



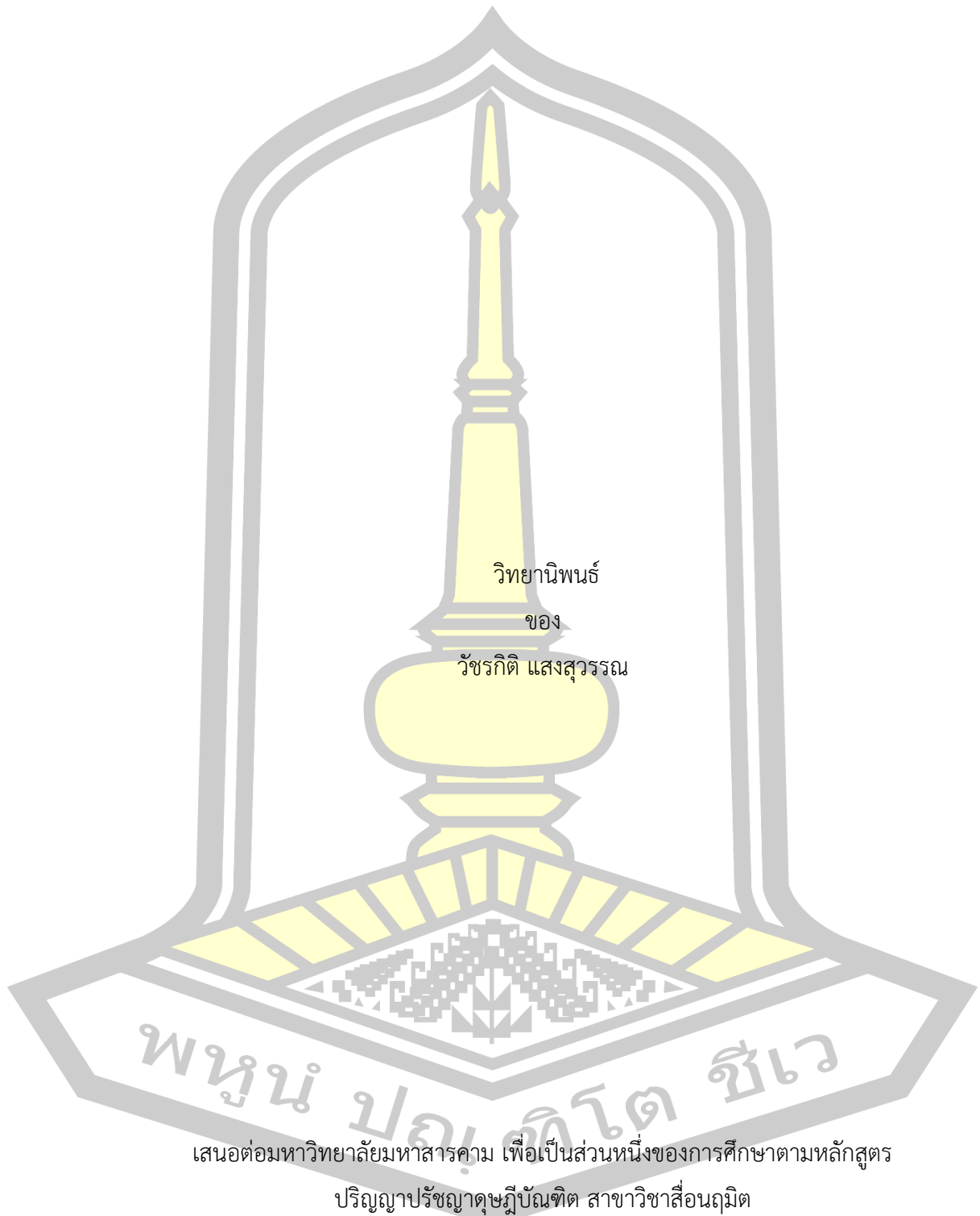
การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

วิทยานิพนธ์
ของ
วัชรกิติ แสงสุวรรณ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสื่ออนฤมิต
ธันวาคม 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา



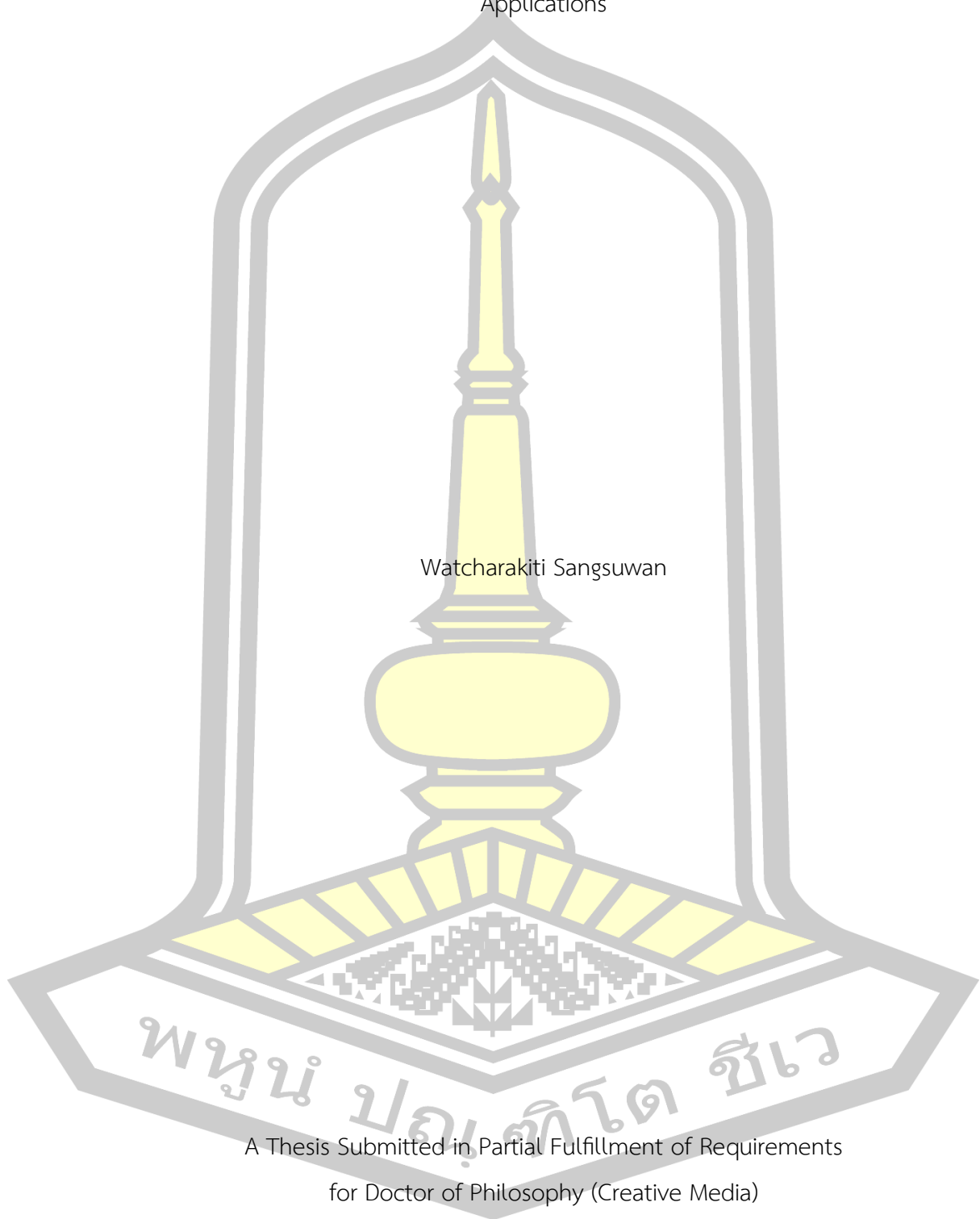
เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสื่อ นฤมิตร

ธันวาคม 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Extracting Significant Data for Educational Services to Develop Student Manual
Applications



Watcharakiti Sangsuwan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Doctor of Philosophy (Creative Media)

December 2024

Copyright of Maharakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสื่อ
นฤมิต ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. นิรัช สุดสังข์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รศ. ดร. พงษ์พัฒน์ สายทอง)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รศ. ดร. จันทิมา พลพินิจ)

กรรมการ

(ผศ. ดร. สุวิช ธีระโคตร)

กรรมการ

(รศ. ดร. โอฟาริก สุรินตะ)

กรรมการ

(ผศ. ดร. ศชาภุช เหลี่ยมไธสง)

มหาวิทยาลัยขอนแก่นให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสื่อ นฤมิต ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(รศ. ดร. จันทิมา พลพินิจ)

คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ

(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา		
ผู้วิจัย	วัชรกิติ แสงสุวรรณ		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์พิพัฒน์ สายทอง รองศาสตราจารย์ ดร. จันทิมา พลพินิจ		
ปริญญา มหาวิทยาลัย	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	สาขาวิชา ปีที่พิมพ์	สื่อ นฤมิตร 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่จำเป็นสำหรับกรออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือให้นักศึกษา โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการสกัดและดึงข้อมูลจากเว็บไซต์และการทำเหมืองข้อความ 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือให้นักศึกษาที่แสดงข้อมูลสำคัญและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในยุคดิจิทัล ตามแนวคิด การออกแบบสารสนเทศที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยการรวบรวมและสกัดข้อมูลในการกำหนดตัวอักษร และโทนสีเบื้องต้นด้วยเว็บครอว์เลอร์และการจับกลุ่มข้อมูลแบบค่าเฉลี่ยเค เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือให้นักศึกษาด้านแบบ จากนั้นนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง และการปรับปรุงแก้ไข

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเว็บครอว์เลอร์และการจับกลุ่มข้อมูลแบบค่าเฉลี่ยเค แสดงให้เห็นประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง แต่ยังคงมีข้อจำกัดเชิงบริบทของข้อความ โดยมีระยะทางความคล้ายคลึงโคไซน์ในภาพรวม ค่า Recall ที่ระดับ 0.78 และ 0.75 นับว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น 2) การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือให้นักศึกษา อยู่ในระดับคุณภาพมาก ซึ่งประเมินด้วยผู้เชี่ยวชาญ โดยผลลัพธ์ที่ได้ควรสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ในส่วนของประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือให้นักศึกษาที่ประเมินโดยนักศึกษามีประสิทธิภาพมาก และประเมินโดยผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่ อยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นแอปพลิเคชันคู่มือให้นักศึกษา จึงสามารถนำไปใช้งานสนับสนุนการบริการด้านการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ได้

คำสำคัญ : คู่มือนักศึกษา, แนวคิดการออกแบบโดยผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง, แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

TITLE	Extracting Significant Data for Educational Services to Develop Student Manual Applications		
AUTHOR	Watcharakiti Sangsuwan		
ADVISORS	Associate Professor Pongpipat Saithong , Ph.D. Associate Professor Jantima Polpinij , Ph.D.		
DEGREE	Doctor of Philosophy	MAJOR	Creative Media
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2024

ABSTRACT

This research aimed to: 1) To collect and analyze preliminary data on user experience required for designing a Student manual applications by applying Web Scraping and Text Mining techniques. 2) To design and develop a student handbook application that displays important information and meets the needs of users in the digital age, based on the concept of User-Centered Design by collecting and extracting data on initial font and color tone using a web crawler and k-means clustering to obtain the data necessary for designing and developing a prototype student manual applications, then testing it with a sample group and making improvements.

The research results are as follows: 1) Web crawler data analysis and K-means clustering showed some efficiency, but there were still limitations in the context of the text. The overall cosine similarity distance and Recall values of 0.78 and 0.75 were acceptable for preliminary data analysis. 2) The design of the user experience, the design of the user interface, and the development of the Student manual applications were at a very high quality level, as evaluated by experts. The results should be used for further improvement. In terms of the efficiency of the Student manual applications, the students evaluated it as very efficient, and the executives, teachers, and staff evaluated it as the most efficient. Therefore, the Student manual applications can be used to support the educational services of Surin Vocational College.

Keyword : Student Manual, User-Centered Design: UCD, Student Manual Application

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์พิพัฒน์ สายทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร. จันทิมา พลพินิจ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. นิรัช สุดสังข์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวิช ธิระโคตร ประธานหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาสีนอมิต รองศาสตราจารย์ ดร. โอฬาริก สุรินดี๊ะ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คชากฤษ เหลี่ยมไธสง กรรมการสอบ

ขอขอบพระคุณ ดร. พิชญ์ฉัตรณ์ เมืองงาม ดร. รุ่งทิวา สลากัน นางวศมนตร์ ทรัพย์สินชัย ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือการวิจัย ขอขอบพระคุณ ดร. พิชญ์ฉัตรณ์ เมืองงาม ดร. รุ่งทิวา สลากัน นางวศมนตร์ ทรัพย์สินชัย นางสาวพัชรา เอกสินธุ์กุล นายพรพิทักษ์ ศรีแก้ว และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยศักดิ์ ธิอาสนา ที่กรุณาและประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบเพื่อใช้ในการทำการวิจัย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ในหลักสูตรสีนอมิต คณะผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษา สุรินทร์ ที่ให้การช่วยเหลือสนับสนุนการวิจัย คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้นำไปใช้เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยต่อไป

วัชรกิติ แสงสุวรรณ

พูนุ ปณู ทิโต ชีเว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพประกอบ.....	ท
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาของปัญหาวิจัย.....	1
1.2 ปัญหาวิจัย.....	3
1.3 วัตถุประสงค์.....	3
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.6 ศัพท์เฉพาะ.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 การรวบรวมข้อมูลบน WWW ด้วยเว็บครอว์เลอร์ การสกัดสารสนเทศด้วย K-means Clustering ในระดับประโยคโดยใช้ Cosine Similarity.....	7
2.2 ทฤษฎีและแนวคิดด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน.....	17
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53
2.4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	59
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	61
3.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	61

3.2	กรอบแนวคิดการวิจัย.....	62
3.3	การรวบรวมและสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วย Web Crawler และ K-means Clustering.....	66
3.4	การสกัดข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาด้วย K-means Clustering.....	73
3.5	การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ การทดสอบ และการปรับปรุง.....	74
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	111
4.1	การประเมินผลของการสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วย K-means Clustering.....	111
4.2	การประเมินผลของการสกัดข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาด้วย K-means Clustering.....	112
4.3	ผลการสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme.....	114
4.4	ผลการวิเคราะห์ความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้.....	115
4.5	การประเมินผลการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา.....	144
บทที่ 5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	184
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	184
5.2	อภิปรายผล.....	188
5.3	ข้อเสนอแนะ.....	189
	บรรณานุกรม.....	191
	ภาคผนวก.....	199
	ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	200
	ภาคผนวก ข คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	220
	ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	242
	ภาคผนวก ง การออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษามหาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์.....	252
	ประวัติผู้เขียน.....	269

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงผลลัพธ์ของการสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วยการจัดกลุ่มข้อมูลแบบ K-means Clustering.....	111
ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์ของการสกัดข้อมูลในสิ่งที่ต้องการทราบในคู่มือนักศึกษาและความต้องการด้าน UX/UI เบื้องต้นด้วยการจัดกลุ่มข้อมูลแบบ K-means Clustering.....	113
ตารางที่ 3 เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	116
ตารางที่ 4 ช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	116
ตารางที่ 5 สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	117
ตารางที่ 6 ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	118
ตารางที่ 7 นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ต้องการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาผ่านอุปกรณ์ใด	119
ตารางที่ 8 ระบบสมาร์ตโฟนที่นักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ใช้.....	119
ตารางที่ 9 นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เคยใช้คู่มือนักศึกษาหรือไม่.....	120
ตารางที่ 10 การเลือกรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน.....	123
ตารางที่ 11 การออกแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน	124
ตารางที่ 12 การเลือกสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน.....	125
ตารางที่ 13 การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน.....	126
ตารางที่ 14 การจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน.....	126
ตารางที่ 15 การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน.....	127
ตารางที่ 16 ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนู และข้อความในแอปพลิเคชัน	128
ตารางที่ 17 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	129
ตารางที่ 18 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	129

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 19 ตำแหน่งงานในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม	130
ตารางที่ 20 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	130
ตารางที่ 21 ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนต้องการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาผ่านอุปกรณ์ใด	131
ตารางที่ 22 ระบบสมาร์ตโฟนที่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนใช้	132
ตารางที่ 23 ระบบสมาร์ตโฟนที่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนเคยใช้คู่มือนักศึกษาหรือไม่	132
ตารางที่ 24 การเลือกรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน	136
ตารางที่ 25 การออกแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน	136
ตารางที่ 26 การเลือกสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน	137
ตารางที่ 27 การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน	138
ตารางที่ 28 การจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน	139
ตารางที่ 29 การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน	139
ตารางที่ 30 การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน	140
ตารางที่ 31 เพศของนักศึกษาวិทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	144
ตารางที่ 32 ช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	145
ตารางที่ 33 สาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	146
ตารางที่ 34 ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ตอบแบบสอบถาม	147
ตารางที่ 35 ผลการประเมินการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC	147
ตารางที่ 36 ผลการประเมินการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface)	148
ตารางที่ 37 เพศของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ..	149

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 38 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา	149
ตารางที่ 39 ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา	150
ตารางที่ 40 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา	151
ตารางที่ 41 ผลการประเมินการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC.....	151
ตารางที่ 42 ผลการประเมินการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface)	152
ตารางที่ 43 เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	153
ตารางที่ 44 ช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	153
ตารางที่ 45 สาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	154
ตารางที่ 46 ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ตอบแบบสอบถาม.....	155
ตารางที่ 47 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาต้นแบบ ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 36 คน	156
ตารางที่ 48 เพศของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา.....	160
ตารางที่ 49 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา	160
ตารางที่ 50 ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา	161
ตารางที่ 51 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา	162
ตารางที่ 52 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 55 คน.....	162
ตารางที่ 53 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน.....	166
ตารางที่ 54 เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	170

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 55 ช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	170
ตารางที่ 56 สาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม	171
ตารางที่ 57 ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม.....	172
ตารางที่ 58 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 96 คน.....	173
ตารางที่ 59 เพศของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา	176
ตารางที่ 60 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา	177
ตารางที่ 61 ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา....	178
ตารางที่ 62 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา	178
ตารางที่ 63 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 55 คน.....	179



สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่	หน้า
ภาพที่ 1 ตัวอย่างการพัฒนา Web Crawler ด้วย Scrapy.....	10
ภาพที่ 2 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ Web Crawler	10
ภาพที่ 3 แนวคิดของ Cosine Similarity.....	14
ภาพที่ 4 แสดง Confusion matrix.....	16
ภาพที่ 5 การแบ่งประเภทของสื่อดิจิทัลที่แยกตามลักษณะการได้มาของสื่อ	20
ภาพที่ 6 ความแตกต่างระหว่างเว็บไซต์ และเว็บแอปพลิเคชัน	23
ภาพที่ 7 ความแตกต่างระหว่างเว็บแอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชัน.....	24
ภาพที่ 8 วิเคราะห์ทฤษฎีที่ใช้มัดใจคนเจนเนอเรชั่นแซต (Generation Z).....	26
ภาพที่ 9 ภาพรวมของกระบวนการออกแบบสารสนเทศที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง.....	27
ภาพที่ 10 การวิเคราะห์องค์ประกอบของส่วนประสบการณ์ผู้ใช้.....	29
ภาพที่ 11 การวิเคราะห์แบบจับคู่ระหว่างการศึกษา+การออกแบบ ขององค์ประกอบส่วน ประสบการณ์ผู้ใช้.....	30
ภาพที่ 12 การวิเคราะห์แบบจับคู่ระหว่างการออกแบบ+เทคโนโลยี ขององค์ประกอบส่วน ประสบการณ์ผู้ใช้.....	30
ภาพที่ 13 การวิเคราะห์แบบจับคู่ระหว่างเทคโนโลยี+การศึกษา ขององค์ประกอบส่วนประสบการณ์ ผู้ใช้.....	31
ภาพที่ 14 ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ที่ผ่านการจับคู่วิเคราะห์.....	31
ภาพที่ 15 การเข้าใจเส้นทางเดินของผู้ใช้และเพิ่มช่องทางการติดต่อ (Customer Journey).....	36
ภาพที่ 16 การประยุกต์ใช้ส่วนประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience : CX).....	37
ภาพที่ 17 การประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้.....	39
ภาพที่ 18 เทคนิคการใช้แสงในการออกแบบปุ่มบนเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน	40
ภาพที่ 19 การใช้แสงในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ของ iOS 6	40
ภาพที่ 20 ส่วนติดต่อผู้ใช้ ที่เป็นร่องหลุมลงไป ทำให้เกิดเงาเป็นเส้นคั่น.....	41

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
ภาพที่ 21 การออกแบบวัตถุของ Google ที่มีการใช้แสงเงาเพื่อเพิ่มความลึกในส่วนติดต่อผู้ใช้	41
ภาพที่ 22 แบบร่างขาวดำ	42
ภาพที่ 23 เว็บไซต์ Uber ใช้สีขาวดำ เพิ่มสีฟ้าเพียง 1 สี	42
ภาพที่ 24 การเพิ่มพื้นที่โล่งรอบ ๆ ภาพเพื่อเพิ่มช่องว่าง โปรแกรมเพลง Music UI - UI Design Concept	43
ภาพที่ 25 การใช้สีด้าโปร่งใสประมาณ 30% บนภาพพื้นหลัง เพื่อให้ตัวอักษรอ่านง่ายขึ้น	44
ภาพที่ 26 การใช้สีด้าโปร่งใสกับภาพขนาดเล็ก	44
ภาพที่ 27 การใส่ตัวอักษรลงในแถบสี ของเว็บไซต์ The Modern Honolulu	45
ภาพที่ 28 การเบลอภาพพื้นหลัง ของเว็บไซต์ Teehan+Lax	45
ภาพที่ 29 การใส่พื้นจางซ้อนบริเวณที่วางตัวอักษร ของเว็บไซต์ Medium	46
ภาพที่ 30 การใช้ตัวอักษรแบบมีหัวและไม่มีหัว	46
ภาพที่ 31 การเลือกใช้และการจัดวางตัวอักษร ของเว็บไซต์ HUGE	47
ภาพที่ 32 โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้	48
ภาพที่ 33 การประยุกต์ใช้กระบวนการการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้	49
ภาพที่ 34 ภาพรวมของกระบวนการวิจัย	62
ภาพที่ 35 แนวคิดการศึกษาความต้องการของผู้ใช้	74
ภาพที่ 36 กระบวนการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้	75
ภาพที่ 37 การออกแบบการเลื่อนไหลหรือการเดินทางของผู้ใช้ (User Journey)	76
ภาพที่ 38 การสร้างสรรค์และสร้างแนวคิด	77
ภาพที่ 39 ภาพร่างผังความคิดแสดงแผนที่เส้นทางในแอปพลิเคชัน	79
ภาพที่ 40 ภาพสร้างแผนที่เส้นทาง (Journey Map)	79
ภาพที่ 41 ภาพการวาดแบบร่างบนกระดาษ	80

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
ภาพที่ 42 ภาพแบบร่างส่วนติดต่อผู้ใช้ที่จัดวางในโปรแกรม Figma	80
ภาพที่ 43 ภาพอารมณ์และโทนสีที่ใช้ในแอปพลิเคชัน ที่ได้จาก 3 อันดับแรกที่มีการเลือกสูงของ นักศึกษา ผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์	81
ภาพที่ 44 ภาพอารมณ์และโทนสีที่ใช้ในแอปพลิเคชัน ที่ได้จากแนวทางในการออกแบบโทนสีสำหรับ Mobile Application	82
ภาพที่ 45 แนวคิดและการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC ชั้นที่ 1	83
ภาพที่ 46 สรุปแนวคิดและการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC.....	83
ภาพที่ 47 แนวทางของการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface) จากความต้องการ ของกลุ่มเป้าหมายและชุดสี ตัวอักษร ที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญ ชั้นที่ 1	85
ภาพที่ 48 แนวทางของการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface) จากความต้องการ ของกลุ่มเป้าหมายและชุดสี ตัวอักษร ที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญ ชั้นที่ 2	85
ภาพที่ 49 สรุปแนวทางของการออกแบบภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface).....	86
ภาพที่ 50 สรุปแนวทางของการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชัน (Interface).....	90
ภาพที่ 51 เรื่องราวและข้อมูลในหน้าแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC 1	92
ภาพที่ 52 เรื่องราวและข้อมูลในหน้าแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC 2	92
ภาพที่ 53 เรื่องราวและข้อมูลในหน้าแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC 3	93
ภาพที่ 54 ภาพการทดสอบและปรับปรุงแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC ต้นแบบ 1	93
ภาพที่ 55 ภาพการทดสอบและปรับปรุงแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC ต้นแบบ 2	94
ภาพที่ 56 การออกแบบไอคอนรายการ (I con item).....	95
ภาพที่ 57 การออกแบบแบนเนอร์รายการ (Banner item)	95
ภาพที่ 58 โทนสีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone)	96
ภาพที่ 59 โทนสีน้ำฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone)	96

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
ภาพที่ 60 โทนสีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone).....	96
ภาพที่ 61 โทนสีฟ้าและสีขาว (Blue-White Tone).....	97
ภาพที่ 62 การเพิ่มช่องว่าง (whitespace) ในแอปพลิเคชันต้นแบบ.....	97
ภาพที่ 63 การจัดวางผังภาพ (Layouts) ในแอปพลิเคชันต้นแบบ.....	98
ภาพที่ 64 ภาพตัวอย่างตัวอักษร FC Iconic Rounded [Non-cml] Bold.....	98
ภาพที่ 65 ภาพตัวอย่างตัวอักษร TH Sarabun New.....	99
ภาพที่ 66 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 1	100
ภาพที่ 67 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 2	100
ภาพที่ 68 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 3	101
ภาพที่ 69 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 4	101
ภาพที่ 70 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 5	102
ภาพที่ 71 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 6	102



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหาวิจัย

คู่มือนักศึกษาเปรียบเหมือนแนวทางในการจัดการเรียนการสอน เป็นสิ่งที่ทำให้นักศึกษาทุกคนได้มีความเข้าใจในการเรียน และสามารถปฏิบัติตาม กฎ ข้อบังคับ ในกระบวนการศึกษาเล่าเรียนได้อย่างถูกต้อง คู่มือนักศึกษาจะทำให้นักศึกษาทุกคนสามารถมองเห็นการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาในภาพรวมทั้งหมด นักศึกษาทุกคนสามารถศึกษาคู่มือเพื่อให้มีความรู้ในส่วนรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร สาขาวิชา รายวิชา บุคลากร ซึ่งจะเป็นข้อมูลลึกลงไปถึงการตัดสินใจในการเลือกเรียนในสาขาวิชาต่าง ๆ จากการสำรวจพบว่าคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ยังเป็นระบบอนาล็อก (Analog) ซึ่งยังคงเป็นเล่มหนังสือ ทำให้นักศึกษาใช้งานยาก ไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในยุคปัจจุบันที่เป็นกลุ่มนักศึกษาเจนแซด (Generation Z) ที่เกิดระหว่างปี 2540–2555 มีอายุระหว่าง 11–26 ปี โดยคนกลุ่มนี้จะใช้เวลาไปกับโซเชียลมีเดีย (Social Media) และอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นอย่างมาก ซึ่งนักศึกษากลุ่มนี้ต้องการการสร้างสรรคสิ่งใหม่ ๆ ร่วมกัน เพื่อเป็นการจุดกระแสให้พวกเขาได้แสดงตัวตนออกมา โดยพวกเขามีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อสังคมเป็นอย่างมาก (Today, 2564)

ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักศึกษาไม่ให้ความสนใจที่รับหนังสือคู่มือเป็นจำนวนมาก และทำให้นักศึกษาส่วนใหญ่ขาดความรู้ ความเข้าใจ ในหลักปฏิบัติต่าง ๆ ที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ได้กำหนด ซึ่งหนังสือคู่มือของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เป็นแหล่งรวมข้อมูลระเบียบ หลักเกณฑ์ข้อปฏิบัติรวมไปถึงวิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ พันธกิจ ปรัชญา กรอบแนวคิด ประวัติวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อีกทั้งยังมีข้อมูลเกี่ยวอาคารสถานที่ การแต่งกายนักเรียน นักศึกษา การจัดกิจกรรมนักเรียนนักศึกษา และข้อมูลติดต่องานฝ่ายต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นงานทะเบียน งานวัดผลและประเมินผล งานอาชีวศึกษาวิภาคี งานสวัสดิการนักเรียน นักศึกษา งานครูที่ปรึกษา ข้อมูลติดต่อผู้บริหารและครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จนถึงระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร แผนการเรียน ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) รายวิชาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น อีกทั้งมีปัญหาในการสื่อสารด้วยภาษาที่เป็นทางการเกินไปทำให้นักศึกษาไม่เข้าใจ ทำให้เกิดความล่าช้าในการเข้าถึงข้อมูลสำคัญเหล่านี้ (วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์, 2565)

ปัจจุบันนักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากความเป็น Digital Native ที่สอดคล้องกับโลกยุคใหม่ ซึ่งทุกอย่างเชื่อมโยงผ่านอินเทอร์เน็ตที่มีเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลและบริการในชีวิตประจำวัน รวมถึงการศึกษา ก็ได้มีการพัฒนาแพลตฟอร์ม (Platform) เพื่อการใช้งานสื่อดิจิทัล (Digital Media) อย่างเหมาะสม ภายใต้การออกแบบหน้าจอที่รองรับการทำงานบนอุปกรณ์ดิจิทัลเหล่านั้น การออกแบบที่ดีช่วยให้การสื่อสารกับผู้ใช้งาน (User) มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การออกแบบดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับ ประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience) เพื่อสร้างความสะดวกและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริง (Saitong, 2022; Demeter, 2564; Tuemaster, 2565)

การพัฒนาสื่อดิจิทัลที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้ จำเป็นต้องวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (Customer Experience) เช่น พฤติกรรม ความชอบ หรือปัญหาที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไข เพื่อปรับปรุง ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) และออกแบบ ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) แต่การรวบรวมข้อมูลในวิธีการดั้งเดิม เช่น แบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์ อาจมีข้อจำกัด เช่น การเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล ความหลากหลายของพฤติกรรมผู้ใช้ และการขาดข้อมูลที่สมบูรณ์ การนำเทคนิค Web Scraping และเหมืองข้อความ (Text Mining) มาช่วยในการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นเบื้องต้นสำหรับการออกแบบและพัฒนาของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ซึ่งเทคนิคเหล่านี้จะช่วยลดเวลาและเพิ่มความแม่นยำในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อได้ข้อมูลเบื้องต้นที่เหมาะสมแล้ว สามารถนำมาออกแบบและพัฒนาของแอปพลิเคชันต้นแบบ (Prototype) และเมื่อนำของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาไปทดสอบกับผู้ใช้จริงเพื่อประเมินผล ความคิดเห็นจากผู้ใช้ช่วยให้สามารถปรับปรุงแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกับความต้องการได้อย่างเหมาะสมตามแนวคิด User-Centered Design

แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่มีการออกแบบที่ดี ไม่เพียงแต่สามารถแสดงข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องทราบ ยังง่ายต่อความเข้าใจ และลดเวลาในการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งประเด็นนี้เป็นการสร้างโอกาสในการให้บริการที่เข้าถึงง่ายและสนับสนุนนโยบายการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้พัฒนาการศึกษาและการบริหารจัดการ (ลลิตา พวงมหา, 2564; Hueffner, 2565; Boonchote, 2565; Wattanachodjirachai, 2564)

1.2 ปัญหาวิจัย

1.2.1 การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience) ในวิธีการดั้งเดิม เช่น การใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ อาจมีข้อจำกัด เช่น การเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล ความหลากหลายของพฤติกรรมผู้ใช้ และการขาดข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ ดังนั้นมีแนวทางใดที่จะใช้ในการรวบรวมข้อมูลที่เป็นต่อการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

1.2.2 ควรมีกระบวนการอย่างไรหากการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาภายใต้แนวคิด User-Centered Design ที่ผู้ใช้สามารถแสดงข้อมูลสำคัญได้ครบถ้วน ง่ายต่อความเข้าใจ และลดเวลาในการเข้าถึงข้อมูล

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่จำเป็นสำหรับการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา โดยประยุกต์ใช้เทคนิค Web Scraping และ Text Mining

1.3.2 เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่แสดงข้อมูลสำคัญและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในยุคดิจิทัล ตามแนวคิด User-Centered Design

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

1.4.1 ขอบเขตเชิงเป้าหมาย

1) พัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาสำหรับการให้บริการการศึกษาที่สอดคล้องกับแนวคิด User-Centered Design โดยเน้นการใช้งานง่าย แสดงข้อมูลสำคัญครบถ้วน และช่วยลดเวลาในการเข้าถึงข้อมูล

2) ประยุกต์ใช้เทคนิค Web Scraping และ Text Mining (Clustering) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

1.4.2 ขอบเขตของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร

- นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ทั้งหมด 2,949 คน
- ผู้บริหาร ครู และเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 63 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง

- นักศึกษา จำนวน 353 คน จาก 12 สาขาวิชา แบ่งเป็นระดับ ปวช. และ ปวส. โดยสุ่มเลือกตามตาราง Taro Yamane
- ผู้บริหาร ครู และเจ้าหน้าที่ จำนวน 55 คน เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ข้อมูลเบื้องต้น - รวบรวมผ่าน Web Scraping และ Text Mining (Clustering) เพื่อระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ผู้ใช้งาน

2) แบบสำรวจความต้องการ - ความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) และส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) จากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

1.4.4 ทฤษฎีหลักที่ช่วยในการออกแบบแอปพลิเคชัน

1.4.5 การประเมินผล

1) การประเมินความถูกต้องของข้อมูลเบื้องต้น - ใช้ค่าความระลึก (Recall) เพื่อประเมินความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จาก Web Scraping และ Clustering

2) การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันต้นแบบ:

- ดำเนินการโดย ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน ด้าน UX, UI, และการพัฒนาแอปพลิเคชัน
- ใช้แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3) การประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน:

- ดำเนินการโดยกลุ่มตัวอย่าง (นักศึกษา, ผู้บริหาร, ครู, และเจ้าหน้าที่)
- ประเมินด้าน UX/UI และความพึงพอใจโดยใช้แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ

1.4.6 เครื่องมือวิจัย

1) แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ

2) แบบสำรวจความต้องการของนักศึกษาและบุคลากร

3) แบบประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันต้นแบบ

1.4.7 ขอบเขตด้านเทคโนโลยี

1) การใช้เทคนิค Web Scraping และ Text Mining (Clustering) สำหรับการรวบรวมข้อมูล

2) การออกแบบและพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) และส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) บน อุปกรณ์ดิจิทัล

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลของนักศึกษา - นักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และข้อมูลทั่วไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และครบถ้วน

1.5.2 ตอบสนองความต้องการของนักศึกษาในยุคดิจิทัล - แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาคู่มือที่พัฒนาภายใต้แนวคิด User-Centered Design จะช่วยให้นักศึกษาสามารถใช้งานได้ง่ายและตรงกับความต้องการ

1.5.3 ลดข้อจำกัดของวิธีการรวบรวมข้อมูลแบบดั้งเดิม - การประยุกต์ใช้เทคนิค Web Scraping และ Text Mining ช่วยลดเวลาและเพิ่มความแม่นยำในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ผู้ใช้

1.5.4 สนับสนุนนโยบายการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาการศึกษา - ช่วยให้สถานศึกษาสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการกระบวนการเรียนการสอนและการบริหารจัดการอย่างเหมาะสม

1.5.5 ลดปัญหาด้านการสื่อสารของคู่มือในรูปแบบเดิม - การใช้ภาษาที่กระชับ เข้าใจง่าย และการออกแบบแอปพลิเคชันที่เหมาะสมช่วยลดข้อจำกัดในการสื่อสารข้อมูลสำคัญ

1.5.6 เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันในสถาบันการศึกษาอื่นๆ - ผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษานในบริบทของสถาบันอื่นได้

1.6 ศัพท์เฉพาะ

1.6.1 คู่มือนักศึกษา (Student Manual) คือ เอกสารหรือสื่อที่รวบรวมข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับกฎระเบียบ หลักสูตร สาขาวิชา บุคลากร และข้อมูลอื่นๆ ที่นักศึกษาจำเป็นต้องทราบในกระบวนการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติตามแนวทางการศึกษาได้อย่างถูกต้อง

1.6.2 แนวคิดการออกแบบโดยผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design: UCD) คือ กระบวนการออกแบบที่เน้นความต้องการ ประสบการณ์ และพฤติกรรมของผู้ใช้งาน เพื่อให้การใช้

งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ตรงกับความต้องการและใช้งานได้อย่างสะดวก

1.6.3 แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา (Student Manual Application) คือ แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเพื่อรวบรวมและแสดงข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอนและบริการการศึกษาสำหรับนักศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยออกแบบให้ใช้งานง่ายและเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษา เอกสาร แนวคิด ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และสรุปผลทั้งนี้เนื้อหาครอบคลุมถึง ทฤษฎีที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งตัวอย่างงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 การรวบรวมข้อมูลบน WWW ด้วยเว็บครอว์เลอร์และการสกัดสารสนเทศ

2.1.1 การรวบรวมข้อมูลบน WWW ด้วยเว็บครอว์เลอร์

2.1.2 การสกัดสารสนเทศด้วย K-means Clustering ในระดับประโยคโดยใช้

Cosine Similarity

2.1.3 การประเมินประสิทธิภาพการสกัดสารสนเทศด้วย K-means Clustering

2.2 ทฤษฎีและแนวคิดด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน

2.2.1 นิยามของการออกแบบสารสนเทศ

2.2.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน

2.2.3 กระบวนการออกแบบสารสนเทศที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

2.2.4 การพัฒนาแอปพลิเคชันในการศึกษา

2.2.5 การประเมินการใช้แอปพลิเคชัน

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสกัดสารสนเทศ

2.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

2.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 การรวบรวมข้อมูลบน WWW ด้วยเว็บครอว์เลอร์ การสกัดสารสนเทศด้วย K-means Clustering ในระดับประโยคโดยใช้ Cosine Similarity

2.1.1 การรวบรวมข้อมูลบน WWW ด้วยเว็บครอว์เลอร์ (Web Crawler)

เว็บครอว์เลอร์ (Web Crawler) หรือที่เรียกอีกอย่างว่า Spider หรือ Bot (Kausar และคณะ , 2013) เป็นโปรแกรมอัตโนมัติที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต มีวิธีทำงานโดยการเยี่ยมชมเว็บไซต์ต่างๆ และการดึงข้อมูลจากหน้าเว็บเหล่านั้นเพื่อนำไปใช้ใน

วัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น การสร้างดัชนีสำหรับเครื่องมือค้นหา (Search Engine Indexing) การเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ หรือการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในงานวิจัย

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลบน WWW ด้วย Web Crawler มีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

1) การกำหนดจุดเริ่มต้น (Seed URLs) เริ่มต้นด้วยการกำหนดรายการของ URLs ที่ต้องการจะรวบรวมข้อมูล ซึ่งมักเรียกว่า “Seed URLs” ตัวอย่างเช่น การเริ่มต้นจากหน้าแรกของเว็บไซต์ที่ต้องการเก็บข้อมูล การกำหนด Seed URLs ที่ดีจะช่วยให้ Web Crawler รวบรวมข้อมูลได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การส่งคำร้องขอ (Request) ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ Crawler จะทำการส่ง HTTP Request ไปยัง URL ที่กำหนดใน Seed URLs เพื่อร้องขอข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะตอบกลับด้วย HTML ของหน้าเว็บที่ร้องขอมา

3) การดึงข้อมูลจากหน้าเว็บ (Fetching) Crawler จะรับข้อมูล HTML ที่ได้รับมา และทำการดึงข้อมูลออกมา เช่น ข้อความ (text), รูปภาพ (images), ลิงก์ (links) เป็นต้น ขั้นตอนนี้อาจรวมถึงการประมวลผลข้อมูลดิบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ เช่น การลบโค้ด HTML หรือการจัดเก็บรูปภาพ

4) การวิเคราะห์และการสกัดข้อมูล (Parsing and Data Extraction) การวิเคราะห์โครงสร้างของ HTML เพื่อหาคำประกอบที่ต้องการ เช่น การใช้เทคนิค XPath หรือ CSS Selectors ในการค้นหาข้อมูลเฉพาะที่สนใจ เช่น ชื่อบทความ ราคาสินค้า หรือเนื้อหาในย่อหน้าที่กำหนด ข้อมูลที่สกัดได้จะถูกจัดเก็บในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้ เช่น ในรูปแบบของไฟล์ CSV ฐานข้อมูล หรือ JSON

5) การตรวจสอบและเก็บรวบรวมลิงก์เพิ่มเติม (Link Extraction and Queueing) การค้นหาลิงก์ (URLs) ทั้งหมดที่อยู่ในหน้านั้นๆ เช่น ลิงก์ในเมนู ลิงก์ในบทความ เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลต่อไป ลิงก์เหล่านี้จะถูกเพิ่มเข้าไปในคิวของ Crawler เพื่อที่จะทำการรวบรวมข้อมูลในครั้งถัดไป

6) การกรองและการเลือก (Filtering and Prioritization) ในบางครั้งจำเป็นต้องกรองลิงก์ที่ไม่ต้องการหรือซ้ำซ้อนออก เช่น ลิงก์ที่อยู่นอกขอบเขตของเว็บไซต์ที่ต้องการ หรือ URLs ที่เก็บข้อมูลมาแล้ว จากนั้นทำการจัดลำดับความสำคัญ (Prioritization) ของ URLs ในคิว เพื่อกำหนดลำดับของการรวบรวมข้อมูล เช่น การจัดเรียงตามความลึกของลิงก์ หรือความสำคัญของเนื้อหา

7) การจัดเก็บข้อมูล (Storing the Data) ข้อมูลที่รวบรวมได้จะถูกจัดเก็บในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ต่อได้ เช่น ฐานข้อมูล ไฟล์ หรือรูปแบบเฉพาะที่ต้องการ ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลควรมีความสอดคล้องและเป็นระบบ เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ต่อ เช่น การจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล NoSQL อย่าง MongoDB หรือในรูปแบบ CSV

8) การทำซ้ำ (Iteration) Crawler จะทำงานในลักษณะวนซ้ำ โดยการดึง URLs ใหม่จากคิว และทำซ้ำขั้นตอนทั้งหมดนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะครบตามขอบเขตที่กำหนดไว้ เช่น ครบทุกหน้าในเว็บไซต์ หรือครบตามจำนวนครั้งที่ต้องการ

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา Web Crawler มีหลายอย่าง เช่น

- Scrapy: เป็นไลบรารีในภาษา Python ที่ใช้ในการสร้าง Web Crawler ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยืดหยุ่น
- BeautifulSoup: ใช้ในการดึงและวิเคราะห์ข้อมูลจาก HTML
- Selenium: ใช้ในการจำลองพฤติกรรมของผู้ใช้บนเบราว์เซอร์ เพื่อเก็บข้อมูลจากเว็บที่มีการป้องกันการเก็บข้อมูลอัตโนมัติ

ในงานวิจัยนี้เลือกพัฒนา Web Crawler ด้วย Scrapy ตัวอย่างเช่น หากต้องการรวบรวมเว็บที่เกี่ยวกับการออกแบบสีบน Mobile Application ด้วย Web Crawler โดยเว็บไซต์เริ่มต้นคือ <https://www.uxpin.com/studio/blog/color-schemes-for-apps/> โดยให้เลือกเว็บที่สอดคล้องที่สุด 2 เว็บไซต์ และเก็บข้อมูลในรูปแบบ JSON สามารถแสดงตัวอย่างโปรแกรมได้ดัง ภาพที่ 1 และผลลัพธ์ได้ดังภาพที่ 2

พูน ปณ ทิโต ชีเว

```

import scrapy

class ColorSpider(scrapy.Spider):
    name = 'color_spider'
    allowed_domains = ['uxpin.com']
    start_urls = ['https://www.uxpin.com/studio/blog/color-schemes-for-apps/']

    # เก็บข้อมูลเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
    related_websites = []

    def parse(self, response):
        # สกัดลิงก์ที่เกี่ยวข้องจากบทความ (สมมติว่าอยู่ใน a tag ที่มี class 'related-article')
        for link in response.css('a.related-article::attr(href)').getall():
            if link not in self.related_websites:
                self.related_websites.append(response.urljoin(link))

        # ส่งคำขอเพื่อเข้าไปเก็บข้อมูลในเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง 5 เว็บไซต์
        for index, url in enumerate(self.related_websites):
            if index < 5: # เลือกเพียง 5 เว็บไซต์แรก
                yield scrapy.Request(url=url, callback=self.parse_article)

    def parse_article(self, response):
        # สกัดข้อมูลที่ต้องการจากแต่ละบทความ
        yield {
            'title': response.css('h1::text').get().strip(),
            'url': response.url,
            'content': ' '.join(response.css('p::text').getall()).strip()
        }

```

ภาพที่ 1 ตัวอย่างการพัฒนา Web Crawler ด้วย Scrapy

```

[
  {
    "title": "Title of the first article",
    "url": "https://example.com/article1",
    "content": "Content of the first article..."
  },
  {
    "title": "Title of the second article",
    "url": "https://example.com/article2",
    "content": "Content of the second article..."
  }
]

```

ภาพที่ 2 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ Web Crawler

2.1.2 การสกัดสารสนเทศด้วย K-means Clustering ในระดับประโยคโดยใช้ Cosine Similarity

การสกัดสารสนเทศ (Information Extraction) (Gaizauskas, 1998; Spencer, 2010) ด้วยการวิเคราะห์ความคล้ายคลึงจากเอกสารในระดับประโยคโดยใช้ Cosine Similarity เป็นการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงของข้อความในรูปแบบของเวกเตอร์ โดยเวกเตอร์ที่ได้จากแต่ละประโยคจะนำมาเปรียบเทียบกับเวกเตอร์ของ “คำขอ (Query)” เพื่อหาประโยคที่มีความคล้ายคลึงกับ Query มากที่สุด ขั้นตอนการสกัดสารสนเทศด้วย Cosine Similarity สามารถแสดงได้ดังนี้

2.1.2.1 การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการพัฒนาเว็บ Web Crawler ด้วย Scrapy เพื่อดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ User Interface ของ Mobile Application

2.1.2.2 การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning)

การทำความสะอาดข้อมูลเว็บไซต์ คือกระบวนการปรับปรุงข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม (เช่น จาก Web Scraping) เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง สมบูรณ์ และพร้อมสำหรับการวิเคราะห์หรือการใช้งานต่อไป สิ่งที่ต้องทำในการทำความสะอาดข้อมูลประเภทข้อความ เช่น การลบ HTML Tags รวมถึงการลบตัวอักษรพิเศษ (Special Characters) การลบช่องว่างที่ไม่จำเป็น (Extra Whitespace Removal) และ การจัดการตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่และพิมพ์เล็ก (Case Normalization) เป็นต้น

2.1.2.3 การเตรียมข้อมูลที่เป็นข้อความ (Text Pre-processing)

การเตรียมข้อมูลที่เป็นข้อความหลังจากการทำความสะอาดข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1) การตัดคำ (Tokenization) คือการแบ่งข้อความออกเป็นคำ (Tokens) หรือประโยคเพื่อการวิเคราะห์ สำหรับภาษาอังกฤษจะใช้ white space หรือ comma หรือ full stop เป็นเครื่องหมายที่ช่วยในการตัดคำ

2) การลบคำที่ไม่สำคัญ (Stop Words Removal) คือ การลบคำที่ไม่มีประโยชน์ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อความ เช่น คำบุพบท (เช่น in, on, at) คำเชื่อม (เช่น and, but, or) หรือคำอื่น ๆ ที่ไม่สื่อความหมายสำคัญ

3) การตัดคำให้อยู่ในรูปแบบรากศัพท์ (Stemming) การทำ Stemming คือกระบวนการลดรูปคำ (word reduction) ให้เหลือเป็นรากศัพท์หรือรูปแบบพื้นฐาน (base form) โดยการตัดส่วนขยาย เช่น suffix หรือ prefix ที่ไม่จำเป็นออกไป เช่น “coloring”, “colors” →

“color” ประโยชน์ของการทำ Stemming คือ (1) ช่วยลดจำนวนคำในเอกสาร โดยการรวบรวมคำที่มีรูปแบบต่างกันแต่มีความหมายเดียวกันให้เหลือเป็นคำเดียว ซึ่งช่วยลดขนาดของชุดข้อมูลและทำให้การจัดการกับข้อมูลง่ายขึ้น (2) ช่วยให้ระบบค้นหาสามารถจับคู่คำในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น การค้นหาคำว่า “color” จะสามารถดึงเอกสารที่มีคำว่า “coloring” และ “colors” ได้ด้วย ช่วยให้การค้นหาครอบคลุมมากขึ้น

4) การทำให้คำที่มีรูปแบบต่างกันเป็นคำเดียวกัน (Normalization) คือ การทำให้คำที่มีรูปแบบต่างกันเป็นคำเดียวกันในบริบทของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing - NLP) เป็นกระบวนการที่ใช้เพื่อปรับหรือแปลงข้อความที่มีความหลากหลายของรูปแบบให้มาอยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องกันหรือมีมาตรฐานเดียวกัน เช่น “don’t” → “do not” หรือ “colour” → “color” (แปลง British English เป็น American English)

2.1.2.4 การแปลงข้อความเป็นเวกเตอร์ (Text Vectorization)

การแปลงข้อความเป็นเวกเตอร์ คือกระบวนการแปลงข้อความหรือเอกสารที่เป็นภาษาธรรมชาติ (Natural Language) ให้กลายเป็นรูปแบบเชิงตัวเลข (Numerical Representation) ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลป้อนเข้าสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การทำ Text Vectorization มีหลายวิธี เช่น Bag of Words ซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีการแปลงข้อความเป็นเวกเตอร์ที่ง่ายและพื้นฐานที่สุด โดยการแปลงข้อมูลข้อความให้อยู่ในรูปแบบของพีเจอร์เวกเตอร์ โดยใช้ลักษณะสำคัญดังนี้

1) สร้างดิกชันนารีของคำ (Vocabulary) ทำการรวมคำทั้งหมดจากชุดข้อความหรือเอกสารทั้งหมดที่ต้องการวิเคราะห์มาเป็นรายการคำ (Vocabulary) โดยไม่คำนึงถึงลำดับการเรียงคำ และไม่นับการซ้ำของคำแต่ละคำในแต่ละเอกสาร เช่น ถ้ามีเอกสารสองประโยค: “I love cats” และ “I love dogs” ดิกชันนารีที่ได้จะเป็น [“I”, “love”, “cats”, “dogs”]

2) สร้างเวกเตอร์พีเจอร์ (Feature Vector) สำหรับแต่ละเอกสารในชุดข้อมูล จะทำการนับจำนวนครั้งที่แต่ละคำในดิกชันนารีปรากฏขึ้น (Word Frequency) แล้วแปลงข้อมูลเหล่านั้นเป็นเวกเตอร์ ตัวอย่างเช่น

- “I love cats” → [1, 1, 1, 0] (มีคำว่า “I”, “love”, “cats” อย่างละ 1 ครั้ง และไม่มีคำว่า “dogs”)
- “I love dogs” → [1, 1, 0, 1] (มีคำว่า “I”, “love”, “dogs” อย่างละ 1 ครั้ง และไม่มีคำว่า “cats”)

3) ไม่คำนึงถึงลำดับของคำ (Order Independence) Bag of Words ไม่สนใจลำดับการเรียงคำภายในประโยค ดังนั้นประโยค “love I cats” ก็จะได้เวกเตอร์เดียวกับ “I love cats”

2.1.2.5 K-means Clustering

K-means Clustering คือ อัลกอริธึมการจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering Algorithm) ที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning) เพื่อแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่ม (Clusters) โดยการหาความคล้ายคลึงกันของข้อมูลในแต่ละกลุ่ม และแยกกลุ่มให้มีความแตกต่างกันมากที่สุด

หลักการการทำงานของ K-means Clustering มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: เตรียมข้อมูล (Data Preparation)

- จัดข้อมูลในรูปแบบเวกเตอร์ เช่น $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- Normalize ข้อมูล: แปลงเวกเตอร์ให้เป็นหน่วยเดียวกัน (Unit Vector) เพื่อให้ Cosine Similarity มีความแม่นยำ วิธีนี้ช่วยลดอิทธิพลของขนาด (Magnitude) ของเวกเตอร์ โดยสามารถแปลงข้อมูลได้ด้วยสมการต่อไปนี้

$$x_i = \frac{x_i}{\|x_i\|}$$

.1

ขั้นตอนที่ 2: เลือกจำนวนกลุ่ม (k) และกำหนดจุด Centroids เริ่มต้น

- เลือกจำนวนกลุ่ม (k) ที่ต้องการแบ่งข้อมูล
- เลือก Centroids เริ่มต้นแบบสุ่ม (แต่อาจจะกำหนดได้เอง กรณีที่ต้องการปรับปรุงความเร็วหรือประสิทธิภาพ หรือมีความรู้หรือข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับกลุ่มข้อมูล)

ขั้นตอนที่ 3: คำนวณ Cosine Similarity ระหว่างข้อมูลกับ Centroids

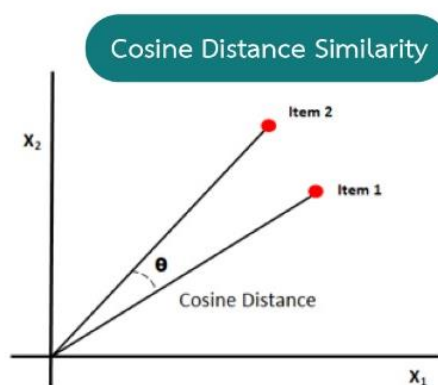
Cosine Similarity เป็นวิธีการวัดความคล้ายคลึงระหว่างเวกเตอร์สองตัว โดยใช้ค่า cosine ของมุมระหว่างเวกเตอร์เหล่านั้นในการประเมิน โดยมีค่าผลลัพธ์อยู่ในช่วงระหว่าง -1 ถึง 1 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า

- ค่าที่ใกล้เคียงกับ 1 แสดงว่าเวกเตอร์มีทิศทางที่เหมือนกันหรือคล้ายกันมาก
- ค่าที่ใกล้เคียงกับ 0 แสดงว่าเวกเตอร์มีทิศทางที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตั้งฉาก)
- ค่าที่ใกล้เคียงกับ -1 แสดงว่าเวกเตอร์มีทิศทางตรงข้ามกัน

สมการของ Cosine Similarity คือ

$$\text{Cosine Similarity} = \frac{\vec{x}_i \times \vec{\mu}_j}{\|\vec{x}_i\| \|\vec{\mu}_j\|} \quad .2$$

โดย $\vec{x}_i \times \vec{\mu}_j$ การคูณจุด (dot product) ของเวกเตอร์ \vec{x}_i และ $\vec{\mu}_j$ และ $\|\vec{x}_i\|$ และ $\|\vec{\mu}_j\|$ คือขนาด (magnitude) ของเวกเตอร์ \vec{x}_i และ $\vec{\mu}_j$ ตามลำดับ



ภาพที่ 3 แนวคิดของ Cosine Similarity

Cosine Similarity จึงเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมในงานที่เกี่ยวข้องกับข้อความ เนื่องจากความสามารถในการวัดความคล้ายคลึงอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ ดังนี้

1) ไม่สนใจความยาวของเอกสาร Cosine Similarity สนใจเฉพาะทิศทางของเวกเตอร์ ไม่สนใจความยาวของเวกเตอร์ ทำให้เอกสารที่มีขนาดหรือความยาวต่างกันสามารถเปรียบเทียบความคล้ายคลึงกันได้อย่างแม่นยำ ตัวอย่างเช่น เอกสารที่มีเนื้อหาเดียวกันแต่ความยาวต่างกันจะมีค่าความคล้ายคลึงที่สูง

2) ง่ายต่อการคำนวณ การคำนวณ Cosine Similarity นั้นค่อนข้างตรงไปตรงมา โดยใช้การคูณจุด (dot product) ระหว่างเวกเตอร์สองตัว และการหาขนาด (magnitude) ของเวกเตอร์ ทำให้ประมวลผลได้รวดเร็วแม้ในชุดข้อมูลขนาดใหญ่

3) จัดการกับข้อมูลที่กระจายได้ดี ข้อมูลข้อความมักมีลักษณะ sparse (ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นศูนย์) เนื่องจากเอกสารหนึ่ง ๆ อาจมีเพียงบางคำที่ปรากฏอยู่ การใช้ Cosine Similarity สามารถจัดการกับความกระจายของข้อมูลประเภทนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) ความแม่นยำในการวัดทิศทางการใช้งานค่า Cosine Similarity วัดมุมระหว่างเวกเตอร์ซึ่งช่วยให้เห็นถึงการใช้งานคำที่คล้ายคลึงกันในบริบทที่แตกต่างกัน แม้ว่าเอกสารจะมีคำจำนวนมากหรือคำบางคำที่ไม่เหมือนกัน แต่ถ้าใช้คำที่มีความหมายใกล้เคียงกันในบริบทที่คล้ายกัน ค่าความคล้ายคลึงจะยังคงสูง K-means Clustering ที่ใช้ Cosine Similarity เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงข้อความ นอกจากนี้ ยังลดผลกระทบของขนาดเวกเตอร์ ทำให้โฟกัสเฉพาะทิศทางหรือโครงสร้างของข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4: จัดกลุ่มข้อมูล (Assign Points to Clusters) – ระบุ x_i อยู่ในกลุ่ม j ที่มีค่า Cosine Similarity สูงสุด

$$Cluster(i) = \underset{j}{\operatorname{argmax}}(\operatorname{CosineSimilarity}(x_i, \mu_j)) \quad 2.3$$

ขั้นตอนที่ 5: อัปเดต Centroid - คำนวณ Centroid ใหม่สำหรับแต่ละกลุ่ม โดยใช้เวกเตอร์เฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มนั้น ๆ

$$\mu_i = \frac{\sum_{x_i \in C_j} x_i}{|C_j|} \quad 2.4$$

จากนั้นทำการ Normalize Centroid เพื่อให้ Centroid ใหม่ยังคงเป็น Unit Vector

$$\mu_j = \frac{\mu_j}{\|\mu_j\|} \quad 2.5$$

ขั้นตอนที่ 6: ตรวจสอบเงื่อนไขหยุด (Check Stopping Criteria)

- ค่า Centroids ไม่เปลี่ยนแปลง: ถ้า Centroids ใหม่ใกล้เคียงกับ Centroids เดิม (Converged)
- จำนวนรอบถึงขีดจำกัด: เช่น จำกัดจำนวนรอบการทำงานของอัลกอริธึม

ขั้นตอนที่ 7: ผลลัพธ์

- แสดงกลุ่มของข้อมูล (k) พร้อม Centroids ที่สรุปแล้ว
- ขั้นตอนนี้เป็นการจัดอันดับประโยคตามค่าความคล้ายคลึงจากมากไปน้อย โดยประโยคที่มีค่า Cosine Similarity สูงสุดจะแสดงว่าเกี่ยวข้องกับ Query มากที่สุด โดยการเลือกประโยคที่มีค่าความคล้ายคลึงสูงสุด เช่น Top 5 ประโยค ที่มีค่า Cosine Similarity สูงสุด

2.1.3 การประเมินประสิทธิภาพการสกัดสารสนเทศด้วย K-means Clustering

การประเมินประสิทธิภาพ (Evaluation) ของการวิเคราะห์ความคล้ายคลึงเป็นการประเมินว่า “เอกสาร” ที่ระบุว่าจะมีความคล้ายคลึงกับ “คำขอ” นั้น มีความคล้ายคลึงจริงหรือไม่ โดยจะทำการเปรียบเทียบกับผลเฉลยที่เป็นการตัดสินใจโดยมนุษย์ (Chantamuang, 2022)

ในงานวิจัยนี้ จะการประเมินประสิทธิภาพ (Evaluation) ในการสกัดประโยคที่สอดคล้อง โทนสีและตัวหนังสือด้วยค่าความระลึก (Recall) เป็นการคำนวณที่ต้องอาศัยค่าจาก Confusion matrix (แสดงในภาพที่) คือ ตาราง Cross Tabulation (เรียกสั้นๆว่า Cross-Tab) แบบพิเศษที่แสดง ผลลัพธ์ที่ได้จากมนุษย์ (Actual Value) มาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ (Prediction Value) (Luaphol, 2022)

	Prediction	
Actual	yes	no
yes	TP	FN
no	FP	TN

ภาพที่ 4 แสดง Confusion matrix

จาก Confusion matrix ในภาพที่ 4 หากพิจารณาในเทอมของค่าความระลึกหรือ Recall สามารถอธิบายค่าต่างๆ ในตามรางได้ดังนี้

- True Positive (TP) = กรณีที่ข้อความ/เอกสารถูกจัดว่ามีความคล้ายคลึงกัน (หรือเกี่ยวข้องกัน) ถูกต้อง ทั้งในความเป็นจริงและตามการคาดการณ์ของ Cosine Similarity (ที่สูงกว่า threshold) เช่น ถ้าระบบคำนวณค่า cosine similarity ระหว่างข้อความ A และข้อความ B ได้ค่า 0.8 (สูงกว่า threshold ที่ตั้งไว้) และในความเป็นจริง A และ B มีความเกี่ยวข้องกัน ระบบก็จะนับเป็น True Positive

- True Negative (TN) = กรณีที่ข้อความ/เอกสารถูกจัดว่าไม่มีความคล้ายคลึงกัน (หรือไม่เกี่ยวข้องกัน) ถูกต้อง ทั้งในความเป็นจริงและตามการคาดการณ์ของโมเดล (Cosine Similarity ต่ำกว่า threshold) เช่น ถ้าระบบคำนวณค่า cosine similarity ระหว่างข้อความ A และข้อความ C ได้ค่า 0.05 (ต่ำกว่า threshold) และในความเป็นจริง A และ C ไม่มีความเกี่ยวข้องกัน ระบบก็จะนับเป็น True Negative

- False Positive (FP) = กรณีที่ข้อความ/เอกสารถูกจัดว่ามีความคล้ายคลึงกัน (หรือเกี่ยวข้องกัน) ผิดพลาด โดยตามการคาดการณ์ของโมเดล (Cosine Similarity สูงกว่า threshold) แต่ในความเป็นจริงข้อความเหล่านั้นไม่มีความเกี่ยวข้องกัน เช่น ถ้าระบบคำนวณค่า cosine similarity ระหว่างข้อความ A และข้อความ D ได้ค่า 0.7 (สูงกว่า threshold) แต่ในความเป็นจริง A และ D ไม่มีความเกี่ยวข้องกัน ระบบก็จะนับเป็น False Positive

▪ False Negative (FN)= กรณีที่ข้อความ/เอกสารถูกจัดว่าไม่มีความคล้ายคลึงกัน (หรือไม่เกี่ยวข้องกัน) ผิดพลาด โดยตามการคาดการณ์ของโมเดล (Cosine Similarity ต่ำกว่า threshold) แต่ในความเป็นจริงข้อความเหล่านั้นมีความเกี่ยวข้องกัน เช่น ถ้าระบบคำนวณค่า cosine similarity ระหว่างข้อความ A และข้อความ E ได้ค่า 0.1 (ต่ำกว่า threshold) แต่ในความเป็นจริง A และ E มีความเกี่ยวข้องกัน ระบบก็จะนับเป็น False Negative

โดยสมการในการคำนวณค่าความระลึกคือ

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad 2.3$$

ในงานวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะค่าความระลึกเพียงอย่างเดียว แสดงถึงความมุ่งมั่นในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนที่สุดก่อน แม้ว่าบางประโยคที่ไม่เกี่ยวข้องอาจถูกดึงเข้ามาด้วยก็ตาม (False Positives) ในบริบทของการวิจัยนี้ False Positives อาจไม่ได้ส่งผลกระทบมากนัก เพราะสามารถคัดกรองข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกในภายหลัง แต่การพลาดข้อมูลที่สำคัญ (False Negatives) ไม่สามารถแก้ไขได้หากไม่มีการดึงข้อมูลตั้งแต่แรก กล่าวอย่างสรุปคือ การค้นพบประโยคที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมีความสำคัญมากกว่า การลดจำนวนประโยคที่ไม่เกี่ยวข้อง เพราะการพลาดประโยคที่สำคัญ จะทำให้การศึกษาคาดความสมบูรณ์ ขณะที่ประโยคที่ไม่เกี่ยวข้องสามารถจัดการได้ภายหลังผ่านการกรองข้อมูล

2.2 ทฤษฎีและแนวคิดด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน

2.2.1 นิยามของการออกแบบสารสนเทศ (Information Design)

การออกแบบสารสนเทศ คือ การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยมุ่งเน้นที่ความชัดเจนและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้รับสารสนเทศสามารถใช้ข้อมูลนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว การออกแบบสารสนเทศจะมีหลายเชิงมิติ เช่น การเลือกฟอนต์ การจัดรูปแบบข้อความ การสร้างกราฟิกและแผนภูมิ และการเรียงเนื้อหาให้มีการต่อเนื่อง (Pettersson, 1998)

การออกแบบสารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญในสังคมที่มีข้อมูลมากมาย การนำเสนอข้อมูลให้เข้าใจได้ง่าย และเน้นถึงสาระที่สำคัญ จะช่วยให้ผู้คนสามารถใช้ข้อมูลนั้นอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้อง เพื่อนำมาตัดสินใจหรือดำเนินการต่อไป (Pettersson, 2014)

โดยทั่วไปแนวทางเบื้องต้นในการออกแบบสารสนเทศมีดังนี้

- 1) เข้าใจผู้รับสารสนเทศ คือ ต้องทราบถึงความต้องการ ความสนใจ และพื้นฐานความรู้ของผู้รับสารสนเทศหรือกลุ่มเป้าหมายเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ
- 2) การจัดเรียงข้อมูล คือ ข้อมูลที่นำมาใช้ในสารสนเทศที่จะออกแบบควรมีการเรียงข้อมูลให้มีลำดับ มีการต่อเนื่อง และความเป็นระบบ
- 3) การเน้นข้อมูลที่สำคัญ คือ ต้องทำให้ผู้รับสารสนเทศเห็นและเข้าใจในข้อมูลหรือสาระสำคัญที่ต้องการจะสื่อสาร
- 4) การใช้กราฟิกและสี คือ การใช้ภาพและสีสามารถช่วยในการสื่อสารได้มากกว่าข้อความ แต่ต้องเน้นให้มีความชัดเจนและไม่ก่อให้เกิดความสับสน
- 5) การจัดเลย์เอาต์ (Layout) คือ การจัดข้อมูลและส่วนต่างๆ ในเอกสารหรือหน้าจอให้มีความเป็นระบบ และสามารถนำไปสู่ข้อมูลที่สำคัญได้ง่าย
- 6) การทดสอบและปรับปรุง คือ หลังจากออกแบบเสร็จ ควรมีการทดสอบความเข้าใจของผู้รับสารสนเทศ และนำผลลัพธ์ที่ได้มาปรับปรุงรูปแบบสารสนเทศที่จะใช้ในการสื่อสาร

2.2.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ในหัวข้อนี้จะเป็นการวิเคราะห์สื่อดิจิทัลที่เหมาะสมกับงานวิจัย ในเรื่องของคุณสมบัติ ความแตกต่างของเว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชัน เพื่อหาความเหมาะสมของสื่อดิจิทัลที่เหมาะสมในการทำวิจัย รวมถึงการวิเคราะห์ช่วงอายุของผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.2.1 สื่อดิจิทัล (Digital Media) เป็นการประมวลผลจากข้อมูลนำเข้าในคอมพิวเตอร์ด้วยรหัสมาตรฐานดิจิทัล ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาทดแทนสิ่งที่มีอยู่เดิมและรักษาไว้ซึ่งคุณภาพ ซึ่ง Digital Media และ Multimedia สองคำนี้จะถูกเรียกรวมว่า “สื่อใหม่” (New media) ทั้งสองคำต่างก็มีความเกี่ยวข้องกัน และมีอิทธิพลอย่างมากต่อการสื่อสารในยุคปัจจุบัน และสื่อดิจิทัลมีการนำองค์ประกอบของมัลติมีเดียหลายชนิดมาผสมผสานเข้าด้วยกันประกอบด้วย ตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์ และสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในหลายโอกาสคำว่า “ดิจิทัล” จะถูกเรียกแทนด้วยคำว่า “อี” (e-) ที่ย่อมาจากคำว่า “อิเล็กทรอนิกส์” (Electronic) เช่น “อีเมล” (E-mail) ที่เป็นรูปแบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ “อีบุ๊ก” (E-book) ที่เป็นรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อดิจิทัลเป็นเทคโนโลยีถูกนำมาพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้ลดบทบาทของมนุษย์เพิ่มศักยภาพของมนุษย์ในการใช้ความคิดเพื่อข้ามขีดจำกัด สร้างสรรค์และ

พัฒนาสิ่งใหม่ๆ ซึ่งการติดต่อสื่อสารในปัจจุบันล้วนรับข้อมูลผ่านสื่อที่เป็นดิจิทัลทั้งสิ้น ซึ่งองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลจะมีการรวมของมัลติมีเดียหลายชนิดดังต่อไปนี้ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542; พรรคพล เจริญเทพ, 2565; โจทิพย์ ณ สงขลา, 22561; ทูมาสเตอร์, 2565; Sekkhunthod, & Panyapisit, 2022)

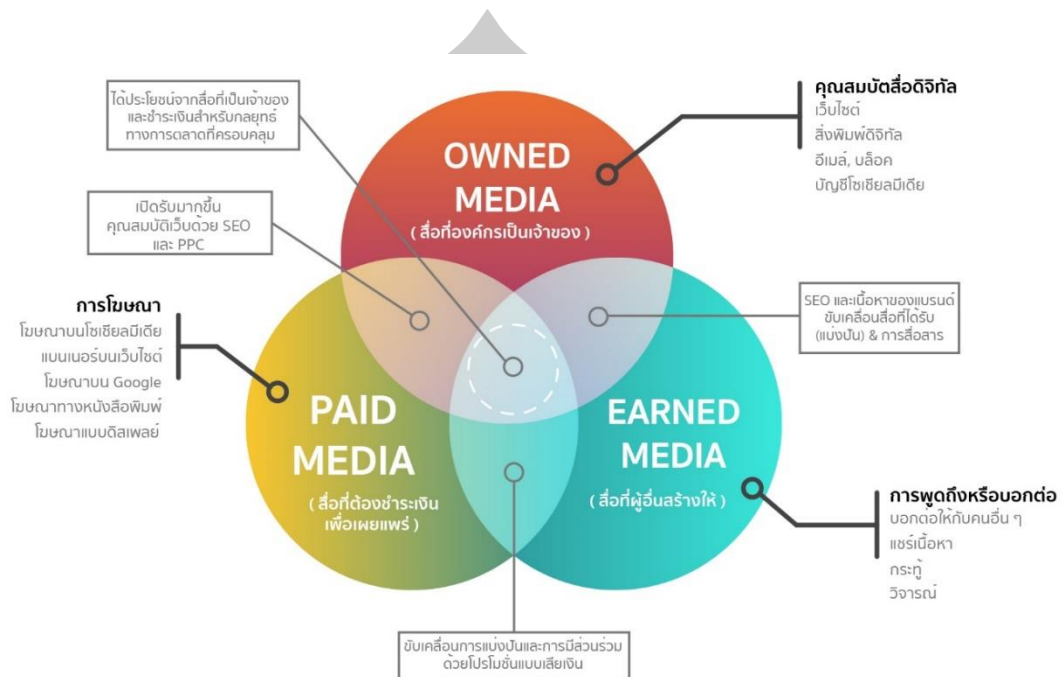
1) ตัวอักษร (Text) มีทำหน้าที่แสดงรายละเอียดของเนื้อหาของเรื่องที่จะนำเสนอ เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของระบบมัลติมีเดียที่นำเสนอผ่านจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ยังต้องคำนึงถึง รูปแบบ สี ขนาด ความหนาของตัวอักษร และยังต้องกำหนดลักษณะของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างการนำเสนอให้เหมาะสม

2) ภาพนิ่ง (Still Image) คือภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด และภาพลายเส้น ภาพนิ่งถือว่ามีบทบาทต่อระบบงานมัลติมีเดียอย่างมาก เนื่องจากภาพจะส่งผลในเชิงการเรียนรู้หรือรับรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่าตัวอักษร และยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้ง ภาพนิ่งสามารถสื่อความหมายได้กับทุกชนชาติ ภาพนิ่งมักจะได้รับความนิยมให้แสดงอยู่บนสื่อชนิดต่างๆ เป็นอย่างมาก

3) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงถึงวิธีการ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง สามารถใช้ภาพเคลื่อนไหวเพื่อทำให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ใช้งาน การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทาง ซึ่งอาจมีปัญหาเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่ง

4) เสียง (Sound) เป็นสัญญาณดิจิทัลที่สามารถเล่นซ้ำได้ ในงานมัลติมีเดียต้องมีการใช้เสียงที่เหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหาในการนำเสนอ จะช่วยให้ระบบมัลติมีเดีย นั้นเกิดความสมบูรณ์แบบของสื่อ เสียงช่วยสร้างความน่าสนใจได้เป็นอย่างดี และมีอิทธิพลต่อผู้ใช้มากกว่าตัวอักษรหรือภาพนิ่งดังนั้นเสียงจึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับงานมัลติมีเดีย

5) วิดีโอ (Video) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัลสามารถนำเสนอ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่น ๆ ซึ่งปัญหาหลักของการใช้วิดีโอในระบบมัลติมีเดียก็คือ การใช้ทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก เพราะการนำเสนอวิดีโอด้วยเวลาที่เกิดขึ้นจริง (Real-Time) จะต้องผ่านกระบวนการบีบอัดขนาดของสัญญาณให้เล็กลงก่อน ซึ่งถ้าหากไฟล์มีขนาดใหญ่เกินไปจะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานลดลง โดยสามารถแบ่งสื่อดิจิทัลออกเป็น 3 ประเภทดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5 การแบ่งประเภทของสื่อดิจิทัลที่แยกตามลักษณะการได้มาของสื่อ

5.1) สื่อที่องค์กรเป็นเจ้าของ (Owned Media) เป็นสื่อที่องค์กรสร้างขึ้น เพื่อใช้เผยแพร่เนื้อหาผ่านช่องทางขององค์กร โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเผยแพร่เนื้อหา เช่น เว็บไซต์, บัญชีโซเชียลมีเดีย, สิ่งพิมพ์ดิจิทัล, อีเมล รวมทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ การใช้สื่อที่องค์กรเป็นเจ้าของจึงเป็นเหมือนสินทรัพย์ทางการตลาดที่องค์กรเป็นเจ้าของ และสามารถควบคุมได้ตั้งแต่ข้อความ รูปลักษณ์ สี ตลอดจนรูปแบบเนื้อหา, ความถี่ในการอัปเดต, วิธีการเผยแพร่ และวิธีการประชาสัมพันธ์ สื่อที่องค์กรเป็นเจ้าของ มีบทบาทสำคัญในการสื่อสารกับผู้ใช้ กลุ่มเป้าหมาย เจ้าหน้าที่ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้รับรู้ถึงข้อมูลข่าวสารขององค์กรอย่างต่อเนื่อง เช่น คู่มือการใช้งาน การอัปเดตคุณสมบัติใหม่ๆ หรือโซลูชัน (Solution) สำคัญที่ช่วยให้กลุ่มเป้าหมายรับรู้ถึงความเชี่ยวชาญ และความสามารถของผลิตภัณฑ์และบริการ

5.2) สื่อที่ต้องชำระเงินเพื่อเผยแพร่ (Paid Media) เป็นสื่อที่องค์กรต้องจ่ายเงินสำหรับซื้อพื้นที่ เวลา หรือตำแหน่งสำหรับเผยแพร่เนื้อหาขององค์กรให้เข้าถึงกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย เช่น โฆษณาบนโซเชียลมีเดีย, โฆษณาบน Google, แบนเนอร์บนเว็บไซต์, โฆษณาทางหนังสือพิมพ์ สื่อแบบชำระเงินใช้เพื่อดึงดูดความสนใจและสร้างการรับรู้ในวงกว้าง มีบทบาทสำคัญที่ช่วยให้กลุ่มเป้าหมายพบเห็นเนื้อหาขององค์กรที่ต้องการเผยแพร่ได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้คนมา

ติดตามหรือพิมพ์ค้นหา เนื้อหาที่ปรากฏจะเป็นลักษณะชัดเจนหรือแทรกขณะที่กลุ่มเป้าหมายกำลังรับชมเนื้อหาหลัก

5.3) สื่อที่ผู้อื่นสร้างให้ (Earned Media) เป็นสื่อที่ได้มาจากการพูดถึงหรือบอกต่อ แตกต่างจากสื่อที่องค์กรเป็นเจ้าของ (Owned Media) และสื่อที่ต้องชำระเงินเพื่อเผยแพร่ (Paid Media) เนื่องจากองค์กรไม่สามารถควบคุมเนื้อหาที่ผ่านสื่อชนิดนี้ได้ เพราะเนื้อหาจะได้อาจมาจากการผู้ที่ได้ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการ เช่น แชร์เนื้อหา รีวิว หรือบอกต่อให้กับคนอื่น ๆ ในเครือข่ายของพวกเขาได้รับรู้ร่วมกัน การที่ผู้คนเขียนถึงองค์กรของคุณซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของบทความในหนังสือพิมพ์ ลิงก์ในบล็อก หรือการแบ่งปันเนื้อหาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) จึงมีส่วนช่วยให้องค์กรมีชื่อเสียง เป็นที่รู้จักมากขึ้น ซึ่งสื่อที่ผู้อื่นสร้างให้จึงเป็นสื่อที่มีคุณค่ากับองค์กรมากที่สุด และเป็นเหมือนกระจกที่ช่วยสะท้อนผลการดำเนินงานทั้งหมดในองค์กร

2.2.2.2 การวิเคราะห์สื่อดิจิทัลที่เหมาะสมกับงานวิจัย เป็นการวิเคราะห์หาคุณสมบัติของความแตกต่างของเว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชัน เพื่อหาความเหมาะสมของสื่อดิจิทัลที่เหมาะสมกับงานวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เว็บไซต์ (Website) เป็นสื่อดิจิทัลที่นำเสนอข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเป็นการรวบรวมหน้าเว็บเพจหลายหน้า จะมีการเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) และต้องเปิดด้วยโปรแกรมเฉพาะทางที่เรียกว่าเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โดยเว็บไซต์มีไว้เพื่อแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้สร้าง เช่น แสดงข้อมูลข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ ข้อมูลองค์กร โดยประโยชน์ของเว็บไซต์ คือการใช้ขับเคลื่อนองค์กรหรือประชาสัมพันธ์ องค์กร ทั้งภาครัฐ และเอกชน ต่างมีความจำเป็นที่จะต้องมีเว็บไซต์เป็นของตนเอง เพื่อให้เกิดการประชาสัมพันธ์ให้องค์กรมีตัวตนและออนไลน์อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีประโยชน์ดังนี้ 1) ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย เผยแพร่ข้อมูลได้ทั่วโลกตลอด 24 ชั่วโมง 2) สร้างความน่าเชื่อถือและภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร นำเสนอข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน บนโลกออนไลน์ ให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น 3) ช่วยเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและบริการต่างๆ ให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น 4) เก็บสถิติผู้ใช้งานเว็บไซต์ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่สามารถนำไปใช้ในงานอย่างอื่นได้ (สมาคมผู้ดูแลเว็บไซต์และสื่อออนไลน์ไทย, 2561; สุพิชฌาย์ ถาวรลิมปะพงศ์, 2563; 1belief, 2560)

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นแอปพลิเคชัน (Application) ที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็นเบราว์เซอร์ (Browser) ได้โดยตรง และไม่ต้องโหลด Application แบบตัวเต็มลงเครื่อง สามารถเปิดใช้งานได้ไว ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้งานบนเว็บเพจต่าง ๆ จะมีการปรับแต่งให้แสดงผลแต่

ส่วนเท่าที่จำเป็นเพื่อเป็นการลดทรัพยากรในการประมวลผลของตัวเครื่องสมาร์ทโฟน (Smartphone) หรือแท็บเล็ต (Tablet) สามารถให้ผู้ใช้ยังสามารถใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet) และอินทราเน็ต (Intranet) ในความเร็วต่ำได้ ซึ่งการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันมีหลักการทำงานโดยผู้ใช้งานจะใช้งาน เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เพื่อทำการใช้งาน ซึ่งตัวเว็บแอปพลิเคชันจะทำการดึงข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งานผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) และในทางกลับกัน เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ก็อาจมีการดึงข้อมูลที่จำเป็น เช่น ข้อมูลผู้ใช้ผ่านฐานข้อมูล (Database) อีกทีหนึ่ง และมีส่วนประกอบการทำงานหลักๆ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังต่อไปนี้ 1) เว็บแอปพลิเคชัน (Web application) ทำหน้าที่เป็นด่านแรกสุดในการรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน ซึ่งจะมีการสร้าง หรือดัดแปลงการใช้งานได้หลากหลายทาง เช่น การคำนวณค่าผ่านระบบ Membership, ระบบซื้อขายแบบ eCommerce, ระบบ Payment Gateway (การชำระเงิน), ระบบแผนที่หรือมุกกล้อง 360 องศา, ระบบเก็บข้อมูล CRM และอีกหลายจุดประสงค์ ขึ้นอยู่กับว่าผู้สร้างต้องการให้เว็บแอปพลิเคชันมีการใช้งานไปในทิศทางใด 2) เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เป็นเครื่องมือในการเปิดเว็บแอป (Web application) ซึ่งมีหลายตัวเลือก เช่น Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge ซึ่งในปัจจุบันเบราว์เซอร์เหล่านี้สามารถทำงานได้ทั้งบนคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน 3) เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เป็นระบบเซิร์ฟเวอร์ (Server) ที่ให้บริการแก่บรรดาเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชันต่างๆ ทำหน้าที่รับส่งข้อมูลจากผู้ใช้งานและเว็บแอป (Web application) ที่ได้สามารถพบได้บ่อยๆ คือ Apache Webserver และ IIS Web server 4) ฐานข้อมูล (Database) เป็นฐานข้อมูลจากผู้ให้บริการ ซึ่งจะทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่จำเป็น โดยบางครั้งมีการทำเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล (Database Server) แยกออกมาต่างหาก เพื่อความสะดวกในการควบคุมดูแล และความปลอดภัยของตัวเว็บแอปพลิเคชัน (Mangoconsultant, 2564; สุพิชฌาย์ ถาวรลิมปะพงศ์, 2563; ดาวธรา วีระพันธ์, 2561)

แอปพลิเคชัน (Application) คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่แตกต่างกัน โดยใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ ที่ต่อพ่วงต่างๆ เพื่อให้ทำงานตามคำสั่งและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ (User) ซึ่งในแอปพลิเคชันจะต้องมีการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (user experience : UX) เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้งาน และส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface : UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งาน โดยแอปพลิเคชันจะแบ่งประเภทตามผู้ใช้งานแอปพลิเคชันผ่านอุปกรณ์ (Devices) ที่แตกต่างกันทำให้อาจการทำงาน (GUI: Graphic User Interface) รวมไปถึงฟังก์ชันการทำงาน (Functions) ของแต่ละแอปพลิเคชันแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้งานของแต่ละคน แอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้ 1)

เนทีฟแอป (Native App) คือ แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนามาด้วยไลบรารี (Library) หรือ SDK (เอส ดี เค) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน ของ OS Mobile (Operating System Mobile) โดยเฉพาะ เช่น ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) จะต้องใช้เครื่องมือแอนดรอยด์ เอส ดี เค (Android SDK), ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) จะต้องใช้เครื่องมือออปเจกทีฟ ซี (Objective C), ระบบปฏิบัติการวินโดวส์โฟน (Windows Phone) ต้องใช้ภาษาซีชาร์ป (C#) เพื่อใช้ในการพัฒนาในแต่ละแอปพลิเคชันเพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งาน 2) ไฮบริดแอปพลิเคชัน (Hybrid Application) คือ แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยใช้เฟรมเวิร์ก (Framework) เพื่อให้แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสามารถทำงานกับทุกระบบปฏิบัติการ 3) เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ แอปพลิเคชันที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็นบราวเซอร์ (Browser) สำหรับการใช้งานเว็บเพจต่าง ๆ ซึ่งจะถูกรับแต่งให้แสดงผลแต่ส่วนที่จำเป็น เพื่อลดขั้นตอนในการประมวลผลและเกิดประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต สามารถโหลดหน้าเว็บไซต์ได้รวดเร็วขึ้น และผู้ใช้งานยังสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในความเร็วต่ำได้ (พระมหารังสี ปี่แก้ว, สุเทพ เจริญวิทยา, พระกมลรัตน์ ต่ายลีลาศ, และ พร่อมพงษ์ ปานดี, 2565; พชร ดีเจริญ และ วิไลลักษณ์ รักบำรุง, 2564; ศิริกาญจนา พิลาบุตร, ปณชิกา ลับเหลี่ยม, และ นราธิป มังคละ ลินธุ์, 2564)

เว็บไซต์ (Website) และเว็บแอปพลิเคชัน (Web application) มีความแตกต่างกัน โดยสิ่งที่ใช้ในการสังเกตได้ง่ายที่สุดคือ ทั้งสองอย่างล้วนเปิดจากเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เหมือนกัน จึงทำให้เกิดการสับสนขึ้นได้ ดังนั้นมาเข้าใจความแตกต่างของ เว็บไซต์ และเว็บแอปพลิเคชันดังต่อไปนี้

เว็บไซต์	เว็บแอปพลิเคชัน
<input checked="" type="checkbox"/> เว็บไซต์โดยทั่วไปมักมีเนื้อหาคงที่ (Static Content) มีการอัปเดตน้อยกว่าเว็บแอปพลิเคชัน	<input checked="" type="checkbox"/> เว็บแอปพลิเคชันถูกออกแบบเพื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (Dynamic Content / Interactive Content)
<input checked="" type="checkbox"/> ผู้ใช้งานเว็บไซต์สามารถอ่านเนื้อหาของเว็บไซต์ได้เท่านั้น แต่ไม่สามารถจัดการเนื้อหาได้	<input checked="" type="checkbox"/> ผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันสามารถอ่านและจัดการข้อมูลของเว็บได้
<input checked="" type="checkbox"/> ไม่มีฟีเจอร์ใด ๆ ที่โต้ตอบกับผู้ใช้	<input checked="" type="checkbox"/> การทำงานเบื้องหลังของเว็บแอปพลิเคชันค่อนข้างซับซ้อน

ภาพที่ 6 ความแตกต่างระหว่างเว็บไซต์ และเว็บแอปพลิเคชัน

1. ด้านส่วนของการใช้งาน (Part Of Use) เว็บไซต์เป็นหน้าเพจที่ถูกจัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูล สารสนเทศ และมีการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเว็บเพจย่อยต่างๆ ตามแต่รูปแบบของเว็บไซต์นั้นได้

กำหนดและตั้งค่าไว้ โดยเว็บไซต์นี้เน้นให้ผู้คนเข้ามา “ดู” เป็นหลัก ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันทำหน้าที่คล้ายกับเว็บไซต์ แต่จะสามารถเป็นแอปพลิเคชันได้ด้วย ซึ่งจะเน้นให้ผู้ใช้งานเข้ามา “ใช้งาน” มากกว่าดู เช่น เว็บแอปสำหรับคิดเลข เว็บแอปสำหรับจับเวลา เว็บแอปสำหรับแปลภาษา โดยส่วนมากแล้วจะมีความสะดวก รวดเร็ว และสบายตาดีกว่าเว็บไซต์ปกติ เนื่องจากเน้นใช้งานในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นหลัก

2. ด้านมุมมองภายนอก (External View) เว็บไซต์จะมุ่งเน้นในความสวยงาม ดึงดูด บางเว็บไซต์ก็จะมีความซับซ้อนที่เป็นรายละเอียดพอสมควร มีลิงค์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ที่เข้ามาสามารถเปิดดูเว็บเพจภายในเว็บไซต์ได้ ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันจะมุ่งเน้นไปที่ความเรียบง่าย สะอาด บางครั้งหน้าเว็บแอปพลิเคชันก็จะแสดงโปรแกรมและฟังก์ชัน (Function) ขึ้นมาแบบตรง ๆ โดยไม่ตกแต่งอะไรมาก เนื่องจากต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานมันได้อย่างรวดเร็วที่สุด

3. ด้านการทำงานเบื้องหลัง (Background Work) เว็บไซต์หน้าเว็บไซต์แต่ละหน้ามักมีความซับซ้อนค่อนข้างต่ำ จะเน้นหนักไปในเชิงการตกแต่งและจัดรูปแบบให้เหมาะสมกับความชอบของผู้ใช้งาน ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันมีความซับซ้อน ซึ่งต้องอาศัยผู้ที่มีเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพื่อจัดการและออกแบบแอปพลิเคชัน รวมถึงการออกแบบฟังก์ชัน (Function) ภายในให้ใช้งานได้ง่าย จะออกแบบให้สิ่งที่ซับซ้อนกลายเป็นสิ่งที่ผู้ใช้ไม่เคยใช้งานเว็บแอปพลิเคชันมาก่อนก็สามารถใช้งานได้

เว็บแอปพลิเคชัน	แอปพลิเคชัน
<input checked="" type="checkbox"/> ทำงานผ่านเซิร์ฟเวอร์ของโปรแกรม	<input type="checkbox"/> ทำงานบนระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์
<input checked="" type="checkbox"/> ใช้งานด้วยที่อยู่ URL	<input checked="" type="checkbox"/> ต้องดาวน์โหลดจากสโตร์ของอุปกรณ์นั้น ๆ เช่น App Store, Google Play Store, Microsoft Store
<input checked="" type="checkbox"/> เว็บเบราว์เซอร์	<input checked="" type="checkbox"/> ต้องใช้พื้นที่บนอุปกรณ์นั้น ๆ ร่วมด้วย
<input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาในการเข้าถึง	
<input checked="" type="checkbox"/> ไม่ต้องใช้พื้นที่บนอุปกรณ์ เพราะทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์	
<input checked="" type="checkbox"/> สามารถใช้งานได้ในทุกแพลตฟอร์ม	

ภาพที่ 7 ความแตกต่างระหว่างเว็บแอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) และแอปพลิเคชัน (Application) มีความแตกต่างกันตรงที่แอปพลิเคชัน มีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานบนสมาร์ตโฟน (Smartphone) ได้อย่างสะดวก ง่ายต่อการใช้งาน เป็นการเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับผู้ใช้ เพื่อ

ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ เช่น ระบบซื้อของออนไลน์, ระบบจองคิวล่วงหน้า, ระบบสั่งอาหารออนไลน์ โปรแกรมการสนทนาออนไลน์, แผนที่ รวมไปถึงเกมต่างๆ ส่วนเว็บแอปพลิเคชันเป็นการพัฒนาระบบงานบนเว็บ โดยสามารถแสดงผลผ่าน เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้โดยไม่ต้องติดตั้งแอป จึงทำให้เว็บแอปพลิเคชันใช้เพียงแค่อุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและเปิดเว็บเบราว์เซอร์ก็สามารถเริ่มใช้งานได้ทันที (Advancedis, 2566)

จากการวิเคราะห์เว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชัน พบว่าสื่อดิจิทัลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานวิจัยชิ้นนี้ที่สุดคือ แอปพลิเคชัน (Application) ด้วยข้อมูลคือนักศึกษาที่มีจำนวนมากและซับซ้อนต่อการใช้งาน แอปพลิเคชัน ที่เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่ใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ต่อพ่วงต่างๆ เพื่อให้ทำงานตามคำสั่งและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ (User) และผู้ใช้สามารถใช้งานบนสมาร์ตโฟน (Smartphone) ได้อย่างสะดวก ง่ายต่อการใช้งาน เป็นการเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับผู้ใช้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดได้

2.2.2.3 การวิเคราะห์ช่วงอายุของผู้ใช้เจนเนอเรชันแซด (Generation Z) พบว่าในปัจจุบันนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เป็นกลุ่มนักศึกษาเจนเนอเรชันแซด ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2540–2555 โดยจะมีอายุระหว่าง 11–26 ปี และในปี 2566 นี้ ผู้ใช้กลุ่มนี้จะเป็นประชากรกลุ่มใหญ่ในภูมิภาคอาเซียน และปัจจุบันจำนวนประชากรกลุ่มนี้คิดเป็น 24% ของจำนวนประชากรทั้งหมด ซึ่งจะกลายมาเป็นผู้บริโภคหลัก ดังนั้นคนในกลุ่มคนเจนแซด (Gen Z) จึงเป็นเจนเนอเรชันที่มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อสังคมและเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก กลุ่มผู้ใช้เจนแซดจะมีพฤติกรรมการใช้โซเชียลมีเดีย (Social Media) แต่ละแพลตฟอร์ม (Platform) เพื่อประโยชน์ที่แตกต่างกันตัวอย่างเช่น ใช้เฟซบุ๊ก (Facebook) เพื่อรับข้อมูลข่าวสารมากกว่าจะแชร์เรื่องราวของตัวเองออกไป, ใช้อินสตาแกรม (Instagram) เพื่อแชร์เรื่องราวในชีวิตประจำวันผ่านพีเจอร์สตอรี่ (Story) และติดตามเทรนด์ โลกโซเชียลที่น่าสนใจ, ใช้ทวิตเตอร์ (Twitter) ในการแสดงความคิดเห็น รวมถึงใช้แพลตฟอร์มต่าง ๆ และใช้ติ๊กต็อก (Tiktok) ในการผ่อนคลาย สร้างแรงบันดาลใจ ซึ่งกลยุทธ์ที่มัดใจคนเจนเนอเรชันแซดประกอบไปด้วย 1) รวมอยู่ด้วยกัน (Be Inclusive) เป็นการที่องค์กรต้องสร้างความมั่นใจให้กับคนเจนแซดทุกคนได้รับการให้คุณค่าอย่างเท่าเทียม 2) ความกล้าหาญ (Be Brave) เป็นการกล้าที่จะสื่อสารกับผู้ใช้เจนแซดผ่านช่องทางต่าง ๆ กล้าที่จะลองใช้วิธีการสื่อสารใหม่ ๆ 3) ร่วมสร้าง (Co-Create) เป็นการที่องค์กรต้องทำให้เป็นเหมือนพันธมิตรกับผู้ใช้เจนแซด โดยร่วมกันการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างบทสนทนา ร่วมกันจุดกระแส ให้ผู้ใช้ได้แสดง

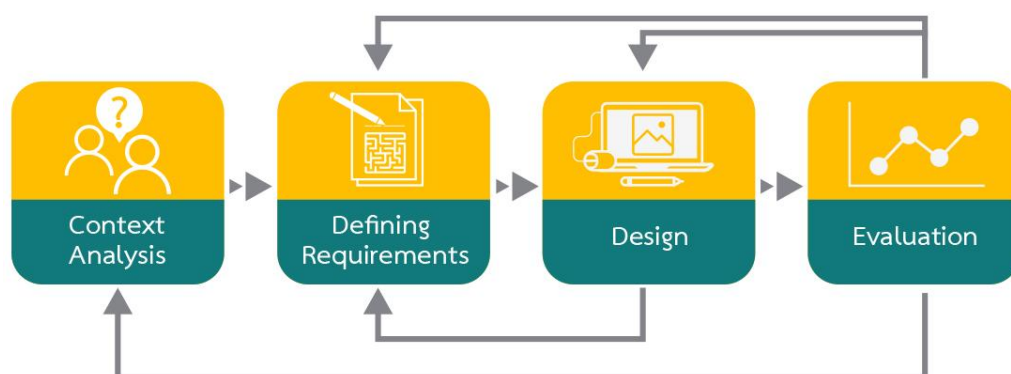
ตัวตนออกมา 4) ตรงไปตรงมา (Be Direct) องค์กรต้องสื่อสารอย่างซื่อสัตย์ ตรงไปตรงมา ชัดเจน (ศันสนีย์ จันทร์อานุภาพ, 2562; สรรเพชญ์ ไชยสิริยะสวัสดิ์, 2561; กาญจนาวดี สำลีเทศ และ ณิชพัชร์ อภิวัฒน์ ไพศาล, 2564; Hrex.asia, 2561; Today, 2564)



ภาพที่ 8 วิเคราะห์กลุ่มผู้ใช้ที่ใส่ใจคนเจนเนอเรชั่นแซต (Generation Z)

2.2.3 กระบวนการออกแบบสารสนเทศที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-centric Information Design)

กระบวนการออกแบบสารสนเทศที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-centric Information Design) คือ การออกแบบข้อมูลในรูปแบบที่เน้นความต้องการ ความสนใจ และประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience: UX) เป็นหลัก ซึ่งการออกแบบสารสนเทศแบบผู้ใช้เป็นศูนย์กลางนั้นเน้นความเข้าใจและความต้องการของผู้ใช้เป็นหลัก ทำให้การนำเสนอข้อมูลสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างประสบการณ์ที่ดีต่อผู้ใช้ ซึ่งกระบวนการออกแบบสารสนเทศที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลางสามารถแสดงภาพรวมได้ดังภาพที่ 2.15 (Pettersson, 1998; Pettersson, 2014)



ภาพที่ 9 ภาพรวมของกระบวนการออกแบบสารสนเทศที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

จากภาพที่ 9 จะเห็นว่ากระบวนการออกแบบสารสนเทศที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลางจะประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1: การวิเคราะห์บริบท (Context Analysis) คือ การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย สิ่งที่ต้องการสื่อสารหรือเนื้อหาหรือเรื่องราวที่ต้องสื่อสาร เพื่อกำหนดเป้าหมายในการสื่อสาร

ขั้นตอนที่ 2: การกำหนดความต้องการของผู้ใช้งาน (Defining Requirements) คือ การกำหนดเป้าหมายในการสื่อสารกำหนดข้อมูลหรือข้อความที่ต้องการสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 3: การออกแบบ (Design) ในที่นี้หมายถึงการออกแบบสื่อหรือสารสนเทศที่เหมาะสมและง่ายต่อความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 4: การประเมิน (Evaluation) คือ การทดสอบการใช้สื่อหรือสารสนเทศที่ได้ทำการออกแบบมากับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ควรสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงสื่อหรือสารสนเทศให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามขั้นตอนที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถขยายและให้รายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1) เข้าใจผู้ใช้ (User Understanding) - การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ ความสนใจ และปัญหาหรืออุปสรรคของผู้ใช้ รวมถึงการวิเคราะห์และสร้างบุคลิกภาพ (Persona) ที่เป็นตัวแทนของผู้ใช้หรือกลุ่มผู้ใช้งาน

2) กำหนดเป้าหมายการสื่อสาร (Communication Goals Defining) - กำหนดข้อมูลหรือข้อความที่ต้องการสื่อสาร ด้วยพื้นฐานของคำถามว่า “ผู้ใช้ต้องการทราบอะไร?” และ “เราต้องการสื่อสารให้ผู้ใช้ทราบอะไร?”

3) การออกแบบโครงสร้างข้อมูล (The Information Structure Design) - กำหนดข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร โดยข้อมูลควรกระชับและมีการจัดเรียงข้อมูลให้มีลำดับอย่างเป็น

ระบบ ซึ่งอาจจะมีการใช้รูปภาพ ฟอนต์ สี ไตแกรม แผนภูมิ หรือเครื่องมืออื่นๆ เพื่อสร้างโครงสร้างของข้อมูลเพื่อให้เหมาะสมต่อการสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมาย

4) การสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (The User Interface Design) – นำสื่อหรือสารสนเทศที่ต้องการสื่อสารไปทดสอบว่าผู้ใช้หรือกลุ่มเป้าหมายสามารถเข้าถึงและเข้าใจข้อมูลได้หรือไม่

5) การทดสอบกับผู้ใช้ (User Testing) – นำสื่อหรือสารสนเทศที่ต้องการสื่อสารไปทดสอบว่าผู้ใช้หรือกลุ่มเป้าหมายสามารถเข้าถึงและเข้าใจข้อมูลได้หรือไม่

6) การประเมินผลและปรับปรุง (Evaluation and Iteration) – ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงสื่อหรือสารสนเทศได้ และควรมีการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้

2.2.4 การพัฒนาแอปพลิเคชันในการศึกษา (Development Applications In Education)

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของการพัฒนาแอปพลิเคชันในการให้บริการด้านการศึกษา รวมไปถึงวิเคราะห์ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience : UX) ประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience - CX) และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface : UI) เพื่อนำไปพัฒนาการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือให้นักศึกษาต้นแบบ

2.2.4.1 ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience : UX)

เป็นส่วนประสบการณ์ผู้ใช้เป็นประสบการณ์ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับทุกกระบวนการของผลิตภัณฑ์หรือบริการ เป็นสิ่งที่ผู้ใช้รู้สึกกับผลิตภัณฑ์ ทั้งเรื่องความสะดวก การตอบสนองการใช้งาน ความยากง่ายในการใช้งาน ผู้ใช้มีความคาดหวังกับผลิตภัณฑ์ที่จะให้ประสบการณ์ที่ดีมีคุณค่า ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้จะเน้นไปที่การสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน ซึ่งการทำงานเป็นหัวใจสำคัญของการสื่อสารที่ระหว่งการใช้ผลิตภัณฑ์กับผู้ใช้ หรือการใช้บริการ การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้จะประกอบไปด้วย ผลิตภัณฑ์ การออกแบบ และเทคโนโลยี โดยการออกแบบจะเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลางในกระบวนการพัฒนาส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ (Garrett, 2002; Gualtieri, 2009; พิมผกา ประเสริฐศิลป์, 2561; พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2562; Contentshifu, 2562)

องค์ประกอบขั้นที่ 1

1) การศึกษา (Education) แนวคิดของการบริหารการศึกษาต้องมีวิสัยทัศน์ พันธกิจ ปรัชญา เป้าหมาย ภาระหน้าที่หรือแบบแผนความคิดพื้นฐานของสรรพสิ่งที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษา การใช้ภาษาของผู้ใช้บนพื้นฐานความจริง กระบวนการคิดวิเคราะห์กลุ่มข้อมูล การศึกษา ลักษณะประชากรเพื่อวัตถุประสงค์ ศึกษาผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผู้ที่เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับการศึกษา โดยตรง กำหนดงบประมาณ และข้อกำหนดว่าต้องการสร้างผลิตภัณฑ์อะไร เพื่ออะไร เพื่อให้ใครเป็น ผู้ใช้งาน

2) การออกแบบ (Design) แนวคิดการออกแบบประกอบด้วย หลักสุนทรียศาสตร์ หรือความสวยงาม ความคิดสร้างสรรค์ สิ่งที่เป็นนามธรรม ความเป็นปัจเจกหรือความเฉพาะตัว การทดลอง การออกแบบภาพกราฟิก และการใช้งานส่วนหน้าจอ การอธิบาย และการตรวจสอบความ ถูกต้อง

3) เทคโนโลยี (Technology) การกำหนดว่าจะสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้นขึ้นมา ด้วยเทคโนโลยีอะไร ความสำเร็จประโยชน์ โครงสร้างพื้นฐาน วัตถุประสงค์ การจัดการระบบการทำงาน ความสำเร็จประสิทธิภาพ ความเป็นไปได้ ความสมจริง ความซับซ้อน อยู่สถานะใช้งานได้สมบูรณ์

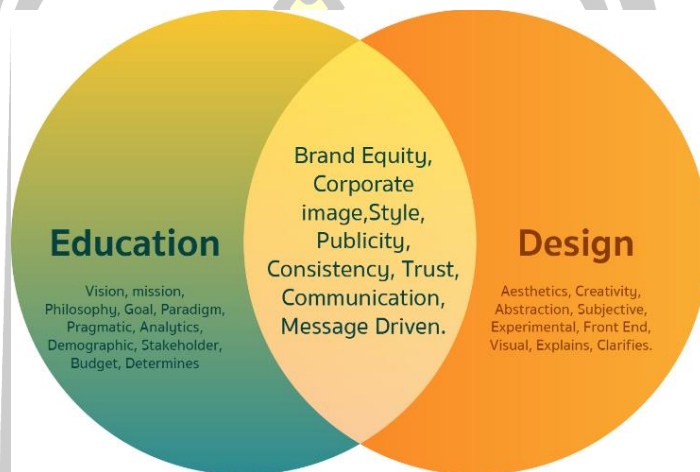


ภาพที่ 10 การวิเคราะห์องค์ประกอบของส่วนประสบการณ์ผู้ใช้

องค์ประกอบขั้นที่ 2

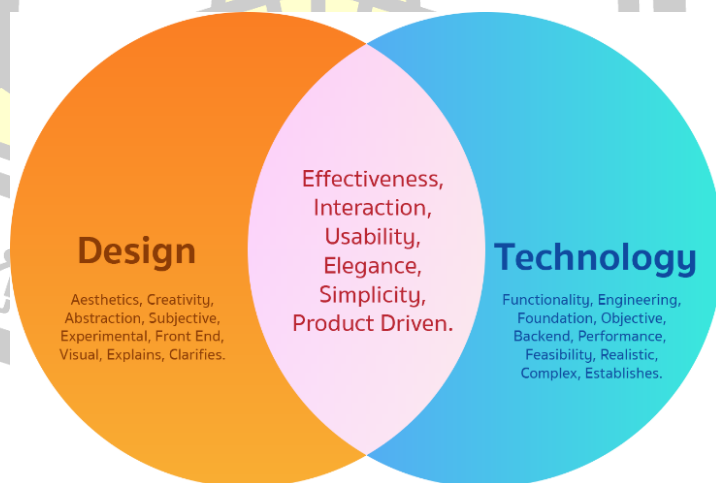
ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบของส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ทั้ง 3 ส่วนมาวิเคราะห์แบบจับคู่ได้แก่ (การศึกษา+การออกแบบ), (การออกแบบ+เทคโนโลยี), (และเทคโนโลยี+การศึกษา) ทำให้ได้ส่วนประกอบย่อย ของส่วนประสบการณ์ดังนี้

1) การศึกษา+การออกแบบ ประกอบด้วย ตราสินค้า ภาพลักษณ์องค์กร รูปแบบการประชาสัมพันธ์ ความเป็นเหตุเป็นผล ความน่าเชื่อถือ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ ผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม และแรงขับเคลื่อนจากเป้าหมาย



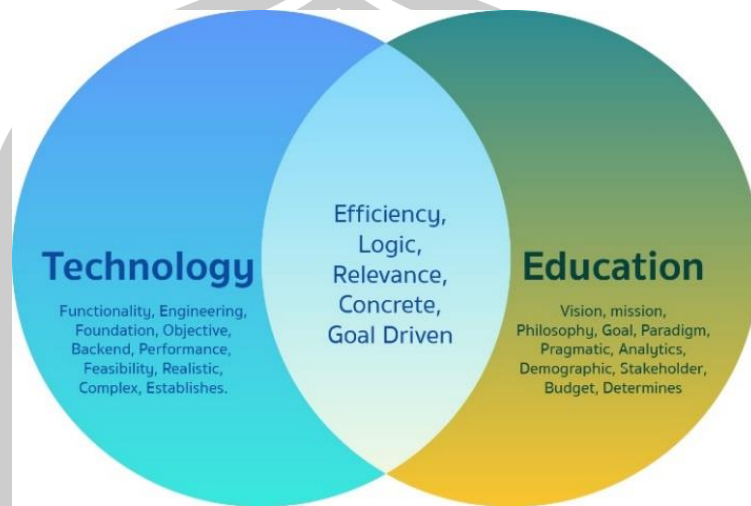
ภาพที่ 11 การวิเคราะห์แบบจับคู่ระหว่างการศึกษา+การออกแบบ ขององค์ประกอบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้

2) การออกแบบ+เทคโนโลยี ประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ปฏิสัมพันธ์ การใช้งานง่าย ความงามตามหลักสุนทรียศาสตร์ ความเรียบง่าย และแรงขับเคลื่อนจากผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 12 การวิเคราะห์แบบจับคู่ระหว่างการออกแบบ+เทคโนโลยี ขององค์ประกอบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้

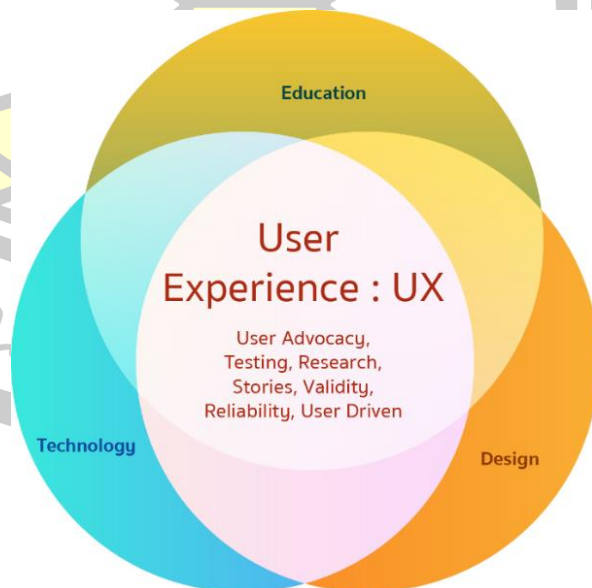
3) เทคโนโลยี+การศึกษา ประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ตรรกะที่เป็นเหตุผล ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ ผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม และแรงขับเคลื่อนจากเป้าหมาย



ภาพที่ 13 การวิเคราะห์แบบจับคู่ระหว่างเทคโนโลยี+การศึกษา ขององค์ประกอบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้

องค์ประกอบขั้นที่ 3

จากการจับคู่วิเคราะห์เมื่อนำมาพิจารณาจึงทำให้ได้ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งานขึ้นมา ในจุดตัดตรงกลาง ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้ การสนับสนุนผู้ใช้ การทดสอบ การวิจัย เรื่องราว ความถูกต้อง ความเชื่อถือได้ และแรงขับเคลื่อนจากผู้ใช้ หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย



ภาพที่ 14 ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ที่ผ่านการจับคู่วิเคราะห์

2.2.4.2 การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design : UXD)

โดยเป็นการออกแบบมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้งานระบบ หรือใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัล จึงต้องอาศัยความร่วมมือของนักออกแบบและนักพัฒนาโปรแกรม เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์ที่ราบรื่น สนุกสนาน เป็นศึกษาพฤติกรรมเกี่ยวกับผู้ใช้ สังเกตพฤติกรรมการใช้งาน แล้วนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ดิจิทัลและบริการ การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้เป็นสิ่งที่ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์ด้วย สามารถนำความรู้เรื่องส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน เข้าไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาให้กับผู้ใช้งานได้รับประโยชน์สูงสุด โดยต้องคำนึงถึงคือการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในการออกแบบ ความสามารถในการเรียนรู้ การตอบสนองด้านอารมณ์และพฤติกรรมต่อผลิตภัณฑ์ดิจิทัล และบริการ การวัดความสำเร็จของการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน วัดจากยอดดาวน์โหลด จำนวนผู้เข้าใช้ และวิธีเฝ้าสังเกตจากการทดสอบผู้ใช้งานให้ทดลองใช้งานผลิตภัณฑ์หรือบริการจริง ๆ การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดีจะต้องตอบสนองทั้งความต้องการของผู้ใช้และเป้าหมายของกิจกรรมในสถานศึกษาด้วย ต้องมีการสนับสนุนกันและกัน (ปกรณ เจริญสกุลทิพย์, 2564; Appmaster, 2566; พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2562) องค์ประกอบของการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้

1) เป้าหมาย (Goals) คือ สิ่งที่ต้องการไปให้ถึง มาจากความต้องการ ความคาดหวัง ที่นักออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้สร้างขึ้น แต่ต้องอยู่ในกรอบ สามารถบรรลุได้ด้วยกระบวนการจัดการ เป้าหมายเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จที่คาดหวัง

2) ความต้องการของผู้ใช้ (Requirement) คือ สิ่งที่ผู้ใช้งานได้ให้สัมภาษณ์ (Interview) หรือบอกกล่าว เพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่ต้องการ ซึ่งเป็นเงื่อนไขในการปฏิบัติงาน และอยู่ในรูปของนามธรรม เป็นการศึกษาแนวทางในการดำเนินงาน เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนา

3) ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) คือ ส่วนที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับการใช้งานผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่เรื่องของหน้าตา การออกแบบ และการดีไซน์ เน้นความสวยงาม ดึงดูดใจ และต้องเข้าใจง่าย ใช้งานง่าย มีมาตรฐานและเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน

4) กระบวนการเบื้องหลัง (Back-end process) คือ กระบวนการจัดการระบบของผลิตภัณฑ์ดิจิทัล เปรียบเสมือนกับหลังบ้าน เป็นส่วนที่คอยการจัดการเนื้อหา และโครงสร้างสำคัญสำหรับการบริหารจัดการภายในของผลิตภัณฑ์ดิจิทัล

5) ความสามารถในการใช้งาน (Usability) คือ ตัวบ่งชี้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ดิจิทัล โดยวัดจากผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้ได้ง่าย ผู้ใช้สามารถจดจำการใช้งานได้ง่าย ผู้ใช้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์ดิจิทัลไม่พบข้อผิดพลาด (Errors) ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งาน ซึ่งจะส่งผลโดยตรงกับความรู้สึกและการตัดสินใจของผู้ใช้ต่อการใช้งานผลิตภัณฑ์และบริการ

6) ความมีประโยชน์ใช้สอย (Usefulness)

7) ความสามารถในการเรียนรู้ (Learnability) คือ ความสามารถในการเรียนรู้ และเข้าใจการใช้งานของส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Experience Design : UXD) ได้ โดยพิจารณาจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ของผู้ใช้

8) ความพึงพอใจ (Desirability) คือ ความรู้สึกของผู้ใช้ในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อการใช้งานผลิตภัณฑ์ดิจิทัลหรือบริการ เป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

9) คุณค่า (Value) คือ ความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ดิจิทัล หรือบริการ ต่อการใช้งานของผู้ใช้ โดยมีการพิจารณาจากประโยชน์ที่ผู้ใช้และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับจากผลิตภัณฑ์และบริการ มีความสมดุลของคุณค่าที่มีต่อผู้ใช้

10) ความน่าเชื่อถือ (Credibility) คือ การที่ผู้ใช้รู้สึกว่สิ่งนั้นมีคุณภาพ มีความน่าเชื่อถือ มีมันใจ มีความเชื่อใจต่อผลิตภัณฑ์ดิจิทัล หรือบริการนั้น ๆ

11) การเข้าถึงทุกคน (Accessibility) คือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ดิจิทัล หรือบริการ เพื่อให้ผู้ใช้ที่มีข้อจำกัดต่างๆ สามารถรับรู้ เข้าใจ ใช้งาน ตอบโต้ เข้าถึงได้ง่ายและสะดวก

12) สิ่งอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับการศึกษาผลิตภัณฑ์ดิจิทัล หรือบริการนั้น ๆ

2.2.4.3 สบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience : CX) เป็นการนำข้อมูลผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้งานผลิตภัณฑ์ดิจิทัล ความชอบ หรือข้อกังวลที่ผู้ใช้ต้องการแก้ปัญหา โดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์รายบุคคล ซึ่งผู้ใช้แต่ละคน จะมีความสนใจ ลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน เมื่อเราสามารถวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้ได้แล้ว ก็จะสามารถนำเสนอผลิตภัณฑ์ดิจิทัลได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และสามารถหาวิธีการในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้มากยิ่งขึ้นทำให้ผู้ใช้

ได้รับความรู้สึกที่ดี สร้างประสบการณ์ใหม่ในเชิงบวกได้ (ลลิตา พวงมหา, 2564; Hueffner, 2565; จูติภูมิ โชควัฒนา, สุภาภรณ์ เกียรติสิน, และ อรรถเวศ บริรักษ์เลิศ, 2565) ทั้งนี้ประสบการณ์ของผู้ใช้บริการยังครอบคลุมถึงการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้ใช้มีต่อผลิตภัณฑ์ดิจิทัลทั้งหมด เมื่อเวลาผ่านไป ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และผลิตภัณฑ์ดิจิทัลจะขึ้นอยู่กับ การโต้ตอบประเภทต่างๆ รวมถึงการพูดคุยกับฝ่ายบริการ โดยจัดการจุดสัมผัส (Touchpoints) ที่ผู้ใช้บริการเกิดประสบการณ์แบบองค์รวม สิ่งที่จะส่งผลต่อการรับรู้และการตัดสินใจของลูกค้าว่าจะกลับมาใช้ซ้ำ ประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้บริการ คือการใช้งานหรือการรับบริการที่ราบรื่นและสนุกสนานตั้งแต่เริ่มต้นไปจน (Boonchote, 2565; Thongsuk, 2565) การออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience Designer : CXD) เป็นการสร้างประสบการณ์ของผู้ใช้ในการปฏิสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ดิจิทัลทุกประเภทรวมถึงการบริการ เป็นการวิเคราะห์เพื่อเข้าใจพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ เข้าใจกลยุทธ์ในการตัดสินใจ เป็นการสนับสนุนที่ดีสำหรับผู้ใช้บริการ และแก้ปัญหาทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ดิจิทัล เนื่องจากความสามารถในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย การออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้บริการจึงจำเป็นต้องอาศัย ความรู้พื้นฐานด้านการตลาด การโฆษณา การจัดการ จิตวิทยา เทคโนโลยี การขาย และการสื่อสาร โดยการวัดความสำเร็จของการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้บริการผ่านตัวชี้วัดที่สำคัญ (Key metrics) เช่น การมีส่วนร่วมของผู้ใช้ (Customer engagement) และอัตราการแปลง (Conversion rates) ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล การทดสอบผู้ใช้ การวิจัยผู้ใช้ และการนำเสนอ การออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้บริการประกอบไปด้วย การสร้างสตอรี่บอร์ด (storyboard) เวิร์กโฟลว์ (workflow) แผนการเดินทางของผู้ใช้ (Customer Journey) และ แผนที่เพื่อการเข้าใจผู้ใช้ (Empathy maps) บุคลิกภาพ(Personality) และการคิดสถานการณ์ของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน (STEPS Academy, 2564; Demeter, 20564; Contentshifu, 2562; Wattanachodjirachai, 2564) องค์ประกอบของประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

1) องค์ประกอบทางกายภาพ (Physical Elements) สามารถวัดผลได้ อย่างเป็นรูปธรรม เช่น คุณภาพของผลิตภัณฑ์ งบประมาณ รูปลักษณ์ สี การออกแบบ ความงามตามหลักสุนทรียศาสตร์ ความรวดเร็วของการให้บริการของผลิตภัณฑ์

2) องค์ประกอบทางความรู้สึก (Emotional Elements) เป็นส่วน ประสบการณ์ทางอารมณ์หรือความรู้สึกภายในของผู้ใช้บริการ เช่น ความใส่ใจ ความรู้สึกปลอดภัย ความชอบ ความสบายใจ ความไว้วางใจในผลิตภัณฑ์

2.2.4.4 หลักการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ของผู้ใช้บริการ

1) การพัฒนาประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience : CX) คือผู้เชี่ยวชาญที่มีความเข้าใจด้านการศึกษา ทราบปัญหาที่ต้องแก้ไข และทำความเข้าใจผู้ใช้งาน เพื่อมั่นใจได้ว่าสิ่งที่สร้างขึ้นตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานจริง ๆ ในงานธุรกิจสตาร์ทอัพเรียกชื่อตำแหน่งนี้ว่า เพนพอยท์ (Pain Point) มีหน้าที่การค้นหาปัญหาและความยุ่งยากที่ผู้ใช้เผชิญเมื่อมาใช้บริการของผลิตภัณฑ์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1) การวิเคราะห์พฤติกรรมและความคาดหวังของผู้ใช้ (Customer Expectation) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจถึงความต้องการ ความคาดหวังของผู้ใช้บริการกลุ่มเป้าหมายจากการหาปัญหาของ (Pain Point) ของผู้ใช้บริการ การสร้างประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้บริการ มีการมุ่งเน้นไปที่การสร้างความประทับใจในการโต้ตอบ สื่อสารในแต่ละจุดสัมผัส (Touchpoints) ของผลิตภัณฑ์ สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดสำหรับประสบการณ์ที่ไม่ดีของผู้ใช้บริการ สามารถระบุปัญหาของประสบการณ์ที่ไม่ดีได้ 2 ส่วน ได้แก่ ปัญหาเรื่องระบบของกระบวนการให้บริการมีความซับซ้อน ปัญหาเรื่องสื่อสาร จึงต้องมีการปรับที่คุณภาพการให้บริการ และการตอบคำถาม ทั้งความเร็วความเต็มใจในการอำนวยความสะดวก และการพัฒนาระบบการให้บริการที่รวดเร็วด้วยระบบศูนย์สนทนา (Chat Center) ที่เป็นระบบสนทนาบนผลิตภัณฑ์ดิจิทัลที่จะช่วยให้สามารถสื่อสารกับผู้ใช้บริการที่ต้องการสอบถามข้อมูลได้ในทันที

1.2) กำหนดเป้าหมายของการสร้างประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience) ให้ชัดเจน เป้าหมายสำคัญของการพัฒนาประสบการณ์ของผู้ใช้บริการต้องทำให้ผู้ใช้บริการประทับใจในการใช้ผลิตภัณฑ์ และบริการ โดยกำหนดให้มีการรวบรวมข้อมูลจุดบกพร่องเดิมของจุดสัมผัส (Touchpoints) ต่าง ๆ พร้อมกับปรับปรุง เพิ่มเติมเครื่องมือที่สามารถใช้พัฒนาประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้ได้ด้วยการตอบคำถามของผู้ใช้บริการเก่า เมื่อมีการติดต่อเข้ามาใหม่ การจดจำบริการที่ผู้ใช้บริการเก่าเคยทำไปแล้ว และรายละเอียดต่าง ๆ ของผู้ใช้บริการได้ ดังนั้นเมื่อผู้ใช้บริการติดต่อเข้ามาอีกครั้ง ผู้ดูแลระบบก็สามารถเอาเบอร์โทร ชื่อ มาค้นหาประวัติที่บันทึกไว้ เพื่อให้การสนทนาเป็นไปได้อย่างราบรื่นและสามารถส่งมอบประสบการณ์ที่ดียิ่งขึ้นในทุกครั้งที่ติดต่อกับผู้ใช้บริการ

1.3) การเข้าใจเส้นทางเดินของผู้ใช้ (Customer Journey) คือแผนที่การเดินทางของผู้ใช้ที่แสดงให้เห็นถึงการเดินทางของผู้ใช้ไปในจุดติดต่อสำคัญต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อนำไปพัฒนากระบวนการในการตั้งเป้าหมายเพื่อมอบประสบการณ์ที่ดีที่สุดให้ผู้ใช้ ซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น เพิ่มประสบการณ์ที่ดีให้แก่ผู้ใช้ได้ ดังนั้นจึง

ควรใช้ระบบศูนย์สนทนา (Chat Center) เพื่อเป็นตัวช่วยให้การทำงานรวดเร็วและให้ทุกคำถามของผู้ใช้ไม่ตกหล่น สามารถบันทึกข้อมูลของผู้ใช้ และเป็นข้อมูลในการสื่อสารกับผู้ใช้ในครั้งต่อไปได้อย่างราบรื่นดังภาพที่ 15



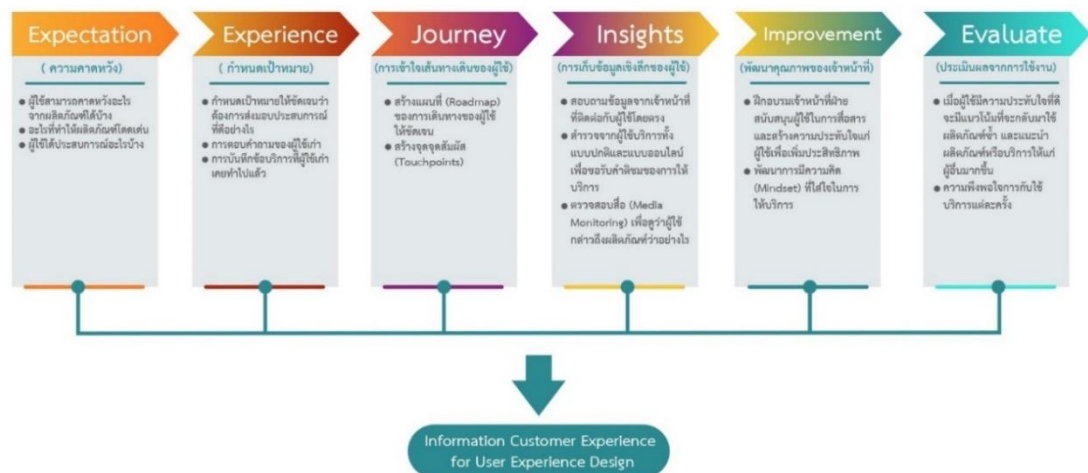
ภาพที่ 15 การเข้าใจเส้นทางเดินของผู้ใช้และเพิ่มช่องทางติดต่อ (Customer Journey)

1.4) การเก็บข้อมูลเชิงลึกของผู้ใช้ (Insights) จะช่วยให้มีข้อมูลสำคัญในการพัฒนาในทุกขั้นตอนของการให้บริการได้ดีขึ้น เช่น 1) สอบถามและรวบรวมข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้แต่ละคนโดยตรง 2) การทำแบบสำรวจจากผู้ใช้บริการแบบปกติและแบบออนไลน์ เพื่อขอรับคำติชมของการให้บริการ 3) การตรวจสอบสื่อ (Media Monitoring) เพื่อทราบว่าผู้ใช้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายกล่าวถึงผลิตภัณฑ์หรือบริการ อย่างไรบ้างในโซเชียลมีเดีย (Social Media) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่สัตย์จริงมากที่สุดจากผู้ใช้ สิ่งสำคัญของกระบวนการสอบถามและรวบรวมข้อมูลเชิงลึกของผู้ใช้ (Insights) จะเป็นการนำข้อบกพร่อง คำติของผู้ใช้มาปรับแก้ไขผลิตภัณฑ์และบริการให้ดียิ่งขึ้น และเพิ่มการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้ยังสะดวกและช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของผู้ใช้ (Insights) ได้แม่นยำ

1.5) พัฒนาคุณภาพของเจ้าหน้าที่ (Improvement) เมื่อทราบข้อมูลอย่างละเอียดแล้วว่าผู้ใช้คิดอย่างไรเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบริการ เมื่อเทียบกับการให้บริการแบบเก่า ก็จะต้องพัฒนาคุณภาพของเจ้าหน้าที่แต่ละฝ่ายอย่างไร ต้องมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนผู้ใช้ ให้มีการสื่อสารและสร้างความประทับใจแก่ผู้ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ รวมถึงการอบรมการใช้เทคโนโลยีที่นำเข้ามาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานของเจ้าหน้าที่ให้ตอบโจทย์เรื่องการสร้าง Customer Experience ให้ดีขึ้น การฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะหรือปัญหาการทำงานของ

เจ้าหน้าที่ที่เป็นสิ่งสำคัญ เป็นการแบ่งปันแนวคิดในการปรับปรุงประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้ ซึ่งข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ที่ติดต่อกับผู้ใช้โดยตรงจะมีประสิทธิภาพสูงสุดเสมอ และช่วยให้เจ้าหน้าที่พัฒนาการมีความคิด (Mindset) ที่ใส่ใจในการให้บริการ และสามารถสร้างประสบการณ์ที่ดีให้ผู้ใช้มากขึ้น

1.6) ประเมินผลจากการใช้งาน (Evaluate) เมื่อผู้ใช้งานมีความประทับใจที่ดีจะมีแนวโน้มที่จะกลับมาใช้ผลิตภัณฑ์ซ้ำ และแนะนำผลิตภัณฑ์หรือบริการให้แก่ผู้อื่นมากขึ้น นอกเหนือจากการประเมินผลของการสร้างประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience) ที่ดีแล้ว อีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญก็คือ คะแนนความพึงพอใจการกับใช้บริการแต่ละครั้ง เพราะถ้าหากคะแนนความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการสูง ก็จะส่งผลให้การแนะนำ บอกต่อสูงด้วยเช่นกัน โดยมีการประยุกต์ใช้ส่วนประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience : CX) ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 การประยุกต์ใช้ส่วนประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience : CX)

2) การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์ (Interaction Design : ID) คือการนำแนวคิดมาออกแบบและทดสอบความยากง่ายในการใช้งาน งานส่วนนี้จะเน้นการวาดแบบร่าง (Wireframe) บนกระดาษหรือบนโปรแกรม เพื่อวางองค์ประกอบต่าง ๆ บนพื้นที่หน้าจอ และออกแบบการเชื่อมโยงของส่วนต่างในผลิตภัณฑ์ดิจิทัล โปรแกรมสำหรับทำแบบร่าง มีให้เลือกใช้หลายโปรแกรม เช่น Prototype, Pencil Project, Cacao, Jump Chart, Frame Box, IPlotz, WireframeCC และ Adobe XD

3) การออกแบบส่วนที่มองเห็น (Visual design : VD) เป็นส่วนที่คนทั่วไปรู้จักที่สุดเพราะเรื่องของความสวยงาม เช่น สีที่ใช้ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก เพื่อให้เหมาะสมกลมกลืนกับผลิตภัณฑ์ดิจิทัลมากที่สุด นั่นคืองานออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งานนั่นเอง

2.2.4.5 กระบวนการประยุกต์ใช้การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience (UX) Design Process)

1) การวิจัยและวางแผน (Research And Planning) เพื่อออกแบบลักษณะพฤติกรรมของผู้ใช้สมมุติ (User Persona) เป็นลำดับแรก โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานหลายคน จากนั้นแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ได้จากความต้องการของผู้ใช้ออกเป็นหมวดหมู่

2) การร่างแบบ (Sketching) เมื่อได้ลักษณะพฤติกรรมของลูก้าสมมุติแล้ว จึงออกแบบการเคลื่อนไหว หรือการเดินทางของผู้ใช้ (User Journey) ว่าสิ่งที่ต้องการออกแบบจะมีหน้าอะไรบ้าง เชื่อมกันอย่างไร เช่น เมื่อผู้ใช้ใหม่เปิดผลิตภัณฑ์ดิจิทัลจะพบกับ หน้าจอ (Splash Screen) > สร้างบัญชี (Create Account) > ทัวร์ชมผลิตภัณฑ์ดิจิทัล (Product Tour) ซึ่งการออกแบบการเคลื่อนไหวจะช่วยให้เห็นว่ยังขาดส่วนใด หรือมีส่วนใดที่เกินความจำเป็น จากนั้นจึงวาดเป็นแบบร่างในกระดาษหรือโปรแกรม โดยคำนึงถึงรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1) กำหนดจุดสนใจในสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการกระทำในขณะนั้น

2.2) ออกแบบให้ช่วยผู้ใชตัดสินใจ

2.3) ใช้รูปแบบการออกแบบที่เป็นสากล

2.4) เริ่มทำส่วนที่ง่ายที่สุดตามลำดับไปจนถึงส่วนที่ยากที่สุด

3) สร้างผลิตภัณฑ์ดิจิทัลต้นแบบ (Digital Product Prototype) โดยนำแบบร่างมาลงสีด้วยโปรแกรม Sketch App โดยใช้ควบคู่กับโปรแกรม Zeplin การสร้างผลิตภัณฑ์ดิจิทัลต้นแบบยังไม่ต้องเขียนโค้ด เพราะมีค่าใช้จ่ายสูงและใช้เวลามาก ควรใช้โปรแกรม InVision สร้างผลิตภัณฑ์ดิจิทัลต้นแบบ เพื่อนำไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ

4) การทดสอบและปรับปรุง (Testing And Refining) นำผลิตภัณฑ์ดิจิทัลต้นแบบไปทดลองใช้กับผู้ใช้ด้วยการส่งลิงก์ผ่านโปรแกรม InVision ได้ทันที ซึ่งผู้ใช้สามารถส่งผลป้อนกลับผ่านระบบออนไลน์ได้ ช่วยให้ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย เมื่อได้ข้อมูลแล้วจึงปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้ที่สุด

5) การเริ่มใช้งาน (Launching) เมื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์ดิจิทัลเสร็จแล้ว จึงส่งต่อไปให้นักโปรแกรมสร้างสรรค์ผลงานให้ใช้งานได้จริงต่อไป



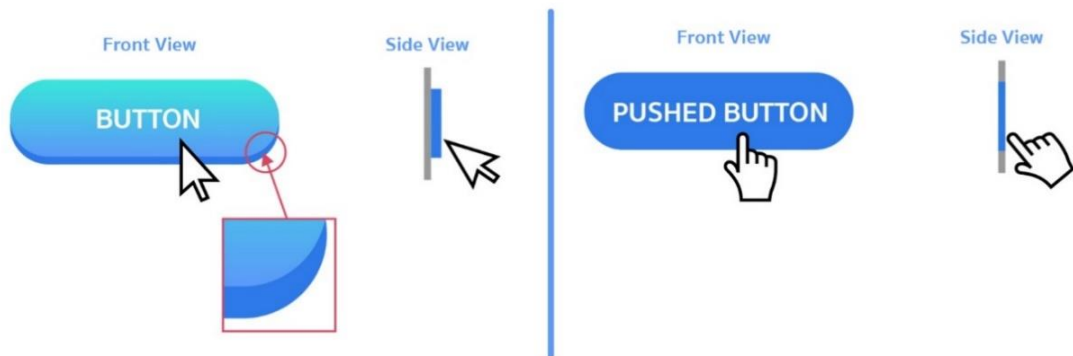
ภาพที่ 17 การประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้

2.2.4.6 ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface : UI)

ส่วนติดต่อผู้ใช้คือ ส่วนที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับการใช้งานผลิตภัณฑ์ดิจิทัล ซึ่งจะมุ่งเน้นด้าน การออกแบบหน้าจอ แพลตฟอร์ม เมนู รูปแบบต่าง ๆ การวางภาพ ขนาดตัวอักษร ปุ่ม แป้นพิมพ์ เสียง หรือแม้แต่แสงไฟ เพื่อใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้งานบน เว็บไซต์ เกม แอปพลิเคชัน รวมไปถึงอุปกรณ์ที่จับต้องได้บนอุปกรณ์จอทัชสกรีน โดยส่วนติดต่อผู้ใช้เป็นชุดย่อย (Subset) ของ Human-Computer Interactive (HCI) ซึ่งเป็นการศึกษาการวางแผนและการออกแบบวิธีการที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นักออกแบบ HCI จะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ มุมมองและสิ่งที่มนุษย์ต้องการ ข้อจำกัดเชิงความสามารถและเชิงกายภาพของมนุษย์ กระบวนการจัดการข้อมูลระบบและวิธีที่ดึงดูดให้มนุษย์สามารถใช้งานระบบได้ดี ส่วนติดต่อผู้ใช้จะประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วนหลักคือ ข้อมูลนำเข้า ในข้อมูลนำออก (กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย, 2564; Kennedy, 2017; กฤษฎา เฉลิมสุข, 2561)

1) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design : UID) เป็นศาสตร์ที่มาเติมเต็มให้กับส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งานให้สวยงามและสมบูรณ์ ในเรื่องของการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ สี การเลือกใช้ ขนาด การจัดวาง ตัวอักษร รูปแบบต่าง ๆ ที่จะไปอยู่ภายในแอปพลิเคชันให้เหมาะสม สวยงาม มีเอกลักษณ์ และใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งจะใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เป็นหลักประกอบกับความรู้ด้านการออกแบบเฉพาะเจาะจง ดังนี้

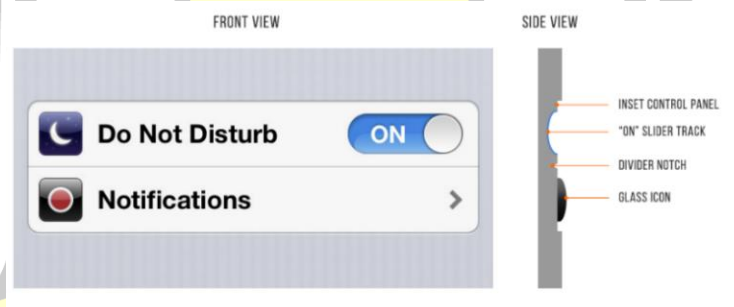
1.1) แสงต้องมาจากท้องฟ้า หรือมาจากด้านบน การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานควรคำนึงถึงเรื่องแสงเงา ความลึก และความนูน เพื่อให้รู้สึกว่ามีลักษณะเป็น 3 มิติ



ภาพที่ 18 เทคนิคการใช้แสงในการออกแบบปุ่มบนเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน

จากภาพอธิบายเกี่ยวกับการใช้แสงเงาในการออกแบบส่วนต่อประสานได้ดังนี้

- (1) ภาพบน ในมุมมองด้านบน (Front View) แสดงให้เห็นว่า ปุ่มที่ยังไม่กดผิวจะเป็นสีอ่อน
- (2) ภาพบน ในมุมมองด้านข้าง (Side View) แสดงให้เห็นว่า ปุ่มมีขอบเป็นเงาเข้ม (ภาพซุ่ม) เนื่องจากปุ่มนูนขึ้นมา
- (3) ภาพล่าง ในมุมมองด้านบน (Front View) แสดงให้เห็นว่า ปุ่มที่กดลงไปผิวจะเป็นสีเข้ม และสีขอบจะหายไป เนื่องจากปุ่มถูกกดลงไป (Side View)



ภาพที่ 19 การใช้แสงในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ของ iOS 6

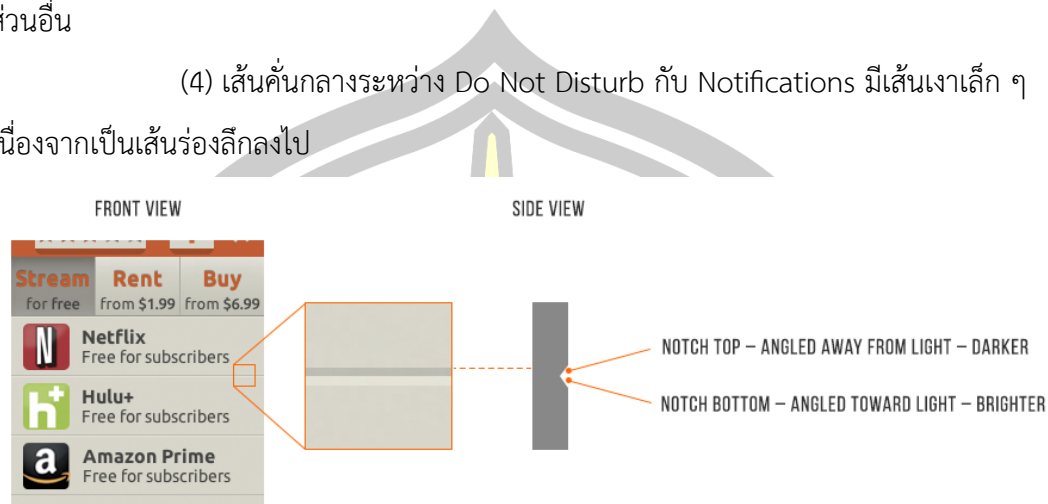
ที่มา : Kennedy D. Erik (2017)

จากภาพที่สามารถอธิบายเกี่ยวกับการใช้แสงเงา ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานได้ดังนี้

- (1) กรอบพื้นสีขาวมีเส้นเงาเล็ก ๆ เนื่องจากพื้นที่ขาวดำลึกลงไปจากพื้นผิวสีเทา
- (2) ปุ่มสไลด์เปิด ส่วนสีฟ้ามีเงาสีเข้มในด้านบนและมีสีอ่อนด้านล่าง เนื่องจากเป็นร่องหลุมทำให้แสงส่องโดนส่วนล่างมากกว่าส่วนบน

(3) ปุ่มดวงจันทร์ และปุ่มวงกลมสีแดง ด้านบนมีสีสว่างเนื่องจากได้รับแสงมากกว่าส่วนอื่น

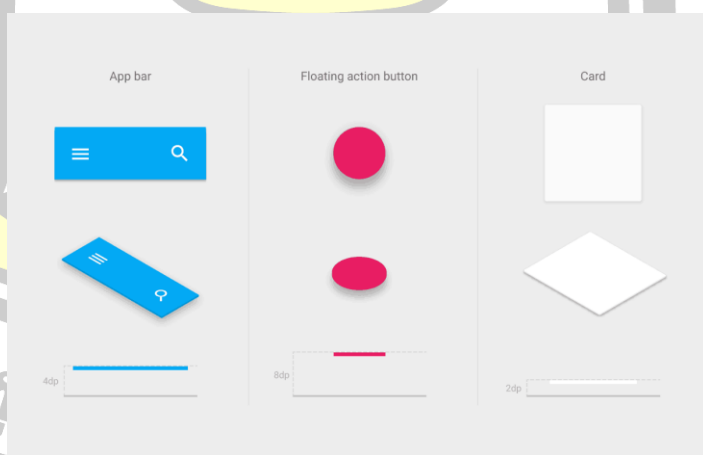
(4) เส้นคั่นกลางระหว่าง Do Not Disturb กับ Notifications มีเส้นเงาเล็ก ๆ เนื่องจากเป็นเส้นร่องลึกลงไป



ภาพที่ 20 ส่วนติดต่อผู้ใช้ ที่เป็นร่องหลุมลงไป ทำให้เกิดเงาเป็นเส้นคั่น

ที่มา : Kennedy D. Erik (2017)

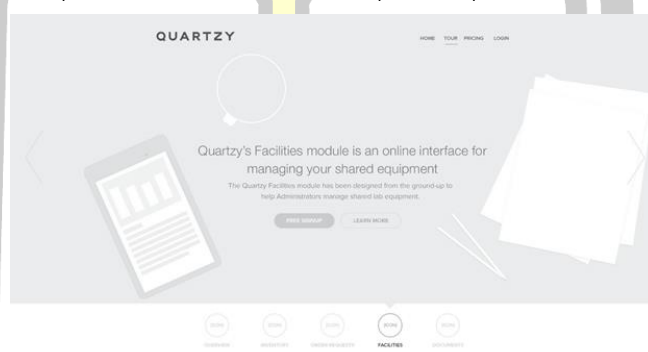
ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เป็นร่องหลุมลงไป (Inset) เช่น ช่องกรอกข้อมูลในฟอร์มต่าง ๆ ปุ่มที่กดลงไปแล้ว รางสไลด์ ส่วนส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่นูนขึ้นมา (Outset) เช่น ปุ่มที่ยังไม่ได้กด ปุ่มสไลด์ ป๊อปอัป การเน้นแสดงความลึก ความนูน ของสิ่งต่าง ๆ นั้นมีระดับแสงเงาแสดงระยะห่างของวัตถุที่ปรากฏบนส่วนติดต่อผู้ใช้งานดังนี้



ภาพที่ 21 การออกแบบวัตถุของ Google ที่มีการใช้แสงเงาเพื่อเพิ่มความลึกในส่วนติดต่อผู้ใช้

ที่มา : Kennedy D. Erik (2017)

1.2) การออกแบบแบบร่าง (Wireframe Design) เพื่อให้เห็นภาพรวมของเว็บไซต์ ทำให้คณะทำงานเข้าใจตรงกันและพัฒนางานไปในทางเดียวกัน จะเป็นสีขาวดำทำได้ทั้งบนกระดาษและโปรแกรม เพื่อมุ่งไปที่การจัดวางแบบร่าง เพื่อกำหนดตำแหน่งก่อนสิ่งอื่น ๆ รวมทั้งช่องว่าง ขนาด สีเส้น แบบตัวอักษร หรือรูปภาพ ช่วยให้ไม่สับสนในออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานเมื่อจัดวางรูปแบบ และองค์ประกอบสิ่งต่าง ๆ ให้เหมาะสมลงตัวสวยงามและใช้งานง่ายแล้ว จึงใส่สีลงไปทีละน้อย โดยคำนึงถึงจุดประสงค์ของการใส่สีลงไปทุกครั้ง (สุรนาท เนียมคำ, 2558)



ภาพที่ 22 แบบร่างขาวดำ

ที่มา : Kennedy D. Erik (2017)

(1) การใส่สีลงในแบบร่าง โดยเพิ่มสีลงไปครั้งละ 1 สี แต่ควรใช้สีจากเนื้อสีเดียวกัน เช่น หากใส่สีแดง เริ่มจากสีแดงแท้ จากนั้นจึงใส่สีแดงเข้ม แดงอ่อน ไล่ระดับไป โดยปรับค่า Saturation กับ Brightness ในโปรแกรมทำให้ได้สีโทนเดียวกัน

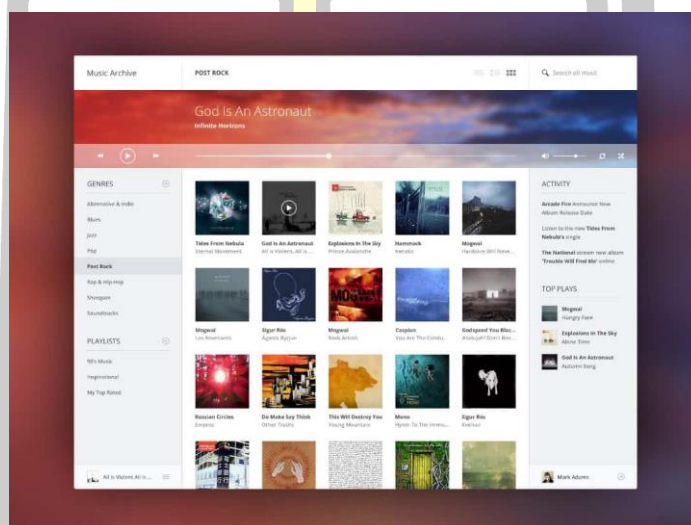


ภาพที่ 23 เว็บไซต์ Uber ใช้สีขาวดำ เพิ่มสีฟ้าเพียง 1 สี

ที่มา : uber.com (2018)

(2) การเลือกใช้สีเป็นศาสตร์ที่ซับซ้อนที่สุดในการออกแบบ เพราะมีทฤษฎีให้ศึกษามากมาย ปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และแอปพลิเคชัน เป็นเครื่องมือในการค้นหาหรือสร้างชุดสี และมีเว็บไซต์ที่รวมงานของนักออกแบบทั่วโลกให้ศึกษาค้นคว้าช่วยให้การทำงานออกแบบสะดวกขึ้น

(3) เพิ่มช่องว่าง (Whitespace) คือการเพิ่มพื้นที่โล่งรอบ ๆ ในทุกจุด ทำให้งานไม่แน่นอึดอัด และอ่านง่ายสบายตา ดังนั้น จึงควรใส่หรือเพิ่มช่องว่างลงไปในทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นระหว่างบรรทัดของตัวอักษร หัวข้อ เมนู และองค์ประกอบต่าง ๆ



ภาพที่ 24 การเพิ่มพื้นที่โล่งรอบ ๆ ภาพเพื่อเพิ่มช่องว่าง โปรแกรมเพลง Music UI - UI Design Concept

ที่มา : Kennedy D. Erik (2017)

(4) การวางตัวอักษรบนรูป มีหลักอยู่ 3 ข้อ ดังนี้

(4.1) ภาพพื้นหลังต้องมีสีเข้ม และมีจุดตัดสีไม่มาก

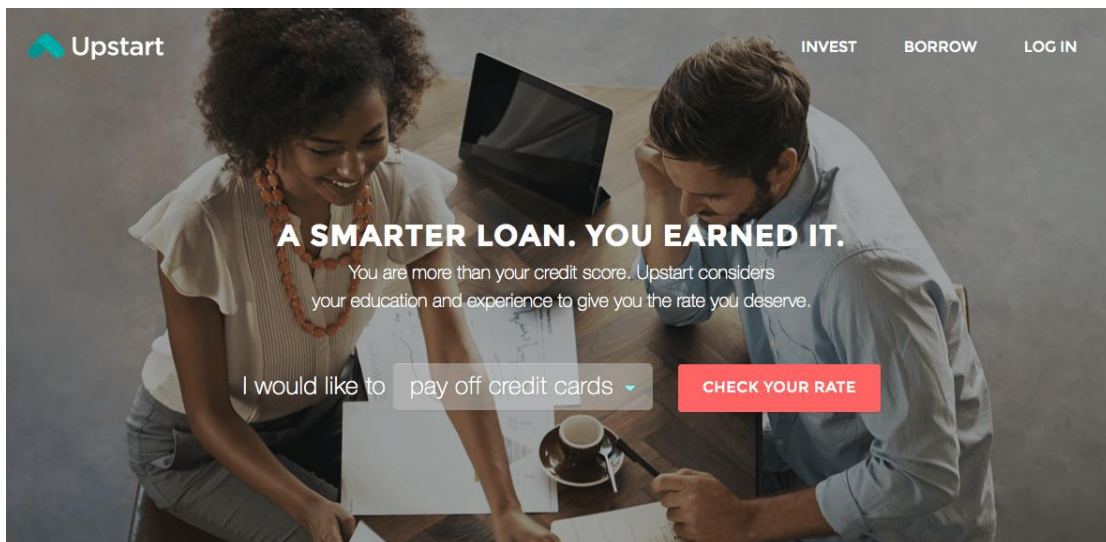
(4.2) ตัวอักษรต้องเป็นสีขาว อาจใช้อักษรสีดำในกรณีภาพพื้นหลังมีสีอ่อน

(4.3) ทดสอบทุกขนาดหน้าจอ โดยการย่อขยายหน้าจอเพื่ออ่านข้อความ

โดยนักออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานนิยมใช้ CSS3 Background-Size: Cover ทำให้ภาพขยายตามขนาดความกว้างหน้าจอ

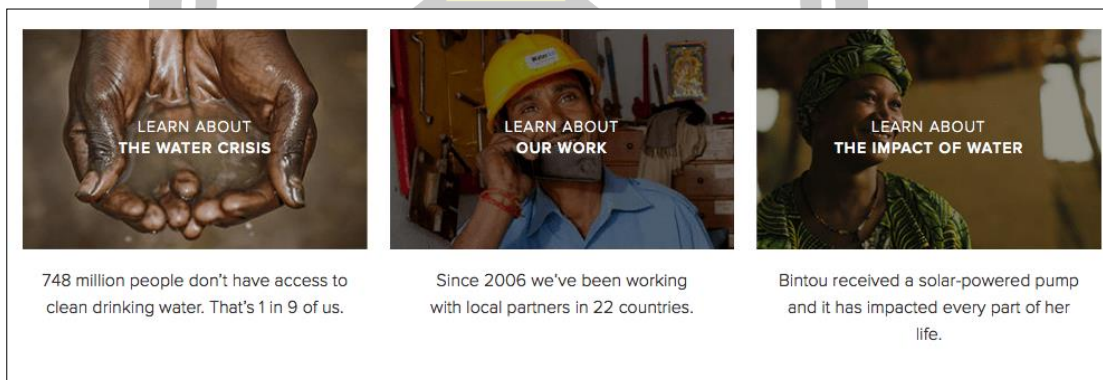
(5) เทคนิคการวางตัวอักษรเพื่อช่วยแก้ปัญหาในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ดังนี้

(5.1) ใช้สีกึ่งโปร่งใส (Overlay) ทับลงบนภาพพื้นหลังก่อนจึงวางตัวอักษร ลงบนสีกึ่งโปร่งใสอีกครั้ง ช่วยแก้ปัญหาภาพพื้นหลังสว่างเกินไป หรือมีจุดตัดของสีมากเกินไป



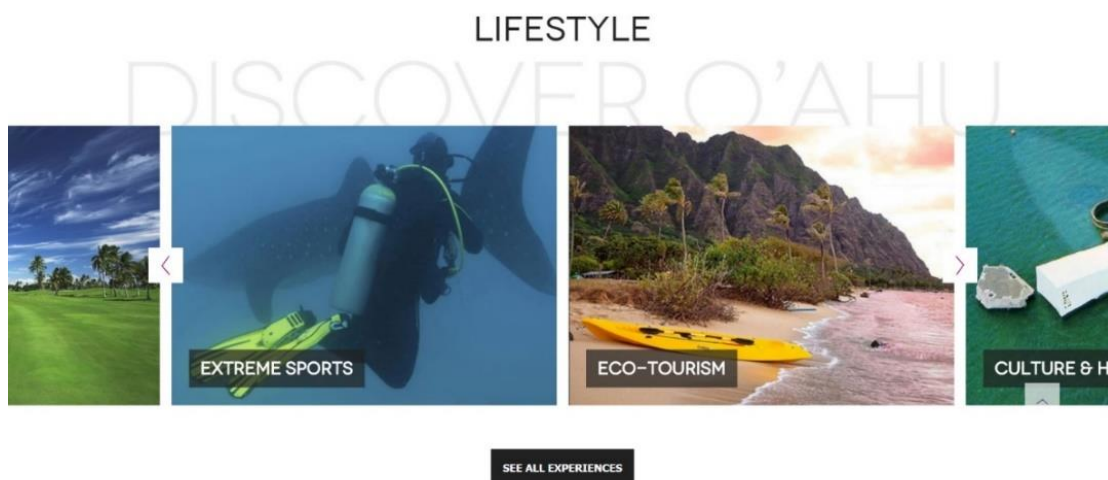
ภาพที่ 25 การใช้สีดำโปร่งใสประมาณ 30% บนภาพพื้นหลัง เพื่อให้ตัวอักษรอ่านง่ายขึ้น
ที่มา : upstart.com (2018)

นอกจากภาพพื้นหลังขนาดใหญ่แล้ว เทคนิคสีกึ่งโปร่งใส สามารถใช้กับภาพเล็ก ๆ ได้เช่นกัน
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการออกแบบแบบนี้คือ โปรแกรม CSS3 RGBA



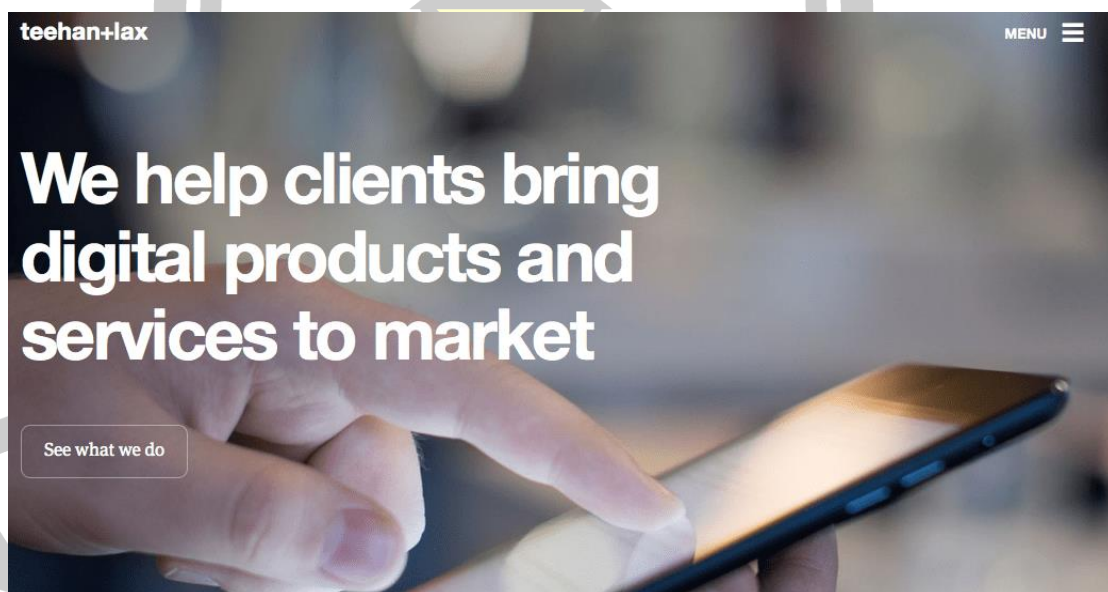
ภาพที่ 26 การใช้สีดำโปร่งใสกับภาพขนาดเล็ก
ที่มา : charitywater.org (2018)

(5.2) การใส่ตัวอักษรลงในแถบสี เป็นวิธีที่ง่ายเพราะการใส่ตัวอักษรสีขาวบนแถบสีดำให้อ่านได้ง่ายอย่างแน่นอน หรืออาจใช้แถบสีดำแบบโปร่ง สีแถบอาจใช้สีเข้มอื่นก็ได้เช่นกัน



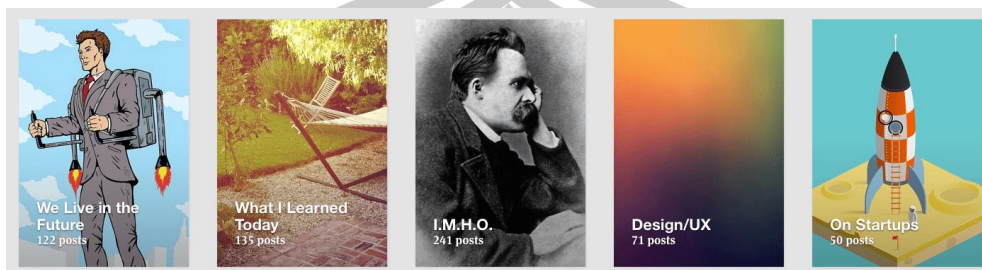
ภาพที่ 27 การใส่ตัวอักษรลงในแถบสี ของเว็บไซต์ The Modern Honolulu
ที่มา : themodernhonolulu.com (2018)

(5.3) การเบลอภาพพื้นหลัง เพื่อให้มองเห็นชัดเจนและอ่านตัวอักษรได้ง่าย โดยสามารถเบลอทั้งภาพหรือเบลอเฉพาะส่วนที่อยู่ไกล และเว้นส่วนที่ต้องให้เป็นจุดสนใจ จึงวางตัวอักษรในส่วนที่เบลอเสมอ



ภาพที่ 28 การเบลอภาพพื้นหลัง ของเว็บไซต์ Teehan+Lax
ที่มา : teehanlax.com (2018)

(5.4) การใส่พื้นจางซ้อนบริเวณที่วางตัวอักษร (Floor Fade) คล้ายกับวิธีใช้สีด้าโปร่งใสบนภาพพื้นหลัง แต่วิธีนี้จะใส่เฉพาะบริเวณที่วางตัวอักษรเท่านั้น และมีสีด้าที่บางมาก ๆ อาจใช้ร่วมกับการใส่เงาที่ตัวอักษรอีกครั้ง จะทำให้อ่านได้ง่ายมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 29 การใส่พื้นจางซ้อนบริเวณที่วางตัวอักษร ของเว็บไซต์ Medium
ที่มา : medium.com (2018)

(6) การเพิ่มหรือลด ความเด่นของตัวอักษร มีหลายวิธีดังนี้

- (6.1) เปลี่ยนขนาดตัวอักษร
- (6.2) เปลี่ยนสีตัวอักษร
- (6.3) ปรับความหนาบาง
- (6.4) ใช้ตัวพิมพ์เล็กและตัวพิมพ์ใหญ่ (ภาษาอังกฤษ)
- (6.5) ใช้ตัวเอียง
- (6.6) เปลี่ยนระยะห่างของตัวอักษร หรือ CSS Letter-Spacing
- (6.7) เปลี่ยนระยะห่างของกล่อง หรือ Margin ใน CSS ทำให้เกิดช่องว่าง
- (6.8) การใช้ตัวอักษรมีหาง (Serif) และไม่มีหาง (Sans-Serif) ใน

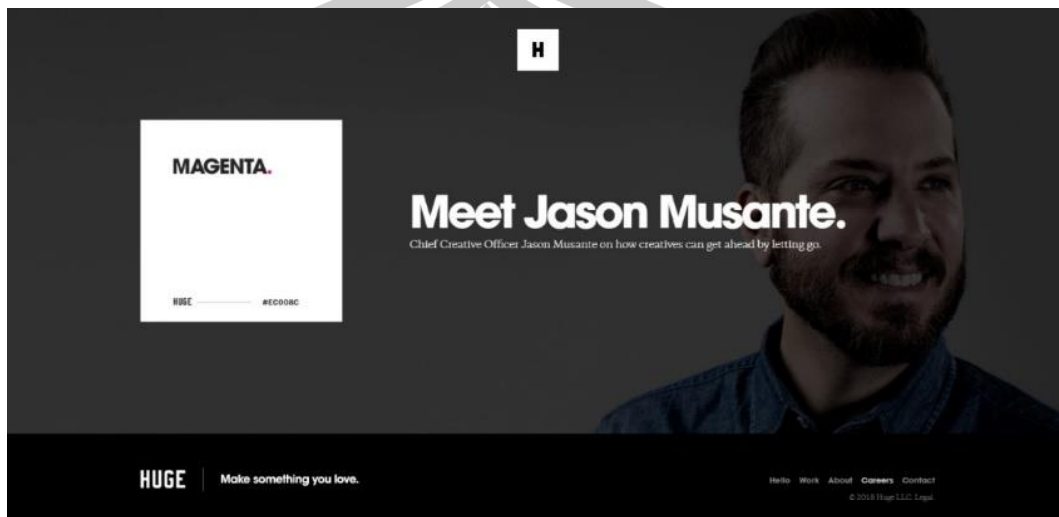
ภาษาอังกฤษ ส่วนในภาษาไทยจะเป็นตัวอักษรแบบมีหัวและไม่มีหัว สำหรับการขีดเส้นใต้ตัวอักษร อาจไม่เหมาะเพราะจะทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นลิงก์เชื่อมโยง

<u>อักษรแบบมีหัว</u>	<u>อักษรแบบไม่มีหัว</u>
การใช้ตัวอักษรแบบมีหัว และไม่มีหัว	การใช้ตัวอักษรแบบมีหัว และไม่มีหัว
TH Sarabun New	Serithai

ภาพที่ 30 การใช้ตัวอักษรแบบมีหัวและไม่มีหัว

ที่มา : พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2562)

การเลือกใช้ตัวอักษร การจัดวางตัวอักษร การทำให้ตัวอักษรเด่นขึ้น หรือเด่นน้อยลง บางครั้งใช้ในหน้าเว็บเพจเดียวกัน เพื่อสร้างความสมดุลตามสถานการณ์ ข้อความไม่จำเป็นต้องเด่นในทุก ๆ จุด สิ่งเหล่านี้มักออกแบบต้องเรียนรู้จากประสบการณ์ในการทำงานด้วย



ภาพที่ 31 การเลือกใช้และการจัดวางตัวอักษร ของเว็บไซต์ HUGE

ที่มา : hugeinc.com (2018)

(7) เลือกใช้ตัวอักษรให้เหมาะสม ตัวอักษรเป็นตัวกำหนดอารมณ์และโทนสี (Mood And Tone) ของงานออกแบบที่สำคัญมาก ตัวอักษรแต่ละแบบให้ความรู้สึกแตกต่างกันไป การใช้ตัวอักษรต้องสื่อไปในทางเดียวกันด้วย

2) โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

2.1) Sketch เป็นโปรแกรมสำหรับออกแบบบนระบบ OS X สำหรับเครื่อง MAC สามารถสร้าง art board ได้หลากหลายแบบ

2.2) Figma จุดเด่นของโปรแกรมคือสามารถร่วมทำงานได้หลายคน สามารถบันทึกเก็บไฟล์ไว้บน cloud เพื่อนำมาใช้งานได้ สามารถให้ผู้อื่นอื่น ๆ วิพากษ์ วิจัยงานได้แบบ real time และสามารถเรียกดูโค้ดโปรแกรมการจัดวางตำแหน่ง CSS, Android และ iOS ได้ จุดด้อยของโปรแกรมคือ มีเครื่องมือช่วยเหลือเพิ่มเติมในการสร้าง art board ค่อนข้างจำกัด

2.3) Adobe XD สามารถบันทึกเก็บไฟล์ไว้บน Cloud เพื่อนำมาใช้งานได้ เปิดให้ใช้โปรแกรมโดยไม่เรียกเก็บค่าใช้จ่าย แต่จำกัดเครื่องมือช่วยเหลือเพิ่มเติมไว้

2.4) Invision เป็นโปรแกรมบนเว็บไซต์ สามารถบันทึกเก็บไฟล์ไว้บน cloud และเน้นการทำงานแบบร่วมกันทำงานหลายคนได้ ไม่มีโปรแกรมที่ใช้งานบนคอมพิวเตอร์ได้ต้องใช้งานบนเว็บไซต์เท่านั้น

2.5) Proto.io การใช้งานค่อนข้างง่าย มีเครื่องมือออกแบบให้เลือกใช้งานหลากหลาย แต่มีค่าบริการในการใช้งานโปรแกรม



ภาพที่ 32 โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

3) การศึกษาค้นคว้าดูตัวอย่างจากงานของผู้อื่น และสร้างงานของตนเองให้มีเอกลักษณ์ ที่สำคัญต้องฝึกฝนทดลองทำงานที่มีโจทย์ที่ทำทำจะทำให้ประสบความสำเร็จในการทำงานด้านออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ เว็บไซต์แนะนำสำหรับนักออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

3.1) dribbble.com เว็บไซต์นี้เปิดโอกาสให้นักออกแบบจากทั่วโลกมาเผยแพร่งานออกแบบของตัวเอง งานที่เผยแพร่ในเว็บไซต์นี้ส่วนใหญ่จะเป็นงาน work in progress คือยังอยู่ระหว่างการทำแต่นำมาลงเผยแพร่ในเว็บไซต์ มีบางงานที่ทำเสร็จแล้วเอามาลงพร้อมลิงก์สามารถเข้าชมได้ทันที งานที่นำมาลงได้แก่ User Interface Design, Web Design, App Design, Logo Design

3.2) behance.net เป็นเว็บไซต์ Online Portfolio ที่ไม่เก็บค่าบริการสำหรับเผยแพร่งานออกแบบ งานชิ้นใดที่ได้รับการถูกใจจำนวนมากจะถูกนำมาจัดแสดงในหน้าแรก ผู้เข้าชมสามารถกดติดตามผลงานเพื่อรับอีเมลแจ้งเตือนได้

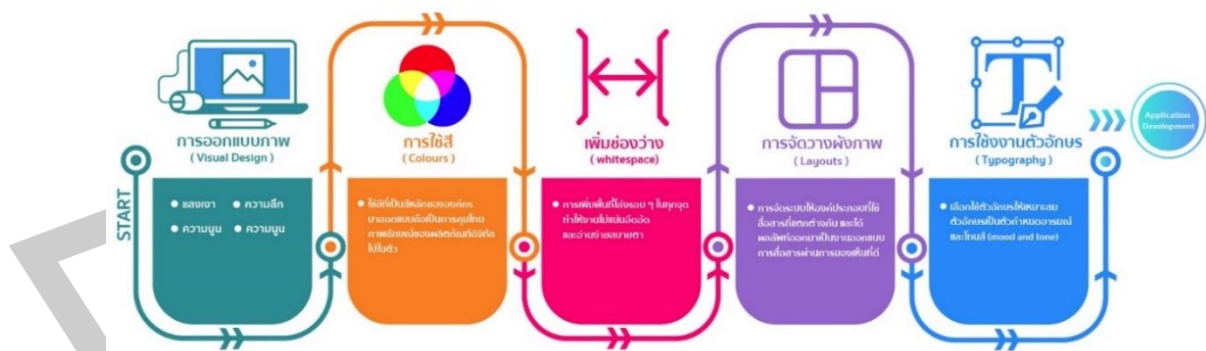
3.3) pinterest.com เป็นเว็บไซต์ที่สร้างแรงบันดาลใจในการทำงานได้ดีมาก ค้นหาได้ง่าย การแสดงผลเป็นตารางทำให้สามารถดูงานออกแบบได้ครั้งละมาก ๆ เมื่อใช้หน้าจอขนาดใหญ่ นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถสร้างบอร์ดของตัวเองได้ จึงมีผู้ใช้สร้างบอร์ดรวบรวมงานออกแบบแขนงต่าง ๆ ไว้ สามารถติดตามผลงานที่ชอบในบอร์ดได้ และเมื่อมีการอัปเดตจะปรากฏในหน้าแรกทันที

3.4) awwards.com เป็นเว็บไซต์ที่รวมเว็บไซต์ที่ส่งเข้ามาเข้ามา มากมายจากทั่วโลก เว็บไซต์ใดที่ได้คะแนนโหวตสูงที่สุดจะถูกเลือกเป็น Site Of The Day ถือว่าได้รับการยอมรับจากผู้เข้าชมเว็บไซต์ ส่วนเว็บไซต์ที่ไม่ได้รับความนิยมจะถูกลบไปตามกาลเวลา การส่งเว็บไซต์เข้ามาในระบบของ Awwards มีค่าบริการแลกเปลี่ยนกับการที่มีคนเข้าชมเว็บไซต์ทำให้มีงานเพิ่มขึ้น

3.5) pptrns.com เว็บไซต์ที่รวบรวม Application Design ว่างจำนวนมาก มีการจัดหมวดหมู่ตามลักษณะการใช้งานแบบต่าง ๆ ว่างงานออกแบบในเว็บไซต่นี้อาจเป็นภาพนิ่งให้ชมเท่านั้น

3.6) github.com/capptivateco/capptivate เป็นเว็บไซต์ Website Git (Version Control repository) ที่ให้บริการ Git Server สามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าบริการ แต่โครงการที่สร้างขึ้นจะเป็นแบบสาธารณะ คือผู้อื่นสามารถเข้าดูและดาวน์โหลด Code Project ได้ หากไม่ต้องการให้ผู้อื่นมองเห็นโครงการจะต้องเสียค่าใช้จ่ายบริการ เพื่อสร้างโครงการแบบส่วนตัว

โดยสามารถประยุกต์ใช้การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design Process) ที่เป็นศาสตร์ด้านความสวยงามและสมบูรณ์ในเรื่องของการจัดวาง องค์ประกอบ การเลือกใช้สี ขนาด การจัดวาง ตัวอักษรฟอรมต่าง ๆ ที่จะไปอยู่ภายในแอปพลิเคชันให้เหมาะสม สวยงาม มีเอกลักษณ์ และใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น ดังขั้นตอนต่อไปนี้



ภาพที่ 33 การประยุกต์ใช้กระบวนการการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

2.2.5 การประเมินการใช้แอปพลิเคชัน (Evaluation Of Application Use)

การประเมินประสิทธิภาพการใช้แอปพลิเคชัน คือ การทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาที่มีออกแบบมาร่วมกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ควรสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุง

แอปพลิเคชันให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีการพัฒนาเกณฑ์การประเมิน (Evaluation Criteria) โดยทฤษฎีและแนวคิดด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) และการประเมินการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface : UI) มาพัฒนาเพิ่มเติมเนื้อหาให้มีความกว้าง ความลึกมากยิ่งขึ้น เพื่อให้มีลักษณะเฉพาะเจาะจงและครอบคลุมในทุกประเด็นในการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ทั้งในเชิงลึก (Depth) และเชิงกว้าง (Breadth) (Ashok, Tewari, Behera, & Majumdar, 2017) ประกอบด้วยโครงสร้างของชุดข้อมูล 3 ระดับ ดังนี้

1) เกณฑ์ (Criterion) เป็นมาตรฐาน (Standard) ในการปฏิบัติที่ตัดสินตามหลักการ นั้น หมายรวมถึง องค์ประกอบต่าง ๆ (Element) ที่เป็นชุดของเงื่อนไขหรือกระบวนการ (Set of Condition or Processes) ในสิ่งที่ต้องการประเมิน โดยกำหนดให้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านในรายละเอียดเรื่อง ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ถือว่าเป็นหลักการในลำดับที่สองที่ขยายความหลักการในลำดับแรก และเกณฑ์ ไม่สามารถวัดผลได้โดยตรง ดังนั้น เกณฑ์จึงเป็นจุดกึ่งกลางระหว่างชุดข้อมูลของหลักการกับตัวบ่งชี้ โดยเกณฑ์ ที่ดีควรมีการรวมกันของข้อมูลต่าง ๆ ที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงรายละเอียดของหลักการนั้นได้ อย่างเฉพาะเจาะจง ผ่านข้อความถามจะมีรายละเอียดเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็น 5 ลำดับ คะแนน ภายใต้ประเด็นคำถาม ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมาย (Best 1981 : 179-187) เพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ย ในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีประสิทธิภาพมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

2) ตัวบ่งชี้ (Indicator) เป็นตัวแปรที่อนุมานคุณลักษณะที่สังเกตได้หรือตัวแปรสังเกตได้ (Observation Variable) ของเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันในแต่ละเกณฑ์ เพื่อหาค่าประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience : UX) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface : UI) โดยใช้การพิจารณาแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ข้อคำถามจะมีรายละเอียด

เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็น 5 ลำดับ คะแนน ภายใต้ประเด็นคำถาม ดังรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 5 หมายถึง มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 4 หมายถึง ประสิทธิภาพมาก

ค่าเฉลี่ย 3 หมายถึง ประสิทธิภาพปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 2 หมายถึง ประสิทธิภาพน้อย

ค่าเฉลี่ย 1 หมายถึง มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

3) ตัวตรวจสอบ (Verifier) เป็นลักษณะจำเพาะของข้อมูล (Specificity Data) ที่ระบุรายละเอียด อย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อแสดงให้เห็นว่าแต่ละตัวบ่งชี้ประกอบด้วยรายการข้อมูลใดบ้าง หรือชุดของข้อความที่สามารถวัดและอธิบายถึงคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ นั้น ๆ ได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1) การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน

(1) การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสม แลน่าสนใจ

(2) การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

(3) การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน

(4) ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์

(5) ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือ

คู่มือ

(6) มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม

3.2) การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)

(1) การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก

(2) การใช้งานแอปพลิเคชันมีความเลื่อนไหลไม่ติดขัด

(3) การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม

ส่วนที่ยาก

(4) การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึง

งาน

(5) การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้

(6) ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม

(7) การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย

การใช้งาน

(8) การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อ

(9) การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน

3.3) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)

พื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม

(1) การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บน

สวยงาม

(2) การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม

(3) การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม

ตัวอักษรและปุ่มการทำงาน

(4) การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับ

3 มิติ มีความเหมาะสม

(5) การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ

มีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม

(6) ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูล

(7) มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม

(8) การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน

(9) มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย

และข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาประเมิน
ความ สอดคล้องระหว่างข้อความและวัตถุประสงค์ของการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือ
นักศึกษา

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสกัดสารสนเทศ

(Supriadi, 2020) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Sensitivitas Sistem Pencarian Artikel Bahasa Indonesia Menggunakan Metode n-gram Dan Tanimoto Cosine” พบว่า ความต้องการเทคโนโลยีของมนุษย์และโครงสร้างพื้นฐานที่เพียงพอเป็นหลักฐานว่าเทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ แล้วจำนวนวารสารและเอกสารทางวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มมากขึ้น จึงต้องมีการคัดเลือกและจัดเรียง แม้ว่าจะมีผู้ให้บริการออนไลน์และวารสารพอร์ทัลอยู่มากมายแล้วก็ตาม นักวิจัยที่ใช้เครื่องมือค้นหาและระบบป้องกันการลอกเลียนและแนะนำ ได้ดำเนินการโดยใช้วิธีการต่าง ๆ ที่ถือว่าเหมาะสมเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบเอง บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคำนวณความคล้ายคลึงกันระหว่างบทความหนึ่งกับอีกบทความหนึ่งโดยใช้ n-gram และ tanimoto cosine จำนวนบทความที่ทดสอบคือ ชื่อเรื่องและบทคัดย่อ 43 เรื่อง ทดสอบ 50 ครั้งด้วยคำหลักที่เลือกแบบสุ่ม โดยแบ่งชื่อเรื่องและประโยคบทคัดย่อแต่ละเรื่องออกเป็น n อักขระ ($n = 2$ ถึง 8) รวมถึงช่องว่างและเครื่องหมายวรรคตอน จากนั้นนับความคล้ายคลึงกับคำค้นหาหรือคำหลักที่ใช้ในการทดสอบระบบผลลัพธ์ของการทดลอง Ngram และ Tanimoto Cosine คือการใช้ค่าขีดจำกัดหลายค่าตั้งแต่ $n = 2$ ถึง 8 หลังจากสังเกต 50 ครั้ง การทดสอบค่าขีดจำกัด 0.15 มีความแม่นยำสูงสุดที่ $n = 4$ ที่ 0.92 ความแม่นยำสูงสุดที่ $n = 3$ ที่ 0.42 และการเรียกคืนสูงสุดที่ $n = 2 = 0.44$ จากผลการทดสอบบางส่วนข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการแก้คำโดยใช้อัลกอริทึม Ngram และ Tanimoto cosine สามารถลดเวลาในการค้นหาบทความอินโดนีเซียบนอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว

(Luaphol, 2022) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Text Mining Approaches for Dependent Bug Report Assembly and Severity Prediction” พบว่าการศึกษารายงานข้อบกพร่องที่มีอยู่ส่วนใหญ่มุ่งเน้นที่การแก้ปัญหาเฉพาะประเด็นเดียวเท่านั้น การพิจารณาปัญหาหลายประเด็นในคราวเดียวเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกระบวนการแก้ไขข้อบกพร่องที่สมบูรณ์และครอบคลุมมากขึ้น จากความท้าทายนี้จึงได้เสนอวิธีวิเคราะห์รายงานข้อผิดพลาด 2 ประเด็นตามเทคนิคการชุดข้อความ ประการแรก รายงานข้อบกพร่องที่เกี่ยวข้องจะถูกรวบรวมเป็นแต่ละกลุ่ม จากนั้นรายงานข้อบกพร่องในแต่ละกลุ่มจะได้รับการวิเคราะห์ตามความรุนแรง วิธีการประกอบรายงานจุดบกพร่องขึ้นอยู่กับวิธีการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความคล้ายคลึงกันตามเกณฑ์ ความคล้ายคลึงกันของโคไซน์และ BM25 จะถูกเปรียบเทียบกับวิธีการถ่วงน้ำหนักด้วยความถี่ของเทอม (tf) เพื่อให้ได้วิธีการที่เหมาะสมที่สุดในขณะเดียวกัน อัลกอริทึมการจำแนกสี่ประเภท ได้แก่ Random Forest (RF), Support Vector

Machines (SVM) พร้อมฟังก์ชันเคอร์เนล RBF, Multinomial Naïve Bayes (MNB) และ k-Nearest Neighbor (k-NN) ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างแบบจำลองตัวทำนายความรุนแรงของข้อบกพร่องด้วย แผนการถ่วงน้ำหนักสี่เทอม ได้แก่ tf ความถี่เอกสารผกผันความถี่ (tf-idf) ความถี่คลาสผกผันความถี่ (tf-icf) และโมเมนต์แรงโน้มถ่วงผกผันความถี่ (tf-igm) หลังจากขั้นตอนการทดลองพบว่า BM25 เหมาะสมที่สุดสำหรับการประกอบรายงานข้อผิดพลาดที่ขึ้นต่อกัน ในขณะที่การทำนายความรุนแรงโดยใช้การถ่วงน้ำหนัก tf-icf บนวิธี RF ให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด

(Chantamuang, 2022) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Sentence-Level Sentiment Analysis for Student Feedback Relevant to Teaching Process Assessment” พบว่าในด้านวิชาการ การประเมินกระบวนการเรียนการสอนของนักศึกษาสามารถใช้เป็นข้อมูลหลักในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน อย่างไรก็ตาม เมื่อครูทำการตรวจสอบหรือพิจารณาความคิดเห็นของนักเรียน ผลลัพธ์ที่ได้ อาจเป็นการวิเคราะห์ที่มีอคติ ในทศวรรษที่ผ่านมา การวิเคราะห์ความรู้สึกถูกนำมาใช้เพื่อประเมินกระบวนการสอนโดยอัตโนมัติ เนื่องจากอาจช่วยลดปัญหาการวิเคราะห์ที่มีอคติเมื่อมนุษย์ทำการวิเคราะห์ความรู้สึก งานนี้นำเสนอวิธีการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินกระบวนการสอนโดยอัตโนมัติ วิธีการที่เสนอนี้เรียกว่าการวิเคราะห์ความรู้สึกระดับประโยค และขับเคลื่อนโดยขั้นตอนการประมวลผล เช่น การประมวลผลความคิดเห็นของนักเรียนล่วงหน้าและการแสดงข้อความ การระบุระดับแง่มุมสำหรับแต่ละประโยคโดยใช้ตัววิเคราะห์มุมมอง การกำหนดช่วงประโยคสำหรับแต่ละประโยคโดยใช้ตัววิเคราะห์ความรู้สึก และสรุปข้อความรู้สึกโดยรวมโดยพิจารณาความคิดเห็นของนักเรียนตามลำดับ วิธีการที่เสนอนี้จะส่งคืนคะแนนการเรียกคืน ความแม่นยำ F1 และความแม่นยำ 0.835, 0.825, 0.825 และ 0.825 ตามลำดับ สิ่งเหล่านี้เป็นผลที่น่าพอใจ

(Sarwar, 2021) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “An Experimental Comparison of Unsupervised Keyphrase Extraction Techniques for Extracting Significant Information from Scientific Research Articles” การดึงข้อมูลสำคัญออกจากบทความโดยอัตโนมัติ ซึ่งแสดงถึงองค์ประกอบหลักทั้งหมดของเอกสารเรียกว่าการแยกวลีสำคัญ (Keyphrase) จำนวนบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละปีมีเพิ่มมากขึ้น การค้นหาบทความวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องหรือการสรุปบทความวิจัยเฉพาะโดยใช้ข้อมูลที่สำคัญกลายเป็นเรื่องใช้เวลานานในการดูบทความทั้งหมด ดังนั้นงานการประมวลผลข้อมูลที่เป็นข้อความจึงเกี่ยวข้องกับการแยกวลีสำคัญอัตโนมัติจากเอกสารที่แสดงองค์ประกอบหลักทั้งหมดของเอกสาร บทความนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการเปรียบเทียบเชิงทดลองของ

วิธีการแยกวลีสำคัญที่แตกต่างกัน ได้แก่ แบบอิงสถิติ แบบกราฟ และแบบต้นไม้ การทดลองดำเนินการกับบทความวิจัย 120 บทความจากสาขาวิชาต่างๆ ของวิทยาการคอมพิวเตอร์ การเปรียบเทียบระหว่างเทคนิคต่างๆ ทำได้โดยการคำนวณความแม่นยำ การเรียกคืน และคะแนน F1 ประสิทธิภาพโดยรวมของผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า KP-Miner ซึ่งเป็นเทคนิคเชิงสถิติ มีประสิทธิภาพเหนือกว่าเทคนิคแบบกราฟและแบบต้นไม้อื่นๆ ทั้งหมด ในบรรดาเทคนิคอื่นๆ TeKET เทคนิคแบบต้นไม้ทำงานได้ดีกว่า KPMiner วิธีการแบบอิงสถิติ และแบบต้นไม้มีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีแบบกราฟ

(Gunawan, 2018) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “The Implementation of Cosine Similarity to Calculate Text Relevance between Two Documents” มีเนื้อหาเกี่ยวกับจำนวนหน้าเว็บหรือเอกสารที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วนำไปสู่การกรองเฉพาะหัวข้อ เพื่อค้นหาหน้าเว็บหรือเอกสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการวิจัยเบื้องต้นที่ใช้ ความคล้ายคลึงโคไซน์ (Cosine Similarity) เพื่อใช้ความเกี่ยวข้องของข้อความเพื่อค้นหาเอกสารเฉพาะหัวข้อนี้ โดยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกคือการประมวลผลข้อความล่วงหน้า ในส่วนนี้เครื่องหมายวรรคตอนในเอกสารจะถูกถอดออก จากนั้นแปลงเอกสารเป็นตัวพิมพ์เล็ก แล้วนำไปใช้ หยุดการลบคำแล้วแยกคำรูด โดยใช้อัลกอริทึม Porter Stemming ที่ ส่วนที่สองคือการถ่วงน้ำหนักคำหลัก การถ่วงน้ำหนักคำหลักจะถูกนำมาใช้ในส่วนถัดไปคือข้อความ การคำนวณความเกี่ยวข้อง การคำนวณความเกี่ยวข้องของข้อความจะให้ผลลัพธ์เป็นค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าที่ใกล้กับ 1 มากขึ้น แสดงว่าเอกสารทั้งสองมีความเกี่ยวข้องกันมากขึ้นในทางกลับกัน

(Ahmed, 2020) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “The k-means Algorithm: A Comprehensive Survey and Performance Evaluation” เป็นการใช้อัลกอริทึม (Algorithm) การจัดกลุ่มแบบเคมีน (K-Means) ถือเป็นหนึ่งในอัลกอริทึมการชุดข้อมูลที่ทรงพลังและได้รับความนิยมมากที่สุดในชุมชนการวิจัย อย่างไรก็ตาม แม้จะได้รับความนิยม แต่อัลกอริทึมก็มีข้อจำกัดบางประการ รวมถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเริ่มต้นแบบสุ่มของเซนทรอยด์ (Centroid) ซึ่งนำไปสู่การบรรจบกันที่ไม่คาดคิด นอกจากนี้อัลกอริทึมการจัดกลุ่มดังกล่าวจำเป็นต้องมีการกำหนดจำนวนคลัสเตอร์ (Cluste) ล่วงหน้า ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบรูปร่างของคลัสเตอร์ที่แตกต่างกันและผลกระทบที่ผิดปกติ ปัญหาพื้นฐานของอัลกอริทึม K-Means คือการไม่สามารถจัดการข้อมูลประเภทต่างๆ ได้ บทความนี้จะให้ภาพรวมที่มีโครงสร้างและโดยสรุปของการวิจัยที่ดำเนินการเกี่ยวกับอัลกอริทึมเคมีนเพื่อเอาชนะข้อบกพร่องดังกล่าว มีการพูดคุยถึงความแตกต่างของ K-Means Algorithm แบบต่างๆ รวมถึงการพัฒนาล่าสุด

โดยจะมีการตรวจสอบประสิทธิภาพโดยอาศัยการวิเคราะห์เชิงทดลองของชุดข้อมูลต่างๆ การวิเคราะห์เชิงทดลองโดยละเอียดพร้อมกับการเปรียบเทียบอย่างละเอียดระหว่างอัลกอริธึมการจัดกลุ่มเคมีนที่แตกต่างกัน ทำให้งานของเราแตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับเอกสารการสำรวจอื่นๆ ที่มีอยู่นอกจากนี้ ยังสรุปความเข้าใจที่ชัดเจนและทั่วถึงเกี่ยวกับ K-Means Algorithm พร้อมกับทิศทางการวิจัยที่แตกต่างกัน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวมาจะพบว่าการรวบรวมข้อมูลบน WWW ด้วยเว็บครอว์เลอร์และการสกัดสารสนเทศโดยใช้อัลกอริธึม Ngram และ Tanimoto cosine สามารถลดเวลาในการวิเคราะห์ความคล้ายคลึงในระดับประโยคได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพอย่างมาก ซึ่งเป็นเนื้อส่วนสำคัญในการเรียนรู้เทคนิคการจะสกัดข้อมูลสำคัญสำหรับงานวิจัย วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

2.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

Ayuningtyas, K., และ Janah, N. Z., (2018) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Development and UI/UX usability analysis of Pinjemobil web-based application using User Satisfaction Model” ซึ่งในการศึกษาพบว่าในประเทศอินโดนีเซียมีจำนวนยานพาหนะมากถึง 129,281,079 คัน ส่งผลให้ยานพาหนะล้นท้องถนน การจราจรแออัด เนื่องจากประชาชนไม่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ และในทางกลับกันประชาชนมีรถยนต์ส่วนตัวเก่านั้นจำนวนมากที่ถูกเจ้าของปล่อยทิ้งไว้โดยไม่ได้ใช้งาน สืบเนื่องมาจากประชาชนหันไปใช้งานรถที่ซื้อใหม่ ซึ่งเป็นรถที่ทันสมัยและตอบโจทย์มากกว่า โดยในบทความนี้จะนำเสนอแอปพลิเคชันที่ชื่อ Pinjemobil ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันบนเว็บ ซึ่งประชาชนที่มีรถหลายคันสามารถโฆษณารถยนต์คันเก่าของตนเองให้มีการเช่าขับได้ และคาดว่าจะทำให้ลดจำนวนการเติบโตของรถยนต์บนท้องถนนลง ยิ่งไปกว่านั้นเป็นการหารายได้เพิ่มเติมจากธุรกิจนี้อีกด้วย ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้นำเอากรอบแนวคิด Rapid Application Development (RAD) มาเป็นต้นแบบในการพัฒนาแอปพลิเคชันและนำมาทดลองใช้ในกลุ่มเป้าหมาย เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยประเมินด้านการใช้งานในแอปพลิเคชัน 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) ความสะดวกในการใช้งาน 2) การออกแบบ 3) ความล่าช้าในการดาวน์โหลด และ 4) เนื้อหาของปัจจัยต่างๆ ที่เชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน สรุปได้ว่าการนำเอา RAD มาประยุกต์สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการสร้างแอปพลิเคชัน Pinjemobil เนื่องจากมีลักษณะที่ยืดหยุ่น และผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี โดยมีเปอร์เซ็นต์ความ

พึงพอใจของผู้ใช้เฉลี่ย 83.93% โดยผู้วิจัยได้นำเอาหลักการพัฒนาแอปพลิเคชัน และการวิเคราะห์การใช้งานส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ รวมไปถึงการออกแบบส่วนติดต่อผู้เข้ามาประยุกต์ใช้ในงานวิจัย

Ji, H., และคณะ (2018) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “An adaptable UI/UX considering user’s cognitive and behavior information in distributed environment” ซึ่งเนื้อหาเป็นการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่เชื่อมต่อกับผู้ใช้งานประกอบด้วยส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) เป็นสิ่งแรกๆ ที่ผู้ใช้เข้ามาโต้ตอบ เมื่อมีการเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ต แต่อย่างไรก็ตามการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ในบางครั้งผู้ออกแบบไม่ได้คำนึงถึงผู้ใช้งาน จึงทำให้เกิดความไม่สะดวกสบายในการใช้งาน การกำหนดการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้จะต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ใช้เป็นสิ่งสำคัญ และต้องมีการปรับให้เหมาะสมสำหรับผู้ใช้อยู่เสมอ โดยมีการอัปเดตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในบทความนี้จะเสนอวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมของผู้ใช้งานในสภาพแวดล้อมแบบกระจาย ซึ่งจะนำเอาส่วนประสบการณ์ผู้ใช้และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ผ่านการออกแบบจากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ใช้ มาทำการวัดความสามารถในการรับรู้ของผู้ใช้ โดยการให้ผู้ใช้สร้างโปรไฟล์เริ่มต้น จากนั้นจัดเตรียมส่วนประสบการณ์ผู้ใช้และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ทำการออกแบบไว้แล้ว ให้ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนโปรไฟล์ตามข้อมูลและพฤติกรรมของผู้ใช้ เป็นการวัดการตอบสนองทางปัญญา พบว่าผู้ใช้งานจำนวน 122 คน ที่เข้าใจและสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี จากการประเมินโดยผู้ใช้งานทั้งหมดจำนวน 200 คน ผลจากการทดลองได้ผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้นำเอาการวิเคราะห์ข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมของผู้ใช้งานมาใช้ในการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยเพื่อทำให้งานวิจัยเกิดความไม่สะดวกสบายในการใช้งานของผู้ใช้

Hardianto, Z. I. P., (2019) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Analysis and Design of User Interface and User Experience (UI/UX) E-Commerce Website PT Pentasada Andalan Kelola Using Task System Centered Design (TCSD) Method” พบว่าการที่จะสามารถออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ต้องวิเคราะห์ความต้องการจากแบบสอบถาม และกำหนดปัญหาจากแบบสอบถามก่อนเป็นอันดับแรก ซึ่งรายละเอียดในการศึกษาพบว่าการใช้เว็บไซต์อีคอมเมิร์ซในปัจจุบันมีความรวดเร็วเป็นอย่างมาก เพราะทำให้ผู้ขายสามารถติดต่อกับลูกค้าได้ง่ายมากขึ้น บริษัทแห่งหนึ่งสนใจที่จะพัฒนาเว็บไซต์อีคอมเมิร์ซ ซึ่งก็คือ PT Pentasada Andalan Kelola ส่วนสำคัญในการสร้างเว็บไซต์คือรูปลักษณ์

หรือปัจจัยต่างๆที่เชื่อมต่อกับผู้ใช้ และประสบการณ์ของผู้ใช้ ซึ่งขั้นตอนดำเนินการออกแบบส่วน ประสบการณ์ผู้ใช้และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ในการศึกษาทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธี Task Centered System Design (TCSD) ซึ่งในการพัฒนานี้มีการระบุความต้องการของผู้ใช้ ประกอบไป ด้วยการกำหนดปัญหา การสังเกตการณ์ระหว่างบริษัทและกลุ่มลูกค้า โดยมาจากการสัมภาษณ์และ การสอบถามความต้องการที่เน้นเอาผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ยกตัวอย่างเช่น การสร้างภาพเรื่องราว แบบจำลอง เพื่อที่จะนำเสนอออกมาเป็นแนวความคิดและโครงร่าง ผู้วิจัยจะต้องทำการวิเคราะห์ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อบริษัทก่อน จึงจะสามารถนำมาสร้างเป็นเว็บไซต์ที่อำนวยความสะดวกในการใช้งานสำหรับลูกค้าได้ตามความต้องการ

Saitong, P., (2022) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Designing, Developing, and Efficiency Evaluation of a Smartphone Application for Blood Donation” เป็นการศึกษาเพื่อออกแบบ และพัฒนาแอปพลิเคชัน และประเมินประสิทธิภาพของ U-Blood ที่เป็นแอปพลิเคชันต้นแบบสำหรับ โลหิตขาดแคลนในประเทศไทย การศึกษานี้ใช้ออกแบบด้วยวิธีผสม ผลการศึกษาเผยให้เห็นข้อค้นพบ ที่สำคัญเหล่านี้ ประการแรกคือ การวิเคราะห์ความต้องการของ 32 ผู้ให้ข้อมูลหลัก (เพศชาย 50% และอายุเฉลี่ย 40.6 ปี) ระบุว่าคุณลักษณะของส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ คุณสมบัติที่ผู้บริจาคโลหิตควรมี เช่น บันทึกข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสุขภาพของผู้บริจาคโลหิต การ บริจาคโลหิตนัดหมายและแจ้งกำหนดการ ซึ่งการดาวน์โหลด Application และติดตั้งง่าย ๆ คู่มือ สำหรับผู้ใช้แอปพลิเคชัน รวมไปถึงโลโก้โรงพยาบาล และข้อมูลที่จำเป็น ประการที่สองคือ การ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าคุณภาพของต้นแบบอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}=4.79$) และคุณภาพของการ ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ($\bar{X}=4.79$) สูงกว่าของส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ ($\bar{X}=4.70$) สุดท้ายผู้ใช้กลุ่ม ตัวอย่าง 65 คน (ผู้หญิง 50.76% และอายุเฉลี่ย 48 ปี) มีความพึงพอใจอย่างมากกับต้นแบบ($\bar{X}=4.68$). การค้นพบนี้ได้พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของปัจจัยมนุษย์ที่มีต่อการพัฒนา แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน เพื่อการบริจาคโลหิตในระยะยาว การสอบถามในอนาคตควรใช้ข้อจำกัด นี้ จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้นำข้อมูลเหล่านี้มาผ่านวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ รวมถึงพฤติกรรมของผู้ใช้งานในสภาพแวดล้อมรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสะดวกใน การใช้งาน มีรูปแบบการออกแบบที่สวยงาม และมีเนื้อหาของปัจจัยต่างๆ พร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้ไป ออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ และการพัฒนาแอปพลิเคชันให้ออกมามี ประสิทธิภาพ

Darmawan, I., และคณะ (2022) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Design Thinking Approach for User Interface Design and User Experience on Campus Academic Information Systems” ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบการศึกษาที่มีข้อมูลโครงสร้างเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสถาบันการบรรยายทุกแห่ง โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยในอินโดนีเซีย Siliwangi University ที่มีระบบการศึกษา คือ Campus Academic Information System (SIMAK) เมื่อเวลาผ่านไป ข้อร้องเรียนจากด้านภาพและประสบการณ์ผู้ใช้ที่ไม่ทันเวลากลายเป็นปัญหาใหม่สำหรับ SIMAK เกี่ยวกับสิทธิ์การเข้าถึงของนักเรียน ดังนั้นแง่มุมของ User Experience and User Interface (UI/UX) ในการพัฒนาแอปพลิเคชันจึงมีความสำคัญในการเข้าถึงคุณสมบัติที่มีอยู่ในการศึกษานี้ ได้ใช้วิธีการกระบวนการ Design Thinking เพื่อพัฒนาการออกแบบแอปพลิเคชัน SIMAK WEB และ SIMAK MOBILE ตามข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้ใช้ ขั้นตอนการวิจัย ได้แก่ การเอาใจใส่ การกำหนด แนวคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ ผลลัพธ์สุดท้ายคือ การทดสอบผู้ใช้จากผู้เชี่ยวชาญและผู้ตรวจสอบ 10 คน ซึ่งแต่ละคนมีอัตราความสำเร็จ 100% สำหรับ SIMAK WEB และเปอร์เซ็นต์ 90% สำหรับ SIMAK MOBILE นอกจากนี้ การประเมิน User Experience Questionnaire (UEQ) จากผู้เกี่ยวข้องทุกคนเดียวกันบวกกับผู้ใช้ปลายทางของผู้ตอบแบบสอบถาม 39 ราย และผู้ตอบแบบสอบถาม 33 ราย สำหรับเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่ ช่วยเพิ่มระดับ UEQ 6 ระดับตามลำดับ ได้แก่ ความน่าดึงดูด ความชัดเจน ประสิทธิภาพ ความแม่นยำ การกระตุ้น และสุดท้ายโดยเฉพาะความแปลกใหม่ โดยเพิ่มขึ้น 5.286 และ 5.264 จากค่าเริ่มต้นที่ -0.880 ระดับความแปลกใหม่เป็นระดับเดียวที่มีความรู้สึกเชิงลบในตอนแรก และได้รับการประเมินอย่างประสบความสำเร็จในการศึกษานี้ด้วยคะแนนที่ดี ความหมายสำหรับการวิจัยเพิ่มเติมคือ จำเป็นต้องมีการศึกษาเชิงลึกและการประยุกต์วิธีการเฉพาะเกี่ยวกับการแปลงการออกแบบให้เป็นรูปแบบต้นแบบ เพื่อให้การเขียนโค้ดทำงานได้อย่างราบรื่น

2.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.4.1 การรวบรวมและสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วย Web Crawler และ K-means Clustering เป็นกระบวนการย่อยที่ทำการรวบรวมหน้าเว็บที่เกี่ยวข้องกับ ลักษณะ Font และลักษณะ Color Theme ที่นิยมใช้ในการแอปพลิเคชัน ด้วยการใช้ Web Crawler เพื่อรวบรวมหน้าเว็บที่เกี่ยวข้อง จากนั้นแยกประโยคและจัดกลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วย K-means Clustering เพื่อวิเคราะห์ลักษณะ Font และ Color Theme ที่เหมาะสม

2.4.2 การสกัดข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาด้วย K-means Clustering เป็นกระบวนการย่อยที่ทำการรวบรวมความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างด้วยรูปแบบ Free Text (ข้อความอิสระ) การเก็บความต้องการจากกลุ่มตัวอย่างในลักษณะข้อความอิสระมีข้อดีหลายประการ โดยเฉพาะเมื่อเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานอาจไม่ได้มีความเชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ระบบ เช่น Free Text ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถแสดงความต้องการหรือปัญหาได้อย่างอิสระ โดยไม่ถูกจำกัดด้วยรูปแบบที่กำหนดไว้ล่วงหน้า นอกจากนี้ การเขียนแบบ Free Text มักสะท้อนความคิดที่แท้จริงของผู้ใช้งาน รวมถึงความคิดเห็นที่ลึกซึ้งหรือรายละเอียดเล็กๆ น้อยๆ นอกจากนี้ การใช้แบบฟอร์มหรือรูปแบบคำถามที่มีโครงสร้างอาจทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถแสดงความต้องการที่อยู่นอกกรอบได้

2.4.3 ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ การทดสอบ และการปรับปรุง เป็นกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จาก (1) และ (2) มาใช้ประกอบการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ จากนั้นจะทำการทดสอบระบบต้นแบบด้วยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการคัดเลือก



บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงระเบียบวิธีวิจัยหรือกระบวนการวิจัยที่น่าเสนอ ซึ่งจะมีเนื้อหาและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

3.3 การรวบรวมและสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วย Web Crawler และ K-means Clustering

3.4 การสกัดข้อมูลที่เป็นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาด้วย K-means Clustering

3.5 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ การทดสอบ และการปรับปรุง

3.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการระบุสิ่งที่ต้องการทราบ ในคู่มือนักศึกษาและความต้องการด้าน UX/UI ในรูปแบบ Free Text

1) นักศึกษา: 353 คน จาก 12 สาขาวิชา แบ่งเป็นระดับ ปวช. และ ปวส. ได้แก่ 1). สาขาวิชาการบัญชี 2). สาขาวิชาการตลาด 3). สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 4). แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ 5). สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก 6). สาขาวิชาคหกรรม 7). สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ 8). สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ 9). สาขาวิชาการโรงแรมและการบริการ 10). สาขาวิชาการจัดการธุรกิจท่องเที่ยว 11). สาขาวิชาเทคโนโลยีผ้าและเครื่องแต่งกาย 12). สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน โดยสุ่มเลือกตามตาราง Taro Yamane

2) ผู้บริหาร ครู และเจ้าหน้าที่ 55 คน เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) จำนวน

2 คน

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) จำนวน 2 คน

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application Development)
จำนวน 2 คน

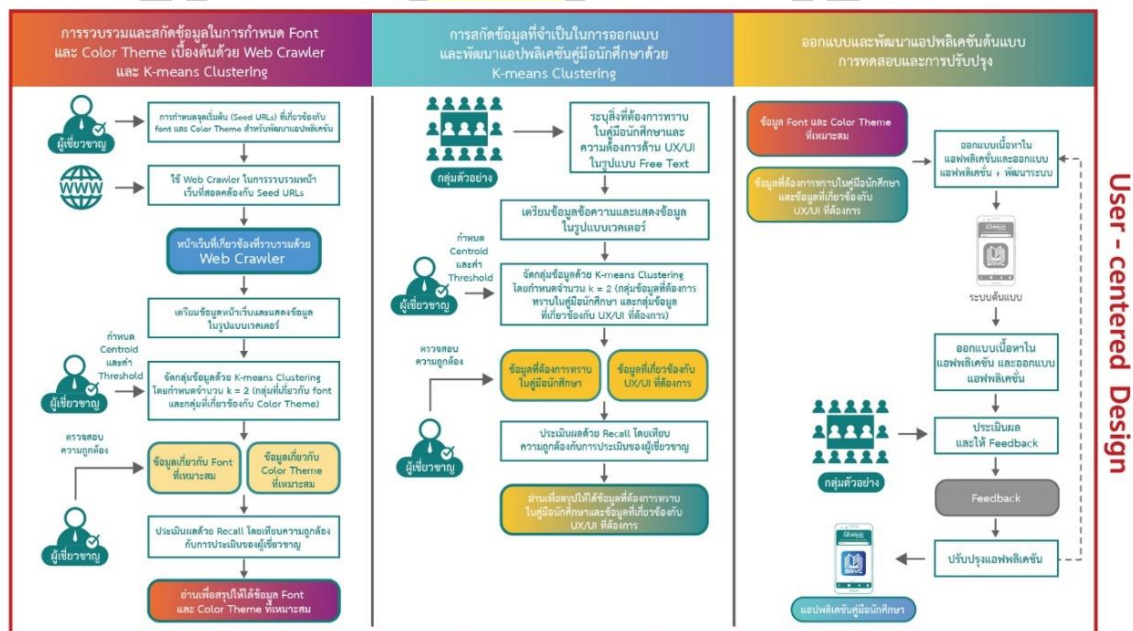
3.1.3 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

1) นักศึกษา: 96 คน จาก 12 สาขาวิชา สาขาวิชาละ 8 คน แบ่งเป็นระดับ ปวช. และ ปวส. ได้แก่ 1). สาขาวิชาการบัญชี 2). สาขาวิชาการตลาด 3). สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 4). แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ 5). สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก 6). สาขาวิชาคหกรรม 7). สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ 8). สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ 9). สาขาวิชาการโรงแรมและการบริการ 10). สาขาวิชาการจัดการธุรกิจท่องเที่ยว 11). สาขาวิชาเทคโนโลยีผ้าและเครื่องแต่งกาย 12). สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน โดยสุ่มเลือกตามตาราง Taro Yamane

2) ผู้บริหาร ครู และเจ้าหน้าที่ 55 คน เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่อธิบายถึงภาพรวมของกระบวนการวิจัย เพื่อให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานของกระบวนการวิจัยที่น่าเสนอ ซึ่งภาพรวมของกระบวนการวิจัยสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 34



ภาพที่ 34 ภาพรวมของกระบวนการวิจัย

จากภาพที่ 34 พบว่ากระบวนการวิจัยที่น่าเสนอประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ

1) การรวบรวมและสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วย Web Crawler และ K-means Clustering – จะเป็นกระบวนการย่อยที่ทำการรวบรวมหน้าเว็บที่เกี่ยวข้องกับ ลักษณะ Font และลักษณะ Color Theme ที่นิยมใช้ในการแอปพลิเคชัน ด้วยการ ใช้ Web Crawler เพื่อรวบรวมหน้าเว็บที่เกี่ยวข้อง จากนั้นแยกประโยคและจัดกลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ด้วย K-means Clustering เพื่อวิเคราะห์ลักษณะ Font และ Color Theme ที่เหมาะสม

การรวบรวมและสกัดข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ Font และ Color Theme ที่นิยมใช้ในการ แอปพลิเคชันด้วย Web Crawler และ K-means Clustering มีประโยชน์และเหตุผลที่ชัดเจนดังนี้:

(1) การติดตามแนวโน้มและเทรนด์การออกแบบ (Trend Tracking)

- เหตุผล: ลักษณะของ Font และ Color Theme เป็นองค์ประกอบสำคัญ ในงานออกแบบแอปพลิเคชัน ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามความนิยมของผู้ใช้งานและมาตรฐานใน อุตสาหกรรมดิจิทัล

- ประโยชน์: การรวบรวมข้อมูลจากหน้าเว็บที่เกี่ยวข้อง เช่น เว็บไซต์ ออกแบบ UX/UI หรือแอปพลิเคชัน จะช่วยให้เข้าใจว่าลักษณะใดกำลังเป็นที่นิยม ช่วยให้ นักออกแบบสามารถนำแนวโน้มนี้มาใช้ในการออกแบบของตนเพื่อให้เหมาะสม

(2) การรวบรวมข้อมูลที่หลากหลายและครบถ้วน (Comprehensive Data Collection)

- เหตุผล: การใช้ Web Crawler ช่วยดึงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์, บล็อก, หรือฟอรัมเกี่ยวกับการออกแบบ ช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่ครอบคลุมและเป็นปัจจุบัน

- ประโยชน์: ข้อมูลที่รวบรวมมานี้สามารถสะท้อนถึงตัวเลือกที่เป็นที่ยอมรับ ในวงกว้าง และเหมาะสมต่อการพัฒนาแอปที่ต้องการตอบโจทย์ผู้ใช้งาน

(3) การจัดระเบียบและค้นหารูปแบบ (Pattern Discovery) การลดเวลาและ แรงงานในการค้นคว้า (Efficiency in Research)

- เหตุผล: การใช้ K-means Clustering เพื่อจัดกลุ่มประโยคที่เกี่ยวข้องกับ Font และ Color Theme จะช่วยแยกข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ เช่น โทนสีที่นิยม (pastel, monochrome, vibrant) หรือ ฟอนต์ที่ใช้บ่อย (serif, sans-serif, handwriting)

- ประโยชน์: ช่วยให้สามารถเลือกองค์ประกอบที่เหมาะสมได้อย่างรวดเร็ว และเข้าใจโครงสร้างความชอบหรือการใช้งานในกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ

(4) การลดเวลาและแรงงานในการค้นคว้า (Efficiency in Research)

- เหตุผล: ในการออกแบบ โดยทั่วไปต้องศึกษาข้อมูลจากหลายแหล่งด้วยตนเอง จะใช้เวลานานและอาจได้ข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน การใช้กระบวนการอัตโนมัติ เช่น Web Crawler และ K-means Clustering ช่วยลดภาระนี้ได้

- ประโยชน์: สามารถมุ่งเน้นไปที่การพัฒนานวัตกรรมและการออกแบบโดยไม่ต้องเสียเวลาค้นหาข้อมูลที่ซับซ้อน

(5) การสนับสนุนการตัดสินใจบนฐานข้อมูล (Data-Driven Decision Making)

- เหตุผล: ข้อมูลที่ผ่านการจัดกลุ่มและวิเคราะห์ช่วยสร้างฐานความรู้ที่มั่นคงเพื่อให้ นักออกแบบสามารถตัดสินใจเลือก Font และ Color Theme ที่ตรงกับเป้าหมายทางธุรกิจและผู้ใช้งานได้อย่างแม่นยำ

- ประโยชน์: ลดความเสี่ยงจากการเลือกองค์ประกอบที่ไม่สอดคล้องกับ ความคุ้นเคยและความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้งาน

2) การสกัดข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาด้วย K-means Clustering - จะเป็นกระบวนการย่อยที่ทำการรวบรวมความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างด้วยรูปแบบ Free Text (ข้อความอิสระ) การเก็บความต้องการจากกลุ่มตัวอย่างในลักษณะข้อความอิสระมีข้อดีหลายประการ โดยเฉพาะเมื่อเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานอาจไม่ได้มีความเชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ระบบ เช่น Free Text ช่วยให้ผู้ใช้สามารถแสดงความต้องการหรือปัญหาได้อย่างอิสระ โดยไม่ถูกจำกัดด้วยรูปแบบที่กำหนดไว้ล่วงหน้า นอกจากนี้ การเขียนแบบ Free Text มักสะท้อนความคิดที่แท้จริงของผู้ใช้งาน รวมถึงความคิดเห็นที่ลึกซึ้งหรือรายละเอียดเล็กๆ น้อยๆ นอกจากนี้ การใช้แบบฟอร์มหรือรูปแบบคำถามที่มีโครงสร้างอาจทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถแสดงความต้องการที่อยู่รอบนอกกรอบได้

โดยกลุ่มตัวอย่างจะให้ข้อมูลใน 2 ประเด็นหลักคือ สิ่งที่ต้องการทราบในคู่มือนักศึกษาและความต้องการด้าน UX/UI จากนั้นแยกประโยคและใช้ K-means Clustering เพื่อจำแนกข้อมูลเหล่านั้นเป็นกลุ่มข้อมูลที่สอดคล้องกัน

จากนั้นทำการสกัดข้อมูลสำหรับออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาโดยใช้ K-means Clustering เป็นกระบวนการที่ช่วยแปลงความคิดเห็นที่ซับซ้อนของกลุ่มตัวอย่างให้เป็นข้อมูลเชิงลึกที่มีโครงสร้าง สนับสนุนการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาให้ตอบสนองต่อความต้องการผู้ใช้งาน ลดเวลาและแรงงานในการวิเคราะห์ข้อมูล และช่วยให้ตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รองรับ ดังนั้นการสกัดข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาด้วย K-means Clustering จึงมีเหตุผลและประโยชน์สำคัญ ดังนี้

(1) การตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน (User-Centered Design)

- เหตุผล: การรวบรวมความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในรูปแบบ Free Text ช่วยสะท้อนความต้องการและปัญหาจริงของนักศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของแอปพลิเคชัน
- ประโยชน์: ข้อมูลที่ได้ช่วยให้นักพัฒนาสามารถออกแบบคู่มือที่ตอบโจทย์การใช้งานจริง เช่น เนื้อหาที่นักศึกษาต้องการทราบหรือฟีเจอร์ที่ช่วยเพิ่มประสบการณ์การใช้งาน (UX/UI) ได้ดียิ่งขึ้น

(2) การจัดการข้อมูลที่ซับซ้อนและหลากหลาย (Organizing Complex Data)

- เหตุผล: ข้อมูลในรูปแบบ Free Text มักกระจัดกระจายและยากต่อการวิเคราะห์ การแยกประโยคและใช้ K-means Clustering เพื่อจำแนกข้อมูลช่วยจัดการข้อความเหล่านี้ให้อยู่ในรูปแบบที่ชัดเจนและมีโครงสร้าง
- ประโยชน์: ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจและนำไปใช้ในขั้นตอนการออกแบบ เช่น การแบ่งหมวดหมู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อสำคัญต่าง ๆ

(3) การค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ในข้อมูล (Pattern Recognition)

- เหตุผล: K-means Clustering ช่วยค้นหารูปแบบหรือความคล้ายคลึงกัน ในความคิดเห็น เช่น กลุ่มที่เน้นเรื่องการเข้าถึงข้อมูล หรือกลุ่มที่ให้ความสำคัญกับความสะดวกในการใช้งาน
- ประโยชน์: สามารถใช้ข้อมูลนี้เพื่อออกแบบเนื้อหาและ UX/UI ที่สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) การลดเวลาและแรงงานในการวิเคราะห์ข้อมูล (Efficiency in Analysis)

- เหตุผล: หากต้องวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากด้วยวิธีดั้งเดิม อาจใช้เวลาและทรัพยากรมากเกินไป
- ประโยชน์: การใช้ K-means Clustering ทำให้การจำแนกข้อมูลรวดเร็วและแม่นยำขึ้น ส่งผลให้สามารถนำผลลัพธ์ไปใช้ในกระบวนการออกแบบได้ทันที

(5) การเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจ (Data-Driven Decision Making)

- เหตุผล: ข้อมูลที่ผ่านการจัดกลุ่มอย่างชัดเจนช่วยสนับสนุนการตัดสินใจที่แม่นยำและเหมาะสม เช่น การเลือกฟีเจอร์ที่ต้องพัฒนาหรือปรับปรุง

- ประโยชน์: ลดความเสี่ยงในการออกแบบที่ไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และช่วยให้นักพัฒนาโฟกัสไปที่จุดสำคัญได้อย่างตรงเป้าหมาย

(6) การสร้างแอปพลิเคชันที่ตอบโจทย์ทั้งเนื้อหาและการใช้งาน (Content and UX/UI Optimization)

- เหตุผล: ความคิดเห็นของผู้ใช้งานให้ข้อมูลเชิงลึกทั้งในด้านเนื้อหา (Content) และประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX/UI) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการออกแบบแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพ

- ประโยชน์: ช่วยให้แอปพลิเคชันมีทั้งเนื้อหาที่น่าสนใจและอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่าย ซึ่งเพิ่มความพึงพอใจให้กับนักศึกษาและส่งเสริมการใช้งานในระยะยาว

3) ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ การทดสอบ และการปรับปรุง - จะเป็นกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จาก (1) และ (2) มาใช้ประกอบการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาต้นแบบ จากนั้นจะทำการทดสอบระบบต้นแบบด้วยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการคัดเลือก

รายละเอียดในแต่ละกระบวนการย่อยสามารถอธิบายได้ใน หัวข้อ 3.3 หัวข้อ 3.4 และหัวข้อ 3.5 ตามลำดับ

3.3 การรวบรวมและสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วย Web Crawler และ K-means Clustering

3.3.1 การรวบรวมข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วย Web Crawler

ขั้นตอนนี้จะอธิบายขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วย Web Crawler ซึ่งการใช้ Web Crawler รวบรวมข้อมูล Font และ Color Theme ช่วยให้เราได้ข้อมูลที่ตรงกับแนวทางการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา ทั้งในด้านความน่าเชื่อถือ ความเป็นมิตร และการใช้งานจริงในบริบทการศึกษา โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1: การกำหนดเป้าหมายและ URL Seed - ในกรณีของแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา URL Seed ควรเน้นแหล่งที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบที่เน้นการใช้งานในบริบทการศึกษา และการออกแบบ UX/UI

Font: เน้นฟอนต์ที่อ่านง่าย ชัดเจน เหมาะสำหรับเนื้อหาการศึกษา ตัวอย่าง URL Seed ที่ใช้เป็น URL เริ่มต้นในการหา URL อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการศึกษานี้ได้ใช้ URL Seed ดังต่อไปนี้

- Google Fonts: ฟอนต์ฟรีที่นิยมใช้สำหรับงานออกแบบ
- Font Squirrel: ฟอนต์ที่มีคุณภาพและเข้ากันได้กับการใช้งานเชิงการศึกษา
- Typewolf Education Fonts: แนะนำฟอนต์ที่เหมาะสมกับการใช้งานด้านการศึกษา
- DaFont - Sans Serif: ฟอนต์สไตล์ Sans Serif สำหรับข้อความสั้น ๆ และหัวข้อ

Color Theme: เน้นธีมสีที่สื่อถึงความเป็นมิตร ทันสมัย และเหมาะสมสำหรับนักศึกษา ในการศึกษานี้ได้ใช้ URL Seed ดังต่อไปนี้

- Colors: แหล่งสร้างและแชร์ Color Palette
- Adobe Color - Education Themes: สีที่เหมาะสมสำหรับสื่อการเรียนการสอน
- Color Hunt - Soft Colors: สีโทนพาสเทลและอบอุ่นที่เหมาะสมกับแอปพลิเคชันด้านการศึกษา
- Material Design Colors: แนวทางเลือกสีตามหลักการของ Google Material Design

ขั้นตอนที่ 2: การตั้งค่าและกำหนด Web Crawler - ใช้ Scrapy ในการพัฒนาโปรแกรมหรือระบบที่เรียกว่า Web Crawler ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถสำรวจและดึงข้อมูลจากเว็บไซต์แบบอัตโนมัติ โดย Scrapy ออกแบบมาให้เหมาะสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ โดยมีขั้นตอนการตั้งค่าดังนี้

- 1) กำหนด URL Seed ข้างต้นเป็นจุดเริ่มต้นสำหรับ Web Crawler
- 2) ระบุโครงสร้าง DOM ของแต่ละเว็บไซต์ เช่น:
- 3) Font: `<h1>`, `<p>`, ``, `<style>` เพื่อดึงชื่อฟอนต์และ CSS ที่เกี่ยวข้อง
- 4) Color Theme: โค้ดสีในรูปแบบ #HEX, RGB หรือคำอธิบายสี
- 5) ตั้งค่าให้เก็บข้อมูลเป็น JSON หรือ CSV สำหรับการประมวลผลในขั้นตอนถัดไป

ขั้นตอนที่ 3: ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล - เช่นในการดึงหน้าเว็บที่มีข้อมูลเกี่ยวกับ Color Theme สามารถแสดงได้ดังนี้

1) เริ่มต้นการรวบรวมข้อมูล - ใช้ Web Crawler ดึงข้อมูลเกี่ยวกับชื่อฟอนต์ ตัวอย่างฟอนต์ และคำอธิบายจาก URL Seed จากนั้นดึง Color Theme และ Palette พร้อมคำแนะนำการใช้งานในบริบทการศึกษา

2) ดึงข้อมูลจากลิงก์ภายใน - ติดตามลิงก์เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง เช่น หน้าฟอนต์เฉพาะ หรือชุดสีเพิ่มเติมในแต่ละเว็บไซต์

3) จัดเก็บข้อมูล - บันทึกข้อมูลที่รวบรวมในรูปแบบ CSV หรือฐานข้อมูล เช่น

- ชื่อฟอนต์: Roboto, Open Sans
- ตัวอย่างการใช้งาน: ฟอนต์ที่นิยมใช้ในเนื้อหาเกี่ยวกับคู่มือ
- รหัสสี: #3498db (ฟ้า), #2ecc71 (เขียว)

สำหรับวิธีการหรือตัวอย่างโปรแกรมในการใช้ Web Crawler ได้นำเสนอในบทที่ 2 หัวข้อ

2.1.1

3.3.2 การสกัดข้อมูลในการใช้ Font และ Color Theme ด้วย K-means Clustering

ในส่วนนี้จะอธิบายถึงขั้นตอนการนำข้อมูลเว็บที่ได้จากหัวข้อ 3.3.1 ทำการสกัดข้อมูลที่สำคัญด้วย K-means Clustering โดยในที่นี้จะใช้โปรแกรม Python และไลบรารีที่เกี่ยวข้อง เช่น NLTK และ Sciki-learn เป็นต้น ในการประมวลผล โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1: ทำการแยกประโยค

การแยกประโยคเป็นกระบวนการแบ่งข้อความขนาดใหญ่ (เช่น เอกสารหรือเนื้อหาบนเว็บไซต์) ออกเป็นประโยคย่อย ๆ ที่มีความหมายชัดเจน โดยแต่ละประโยคจะถูกมองว่าเป็นหน่วยข้อมูล (data unit) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป เช่น

- การทำ Clustering ประโยชน์ของการแยกประโยคคือ ประโยคที่แยกแล้วมีขนาดเล็กและกระชับ ทำให้เหมาะสมสำหรับการประมวลผล เช่น การคำนวณค่าความคล้ายคลึง (Similarity) ใน K-means Clustering

- แต่ละประโยคมีความหมายเฉพาะ ทำให้สามารถจับกลุ่มข้อมูล (Clusters) ได้แม่นยำยิ่งขึ้น

- การแยกประโยคช่วยลดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง (Noise) ที่อาจเกิดจากเนื้อหาที่ไม่จำเป็นหรือเนื้อหาที่หลากหลายภายในประโยคเดียว

ขั้นตอนที่ 2: การเตรียมข้อมูล

เตรียมข้อมูลในกระบวนการประมวลผลข้อมูลข้อความ (Text Processing) ในที่นี้จะมีขั้นตอนสำคัญ 4 อย่าง ได้แก่ Lowercasing, Tokenization, Stop-word Removal, และ Stemming ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีจุดประสงค์เฉพาะเพื่อปรับปรุงความสะอาดของข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การทำ Clustering

- Lowercasing คือกระบวนการแปลงข้อความทั้งหมดให้เป็นตัวพิมพ์เล็ก (lowercase) เพื่อลดความหลากหลายของรูปแบบคำที่เกิดจากตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็ก จุดประสงค์ของการทำ Lowercasing คือ ลดความซ้ำซ้อนของคำ ลดจำนวนคำและขนาดของเวกเตอร์ที่ต้องประมวลผล นอกจากนี้ สำหรับอัลกอริธึมเชิงข้อความ เช่น K-means Clustering การคำนวณค่าความคล้ายคลึง (Similarity) ระหว่างคำที่มีรูปแบบต่างกันจะมีความแม่นยำขึ้น เนื่องจากคำที่มีความหมายเดียวกันจะไม่ถูกมองว่าเป็นคำต่างกัน

- Tokenization เป็นการแบ่งข้อความออกเป็นหน่วยย่อยที่มีความหมาย เช่น คำ (word) ซึ่งการแยกคำช่วยให้นักวิเคราะห์หรืออัลกอริธึมเข้าใจโครงสร้างข้อความได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังลดความซ้ำซ้อนของข้อความ และเพิ่มความแม่นยำในการคำนวณ ตัวอย่างเช่น ข้อความ: “The trending colors for apps are soft pastels.” ภายหลังจากแยกประโยคจะได้ผลลัพธ์คือ [“The”, “trending”, “colors”, “for”, “apps”, “are”, “soft”, “pastels”]

- Stop-word Removal คือการลบคำทั่วไปที่ไม่สำคัญหรือไม่ได้ช่วยในการวิเคราะห์ เช่น คำเชื่อม (and, the, of) หรือคำที่ใช้บ่อยในภาษา จุดประสงค์คือ ลด Noise ในข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ และเพิ่มความชัดเจนของข้อมูล ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จาก Tokenization คือ [“The”, “trending”, “colors”, “for”, “apps”, “are”, “soft”, “pastels”] เมื่อผ่านการทำ Stop-word Removal จะได้ [“trending”, “colors”, “apps”, “soft”, “pastels”]

- Stemming คือการลดรูปคำ (word reduction) ให้เหลือเพียงรากฐาน (root form) เช่น การเปลี่ยนคำที่มีรูปแบบแตกต่างกันแต่ความหมายเหมือนกันให้เหลือเพียงคำเดียว จุดประสงค์คือ ลดความหลากหลายของคำที่มีความหมายเดียวกัน เช่น “running”, “runner”, และ “run” จะถูกรวมให้เป็นคำเดียว เช่น “run” ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอน Stop-word Removal [“trending”, “colors”, “apps”, “soft”, “pastels”] เมื่อผ่านขั้นตอน Stemming จะได้ [“trend”, “color”, “app”, “soft”, “pastel”]

ขั้นตอนที่ 3: การทำข้อมูลเป็นเวกเตอร์แบบ Bag of Words

Bag of Words (BoW) เป็นวิธีการแปลงข้อความให้อยู่ในรูปแบบเวกเตอร์ โดยมองข้อความว่าเป็น “ถุงคำ” ซึ่งแสดงถึงการนับจำนวนการปรากฏของคำในข้อความ โดยไม่สนใจลำดับของคำ (word order) เทคนิคนี้มักใช้ในการวิเคราะห์ข้อความในงาน NLP (Natural Language Processing) เช่น การจัดกลุ่ม (Clustering) จุดประสงค์ของการทำข้อมูลเป็นเวกเตอร์แบบ Bag of Words หลักๆ ได้แก่

- แปลงข้อความให้คอมพิวเตอร์เข้าใจได้ - ข้อความในรูปแบบข้อความธรรมดาไม่สามารถประมวลผลโดยตรงได้ การแปลงข้อความเป็นเวกเตอร์ช่วยให้อัลกอริธึม Machine Learning หรือ Clustering สามารถทำงานกับข้อความได้ในรูปแบบตัวเลข

- ลดความซับซ้อนของข้อความ - BoW สนใจเฉพาะการนับจำนวนคำ (Frequency) โดยไม่คำนึงถึงลำดับของคำในข้อความ ทำให้การประมวลผลง่ายและเร็วขึ้น

- รองรับการจัดกลุ่มข้อความ (Clustering) - เวกเตอร์ที่สร้างจาก BoW สามารถใช้ในการคำนวณค่าความคล้ายคลึง (Similarity) ระหว่างข้อความ เช่น Cosine Similarity เพื่อจัดกลุ่มข้อความที่เกี่ยวข้องกัน

- ช่วยในการสกัดข้อมูล (Information Extraction) - การแทนข้อความด้วย BoW ช่วยในการวิเคราะห์และดึงหัวข้อหรือคำสำคัญ เช่น การจัดกลุ่มข้อความที่เกี่ยวข้องกับ Font และ Color ในการออกแบบแอปพลิเคชัน

ตัวอย่างประโยคภาษาอังกฤษเกี่ยวกับ Font และ Color

Sentence-1: “Roboto is a popular font for modern application design.”

Sentence-2: “Using pastel colors like #FADADD and #BEE3DB creates a relaxing atmosphere in applications.”

Sentence-3: “Sans-serif fonts are clean and suitable for educational apps.”

Sentence-4: “Blue and white tones convey trust and are ideal for financial applications.”

ภายหลังจากผ่านขั้นตอนการเตรียมข้อมูล จะทำการแปลงข้อความเป็นเวกเตอร์แบบ BoW

- สร้าง Vocabulary: จากตัวอย่างประโยคทั้ง 4 ประโยค จะได้ Vocabulary ดังต่อไปนี้

[“roboto”, “popular”, “font”, “modern”, “applic”, “design”, “use”, “pastel”, “color”, “#fadadd”, “#bee3db”, “creat”, “relax”, “atmosphere”, “sans-serif”,

“clean”, “suit”, “educ”, “app”, “blue”, “white”, “tone”, “convey”, “trust”, “ideal”, “finance”]

- แปลงข้อความแต่ละประโยคเป็นเวกเตอร์: แสดงข้อความในรูปแบบเวกเตอร์ตามความถี่ของคำใน Vocabulary ได้ดังนี้

Sentence-1: [1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]

Sentence-2: [0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]

Sentence-3: [0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0]

Sentence-4: [0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1]

ขั้นตอนที่ 4: การจำแนกข้อมูลด้วย K-means Clustering ที่ใช้การวิเคราะห์ด้วย Cosine Similarity

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการสำคัญในการจัดกลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ Font และ Color Theme โดยใช้เทคนิค K-means Clustering และวัดค่าความคล้ายคลึง (Similarity) ระหว่างข้อความด้วย Cosine Similarity เพื่อช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความแม่นยำและตอบโจทย์เป้าหมายการสกัดข้อมูล (Information Extraction) มีรายละเอียดดังนี้:

- การกำหนดจำนวนกลุ่ม (k) - ในที่นี้กำหนด k=2 เนื่องจากต้องการแยกข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มข้อความที่เกี่ยวข้องกับ Font และ กลุ่มข้อความที่เกี่ยวข้องกับ Color Theme

- การกำหนด Centroid โดยผู้เชี่ยวชาญ - ข้อความ Centroid ทำหน้าที่เป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่ม โดยใช้เป็นจุดอ้างอิงในการเปรียบเทียบค่าความคล้ายคลึง (Similarity) ระหว่างประโยคอื่น ๆ กับ Centroid นั้น โดยในที่นี้ผู้เชี่ยวชาญกำหนดข้อความเพื่อเป็นจุดศูนย์กลางของแต่ละกลุ่ม ตัวอย่าง Centroid ของกลุ่ม Font เช่น “Fonts such as Roboto are clean and modern.” และตัวอย่าง Centroid ของกลุ่ม Color Theme เช่น “Pastel colors create a relaxing atmosphere.” ซึ่งการมี Centroid ที่กำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญช่วยให้อัลกอริธึมเริ่มต้นได้อย่างมีทิศทางและลดความคลาดเคลื่อนในกระบวนการจัดกลุ่ม ทำให้ผลลัพธ์สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงบริบท เช่น การแยกข้อความที่เกี่ยวข้องกับ Font และ Color Theme ได้แม่นยำยิ่งขึ้น

- การคำนวณความคล้ายคลึงด้วย Cosine Similarity - Cosine Similarity เป็นวิธีการวัดมุมระหว่างเวกเตอร์ที่แทนข้อความ หากค่าความคล้ายคลึง (Similarity) ในการศึกษานี้ใช้ Cosine Similarity ในการวิเคราะห์ เพราะเทคนิคนี้เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อความ เนื่องจาก

พิจารณาทิศทางของคำในเวกเตอร์ แทนที่จะเป็นขนาดหรือจำนวนของคำ มีค่าใกล้ 1 หมายถึงข้อความมีความคล้ายคลึงกับ Centroid สูง หากค่าใกล้ 0 หรือ ต่ำกว่า หมายถึงข้อความนั้นไม่เกี่ยวข้องกับ Centroid ที่กำหนด ตัวอย่างเช่น ข้อความ: “Sans-serif fonts are widely used in modern apps.” ค่าความคล้ายคลึงกับ Centroid ของ Font = 0.9 (สูง → เข้ากลุ่ม Font) ค่าความคล้ายคลึงกับ Centroid ของ Color Theme = 0.3 (ต่ำ → ไม่เข้ากลุ่ม Color Theme)

- การใช้ Threshold เพื่อเพิ่มความแม่นยำ - ผู้เชี่ยวชาญกำหนดค่า Threshold = 0.7 ดังนั้นประโยคที่มีค่าความคล้ายคลึงมากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 จะถูกจัดเข้ากลุ่มที่เหมาะสม หากค่าความคล้ายคลึงต่ำกว่า 0.7 ประโยคนั้นอาจถือว่าไม่สัมพันธ์กับ Centroid ใดเลย ซึ่งค่า Threshold = 0.7 บ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ในเชิงความหมายที่ชัดเจน และช่วยกรองข้อความที่อาจทำให้อัลกอริธึมเกิดข้อผิดพลาดในการจัดกลุ่ม เช่น ข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องหรือข้อความที่คลุมเครือ

- การจัดกลุ่มข้อความ - หลังจากคำนวณค่าความคล้ายคลึงแล้ว ประโยคที่มีค่าความคล้ายคลึงสูงกับ Centroid ของ Font จะถูกจัดเข้าสู่ กลุ่ม Font และ ประโยคที่มีค่าความคล้ายคลึงสูงกับ Centroid ของ Color Theme จะถูกจัดเข้าสู่ กลุ่ม Color Theme ตัวอย่างเช่น

ประโยคในกลุ่ม Font:

- “Sans-serif fonts are clean and modern.”
- “Fonts such as Roboto are widely used in application design.”

ประโยคในกลุ่ม Color Theme:

- “Blue and white tones convey trust.”
- “Using pastel colors like #FADADD creates a relaxing atmosphere.”

การจัดกลุ่มข้อมูลด้วย K-means Clustering โดยใช้ Cosine Similarity เป็นขั้นตอนที่มีโครงสร้างชัดเจนและมีประโยชน์ในการแยกข้อความที่เกี่ยวข้องกับ Font และ Color Theme การใช้ค่า Threshold และการกำหนด Centroid โดยผู้เชี่ยวชาญช่วยเพิ่มความแม่นยำและทำให้ผลลัพธ์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เช่น การออกแบบ UI/UX ของแอปพลิเคชัน

3.4 การสกัดข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาด้วย K-means Clustering

การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาเป็นกระบวนการที่ต้องเริ่มต้นจากความเข้าใจในความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก ซึ่งในที่นี้คือ นักศึกษา การเข้าถึงความต้องการเหล่านี้ต้องอาศัยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพผ่านการสอบถามหรือรวบรวมความคิดเห็นในรูปแบบ Free Text จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือก กระบวนการนี้มีขั้นตอนที่ชัดเจน เริ่มตั้งแต่การเก็บข้อมูล ไปจนถึงการประมวลผลข้อมูลด้วยเทคนิคทาง Clustering เพื่อจัดกลุ่มข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

3.4.1 การเก็บข้อมูลแบบ Free Text - การเก็บข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบ Free Text หรือข้อความเปิด ซึ่งให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ คำถามหลักที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้แก่

- 1) คุณต้องการทราบข้อมูลใดในแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา?
- 2) คุณต้องการให้ UX/UI ของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาเป็นอย่างไร?

เหตุผลในการใช้ Free Text คือ ช่วยให้นักเรียนสามารถแสดงความต้องการได้อย่างตรงจุดและไม่ถูกจำกัดด้วยตัวเลือกที่กำหนดไว้ และข้อมูลที่ได้รับมักมีรายละเอียดเชิงลึกและสะท้อนความต้องการจริง

3.4.2 การแยกประโยค - การแยกข้อความยาว ๆ ที่ได้จาก Free Text ออกเป็น ประโยคย่อย ที่มีความหมายชัดเจน เพื่อให้วิเคราะห์และประมวลผลได้ง่ายขึ้น ยกตัวอย่างข้อความต้นฉบับคือ “อยากทราบวิธีการลงทะเบียนเรียน และอยากให้แอปพลิเคชันใช้งานง่าย” สามารถแยกข้อความเป็นประโยคหรือวลีได้คือ “อยากทราบวิธีการลงทะเบียนเรียน” และ “อยากให้แอปพลิเคชันใช้งานง่าย”

3.4.3 การเตรียมเอกสารข้อความ - เป็นขั้นตอนที่ต้องจัดเตรียมเอกสารให้เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข เช่น การจัดกลุ่มหรือการคำนวณค่าความคล้ายคลึง จากตัวอย่างประโยค “วิธีการลงทะเบียนเรียน” เมื่อผ่านการเตรียมเอกสารข้อความจะได้ผลลัพธ์คือ [“วิธีการ”, “ลงทะเบียน”, “เรียน”] ซึ่งข้อความที่ผ่านการเตรียมจะมีลักษณะที่พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

3.4.4 การแสดงเอกสารในรูปแบบเวกเตอร์ด้วย Bag of Words - แปลงข้อความให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์เข้าใจได้ โดยแสดงค่าในข้อความเป็นเวกเตอร์ของจำนวนครั้งที่คำปรากฏ (Frequency) โดยเริ่มจากสร้างพจนานุกรมคำ (Vocabulary) จากข้อความทั้งหมดใน Corpus เช่น จากข้อความ “อยากทราบวิธีการลงทะเบียนเรียน และอยากให้แอปใช้งานง่าย” ภายหลังจากเตรียม

ข้อมูล สามารถสร้างพจนานุกรมคำได้ดังนี้ [“วิธีการ”, “ลงทะเบียน”, “เรียน”, “แอปพลิเคชัน”, “ใช้งานง่าย”] สำหรับประโยคย่อย “อยากทราบวิธีการลงทะเบียนเรียน” เมื่อผ่านการเตรียมข้อมูลจะได้ผลลัพธ์คือ [“วิธีการ”, “ลงทะเบียน”, “เรียน”] และเมื่อแสดงเอกสารในรูปแบบเวกเตอร์ด้วย Bag of Words จะได้ผลลัพธ์คือ [1, 1, 1]

3.4.5 การจัดกลุ่มประโยคด้วย K-means Clustering - จัดกลุ่มข้อความที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยในที่นี้แบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการทราบในคู่มือนักศึกษา และ ข้อมูลที่เกี่ยวกับความต้องการด้าน UX/UI สำหรับขั้นตอนนี้จะคล้ายคลึงกับที่ได้อธิบายมาแล้วใน “ขั้นตอนที่ 4: การจำแนกข้อมูลด้วย K-means Clustering ที่ใช้การวิเคราะห์ด้วย Cosine Similarity” ของหัวข้อ 3.2

กระบวนการเก็บข้อมูลและการจัดกลุ่มประโยคด้วย K-means Clustering เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยนำข้อมูลที่ได้จาก Free Text มาแปลงเป็นรูปแบบที่สามารถวิเคราะห์และนำไปใช้งานได้ ผลลัพธ์ที่ได้จะช่วยให้การออกแบบคู่มือศึกษามีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างชัดเจน

3.5 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ การทดสอบ และการปรับปรุง

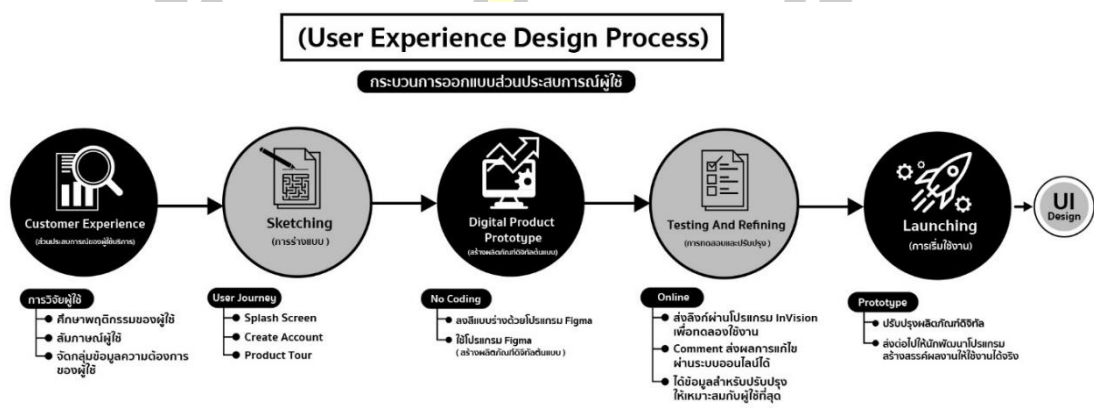
3.5.1 การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design : UXD)

กระบวนการในการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience : UXD) ของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ต้นแบบได้มีการใช้ข้อมูลสำคัญ (Important Information) ที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญ ดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพที่ 35 แนวคิดการศึกษาความต้องการของผู้ใช้

ก่อนที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันจำเป็นต้องทราบถึงความต้องการของผู้ใช้ (User) ว่าต้องการสิ่งใด การใช้แอปพลิเคชันมีเป้าหมายและมีวัตถุประสงค์อะไร เพื่อทราบถึงสิ่งที่ทำให้มีการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ ซึ่งเป็นประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) ที่เกี่ยวข้องกับทุกกระบวนการของการพัฒนาแอปพลิเคชันและการบริการ เป็นสิ่งที่ผู้ใช้รู้สึกกับแอปพลิเคชัน ทั้งเรื่องความสะดวก การตอบสนองการใช้งาน ความง่ายในการใช้งาน การมอบประสบการณ์ที่ดีมีคุณค่า เน้นไปที่การสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน ซึ่งการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้จะประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 36 กระบวนการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้

อธิบายจากภาพกระบวนการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การวิจัยและวางแผน (Research And Planning) เพื่อเป็นการออกแบบลักษณะพฤติกรรมของผู้ใช้สมมุติ (User Persona) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ใช้จำนวนหลายคน จากนั้นแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ได้จากความต้องการออกเป็นหมวดหมู่ โดยใช้หลักการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience : CX) และทำการวิเคราะห์ร่วมกับชุดข้อมูลสำคัญที่ได้จากกระบวนการสกัดข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด

2) การร่างแบบ (Sketching) เพื่อให้ได้ลักษณะพฤติกรรมของผู้ใช้แบบสมมุติแล้ว จึงออกแบบกาเลื่อนไหล หรือการเดินทางของผู้ใช้ (User Journey) ว่าสิ่งที่ต้องการออกแบบจะมีหน้าอะไรบ้าง เชื่อมกันอย่างไร เช่น เมื่อผู้ใช้ใหม่เปิดแอปพลิเคชันจะพบกับ หน้าจอ (Splash Screen) > สร้างบัญชี (Create Account) > ทัวร์ชมแอปพลิเคชัน (Product Tour) ซึ่งการออกแบบการเลื่อนไหลจะช่วยให้เห็นว่ายังขาดส่วนใด หรือมีส่วนใดที่เกินความจำเป็นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 37 การออกแบบการเลื่อนไหลหรือการเดินทางของผู้ใช้ (User Journey)

อธิบายจากภาพการออกแบบการเลื่อนไหลหรือการเดินทางของผู้ใช้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การรับรู้ (Awareness) คือ การทำให้ผู้ใช้พบเห็นแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาและการให้บริการด้านการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ผ่านการรับรู้จากการประชาสัมพันธ์ การส่งอีเมล การโฆษณาออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย (Social Media) เช่น Facebook, Instagram, YouTube และ Twitter เป็นต้น และรวมถึงป้ายโฆษณาต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้จดจำลักษณะของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาได้ผ่านคอนเทนต์ (Content) รูปแบบภาพนิ่ง ถ้าหากเป็นวิดีโอจะช่วยสร้างการรับรู้ที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งช่องทางในการรับรู้สามารถเกิดได้ทั้งในออฟไลน์และออนไลน์

2) การค้นหาข้อมูล (Evaluation) คือ การทำให้ผู้ใช้เริ่มสนใจแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ แล้วค้นหาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาและการให้บริการด้านศึกษานั้นจากเว็บไซต์ (Website) แฟนเพจเฟซบุ๊กวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ (Facebook Fanpage) หรือค้นหาจาก Search Engine Optimize เพื่อศึกษารายละเอียดของแอปพลิเคชันเพิ่มเติมสู่การตัดสินใจใช้งาน

3) ตัดสินใจใช้งาน (Purchase) คือ การทำให้ผู้ใช้อยากที่จะใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยการดาวน์โหลดจากเพลสโตร์ (Play Store) เพื่อติดตั้งบนเครื่องสมาร์ทโฟน (Smartphone) ที่มีความสะดวกสบายและรวดเร็ว

4) การใช้งาน (Usage) คือ การที่ผู้ใช้นั้นสัมผัสกับแอปพลิเคชัน ในขั้นตอนนี้ผู้ใช้จะได้ประสบการณ์จากแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาเป็นอย่างมาก ทั้งเรื่องของการให้บริการด้านการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จะส่งผลต่อความประทับใจของผู้ใช้งานหากผู้ใช้ประทับใจ ก็จะนำไปสู่ขั้นตอนที่ผู้ใช้มีการพูดถึงบนโลกออนไลน์ได้ตลอดเวลา และเป็นการใช้ช่วยส่งเสริมให้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาเป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น

5) การใช้งานซ้ำ (Repurchase) คือ การที่ผู้ใช้ประทับใจในแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาและการให้บริการด้านการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ แล้วยินดีที่จะมาใช้งานแอปพลิเคชันอีกจนทำให้เกิดการบอกต่อแบบปากต่อปาก (Word of Mouth) โดยเฉพาะบนช่องทางออนไลน์ เช่น การต่อผ่านอีเมล การรีวิวผ่านเว็บไซต์ รีวิวเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัย หรือแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย (Social Media)

6) การสนับสนุน (Advocacy) คือ หากแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่ให้บริการด้านการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ สามารถดึงดูดผู้ใช้ได้จากการสร้างประสบการณ์ที่ดีตั้งแต่ที่ผู้ใช้รู้จักแอปพลิเคชันจนถึงการกลับมาใช้บริการซ้ำอีก จะทำให้ผู้ใช้สนับสนุนการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต่อไปในอนาคต

จากนั้นนำปัญหาทั้งหมดที่รวบรวมมาออกแนวคิดให้มากที่สุดเท่าที่จะได้ โดยการสร้างแผนที่เส้นทาง (Journey Map) ขึ้น และมาปรับให้เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบัน และนำมาปรับใช้ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

การสร้างสรรคและสร้างความคิด (Create and Idea)



ภาพที่ 38 การสร้างสรรคและสร้างแนวคิด

อธิบายจากภาพการสร้างสรรคและสร้างแนวคิดมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) Stages คือ สิ่งที่ต้องทำตามข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผู้ใช้ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience) และการออกแบบการเคลื่อนไหว

หรือการเดินทางของผู้ใช้ (User Journey) มาออกแบบเป็นส่วนประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) โดยการสร้างแผนที่เส้นทาง (Journey Map)

2) Touchpoint คือ อุปกรณ์หรือช่องทางที่ใช้สำหรับการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์กับผู้ใช้ โดยการประชาสัมพันธ์ การโฆษณาออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย (Social Media) ผ่านคอนเทนต์ (Content) รูปแบบภาพนิ่งหรือวิดีโอทั้งในออฟไลน์และออนไลน์

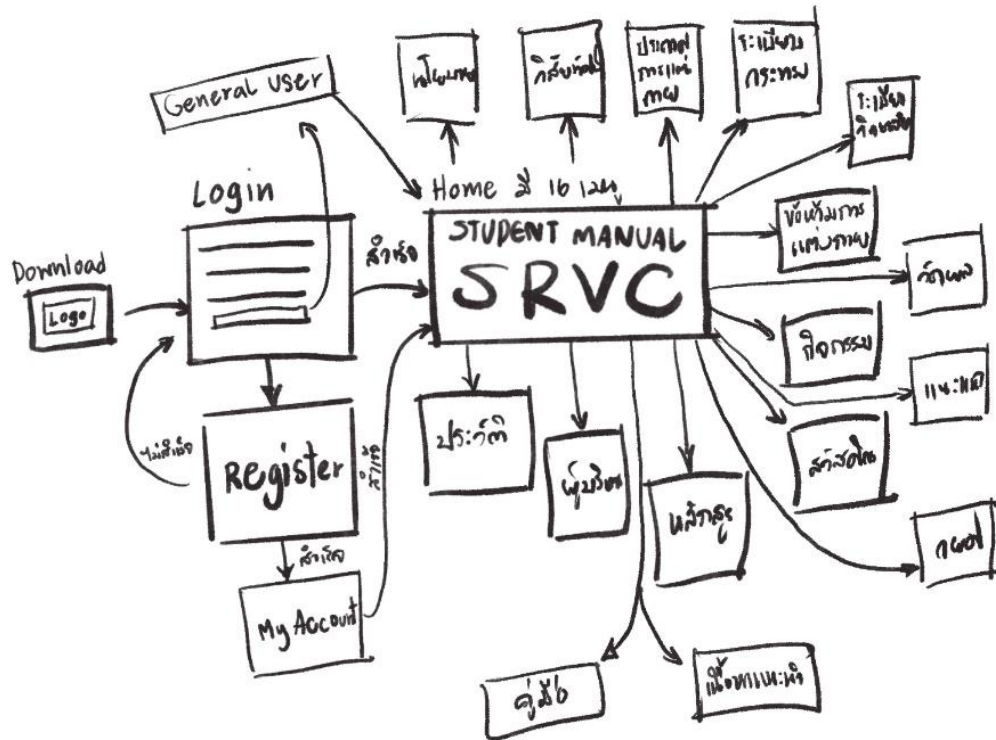
3) Doing ผู้ใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาคือ นักศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษาที่อยู่ในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ และผู้ใช้ปัจจุบันที่เป็นกลุ่มนักศึกษาเจนแซด (Generation Z) มีอายุระหว่าง 11-26 ปี โดยพฤติกรรมของคนกลุ่มนี้ใช้เวลาไปกับโซเชียลมีเดีย (Social Media) และอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นอย่างมาก ซึ่งพวกเขามีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อสังคมเป็นอย่างมาก

4) Thinking ผู้ใช้ให้มีความคิดเห็นอย่างไร นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ส่วนใหญ่ต้องการให้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา และมีความทันสมัยตบโจทย์การใช้งาน

5) Feeling อารมณ์ความรู้สึกของผู้ใช้ คืออยากให้มีความสะดวก ใช้งานง่าย มีความสวยงาม ดึงดูดใจ น่าสนใจ เข้าใจง่ายในสิ่งที่ต้องการสื่อสาร การตอบสนองด้านอารมณ์และพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้

6) Pain Point ผู้ใช้มีอุปสรรคหรือสิ่งทำทำยอะไรบ้าง ในการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ต้องลดความยุ่งยาก ความไม่สะดวกสบายในการใช้งาน ไม่ว่าจะ เป็นความไม่สบายกายหรือไม่สบายใจ ปัญหาด้านลบเหล่านี้ต้องจัดการให้ได้มากที่สุด



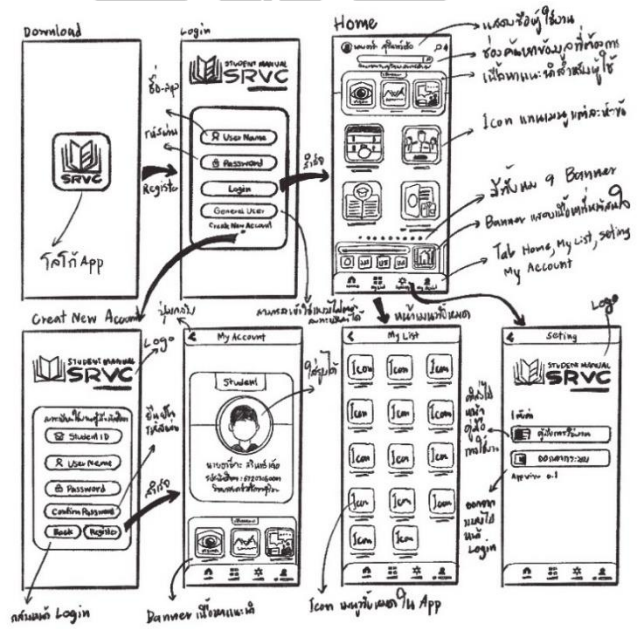


ภาพที่ 39 ภาพร่างผังความคิดแสดงแผนที่เส้นทางในแอปพลิเคชัน

Stages	Awareness	Evaluation	Purchase	Usage	Repurchase	Advocacy
Touchpoint	<ul style="list-style-type: none"> ประชาสัมพันธ์ Social Media (Facebook, Instagram, YouTube, Twitter) ป้ายโฆษณา 	<ul style="list-style-type: none"> Facebook Fanpage (www.facebook.com/srvcauth) เว็บไซต์ (https://srvc.ac.th/) 	<ul style="list-style-type: none"> Play Store App Store Web Browser 	<ul style="list-style-type: none"> Android iOS Web Browser 	<ul style="list-style-type: none"> Review Social Media (Facebook, Instagram, YouTube, Twitter) 	<ul style="list-style-type: none"> สนับสนุนการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา
Doing	<ul style="list-style-type: none"> นักศึกษา ครู บุคลากรทางการศึกษา (www.srvcauth.ac.th) 	<ul style="list-style-type: none"> Generation Z (ระหว่าง 11-26 ปี) 	USER WILL DO	<ul style="list-style-type: none"> Social Media Internet 	<ul style="list-style-type: none"> Word of Mouth 	<ul style="list-style-type: none"> นักศึกษา Gene Z
Thinkig	การเรียนรู้	การใช้งาน	USER WILL THINK	รูปร่าง รูปทรง	ประสบการณ์	ประทับใจในแอปพลิเคชัน
Feeling	เข้าใจสิ่งที่ต้องการสื่อสาร	สวยงาม ดึงดูดใจ น่าสนใจ	USER WILL FEEL	การตอบสนองด้านอารมณ์และพฤติกรรม	ความยากง่ายในการใช้งาน	มัดใจผู้ใช้ได้จากการสร้างประสบการณ์ที่ดี
Pain Point			NO PAIN			

ภาพที่ 40 ภาพสร้างแผนที่เส้นทาง (Journey Map)

วาดแบบร่างส่วนติดต่อผู้ใช้บนกระดาษ นำแนวคิดมาออกแบบภาพและการใช้งานส่วนหน้า (Front End) รายละเอียดของงานส่วนนี้จะเน้นการวาดแบบร่างลงบนกระดาษ เพื่อจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ บนพื้นที่หน้าจอให้ลงตัวและง่ายต่อการใช้งาน



ภาพที่ 41 ภาพการวาดแบบร่างบนกระดาษ

พัฒนาแบบร่างส่วนติดต่อผู้ใช้ในโปรแกรม Figma นำแบบร่างที่วาดแบบร่างลงบนกระดาษ มาทำต่อในโปรแกรมเพื่อจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ทดสอบความง่ายในการใช้งาน และออกแบบการเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ ในระบบ



ภาพที่ 42 ภาพแบบร่างส่วนติดต่อผู้ใช้ที่จัดวางในโปรแกรม Figma

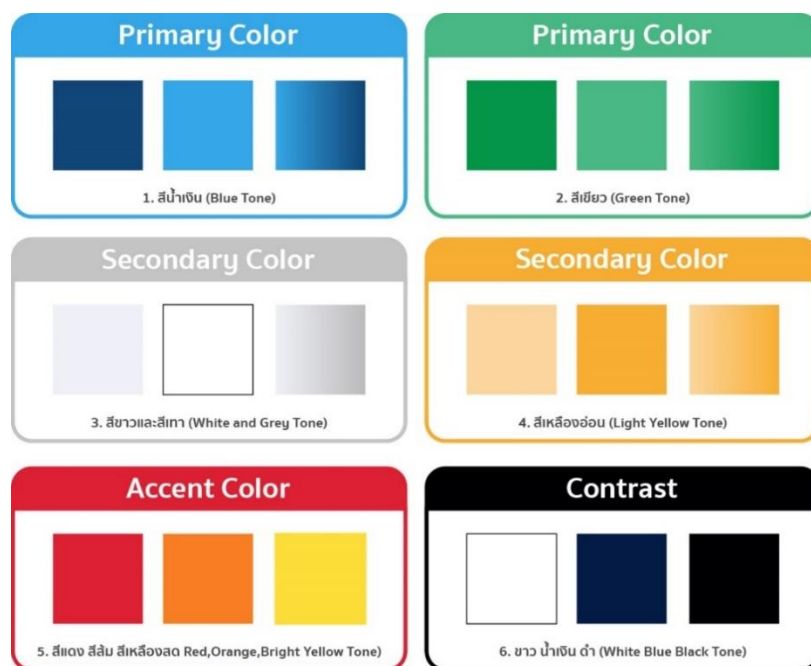
สรุปอารมณ์และโทนสีภาพรวมที่ใช้ในหน้าแอปพลิเคชัน (Interface) ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันใช้ข้อมูลจากแบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยเลือกใช้ 3 อันดับแรกที่มีการเลือกสูงที่สุดเป็นโทนสีหลักและเลือกใช้ข้อมูลชุดสีจากแนวทางในการออกแบบโทนสีสำหรับ Mobile Application ที่เป็นคู่มือนักศึกษาที่ได้จากการสกัดข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 43 ภาพอารมณ์และโทนสีที่ใช้ในแอปพลิเคชัน ที่ได้จาก 3 อันดับแรกที่มีการเลือกสูงของนักศึกษา ผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

อธิบายจากภาพอารมณ์และโทนสีที่ใช้ในแอปพลิเคชันมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) Blue-Grey Tone เป็นโทนสีที่นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อยากให้ใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันเป็นอันดับ 1
- 2) Blue-Pink Tone เป็นโทนสีที่นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อยากให้ใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันเป็นอันดับ 2
- 3) Blue-Purple Tone เป็นโทนสีที่นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อยากให้ใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันเป็นอันดับ 3
- 4) Blue-White Tone เป็นสีประจำวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จึงเหมาะแก่การนำมาใช้เพื่อแสดงถึงความเป็นอัตลักษณ์เฉพาะขององค์กรผ่านการใช้สี



ภาพที่ 44 ภาพอาร์มรณ์และโทนสีที่ใช้ในแอปพลิเคชัน ที่ได้จากแนวทางในการออกแบบโทนสีสำหรับ Mobile Application

อธิบายจากภาพข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการออกแบบโทนสีมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

โทนสีหลัก (Primary Color): สีน้ำเงิน (Blue): สีน้ำเงินเป็นสีที่สื่อถึงความน่าเชื่อถือและความมั่นคง ซึ่งเหมาะกับการใช้งานในแอปพลิเคชันด้านการศึกษา สีเขียว (Green): สีเขียวสื่อถึงความสมดุลและความเป็นธรรมชาติ ช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกผ่อนคลาย เหมาะกับการใช้ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องสิ่งแวดล้อมหรือการสนับสนุนการเรียนรู้

โทนสีรอง (Secondary Color): สีขาวและสีเทา (White and Grey): ใช้เป็นสีพื้นหลังเพื่อเพิ่มความเรียบง่ายและเน้นข้อความและเนื้อหาให้ชัดเจน สีเหลืองอ่อน (Light Yellow) หรือสีส้มอ่อน (Light Orange): ใช้สำหรับการเน้นข้อมูลหรือการแจ้งเตือน ทำให้ข้อความสำคัญโดดเด่น

โทนสีเสริม (Accent Color): ใช้สีที่โดดเด่นเล็กน้อย เช่น สีแดง (Red), สีส้ม (Orange) หรือสีเหลืองสด (Bright Yellow) สำหรับการเน้นจุดสำคัญ เช่น ปุ่มกด (Button) ข้อความแจ้งเตือน (Notification) หรือส่วนที่ต้องการให้ผู้ใช้สนใจเป็นพิเศษ

ความคมชัดของสี (Contrast): การใช้คู่สีที่มีความแตกต่างชัดเจน เช่น พื้นหลังสีขาวกับตัวหนังสือสีดำ หรือพื้นหลังสีน้ำเงินเข้มกับตัวหนังสือสีขาว จะช่วยให้การอ่านและการใช้งานง่ายขึ้น

แนวคิดในการเลือกใช้สีและการออกแบบสัญลักษณ์ภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชัน (Interface) ผู้วิจัยเลือกใช้สัญลักษณ์เป็นรูปหนังสือที่สื่อถึงคู่มือนักศึกษา และเลือกสีน้ำเงิน สีฟ้า เป็นสีหลักของการออกแบบ ตัวอักษรเลือกใช้ ฟอนท์เป็นสีสีขาว อักษรเลือกรูปแบบที่แสดงถึงความเรียบง่าย อ่านง่าย สบายตา ซึ่งเป็นชุดสี ตัวอักษรที่ได้มาจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและชุดสีที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญ เช่น แบบสัญลักษณ์ด้านซ้ายใช้ชุดสีความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและชุดสีที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญร่วมกัน แบบตรงกลางใช้ชุดสีความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย แบบด้านขวาใช้ชุดสีที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญ และใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารข้อมูลเพื่อความ เป็นสากลมีรายละเอียดดังนี้ SM SRVC อักษร S หมายถึง Student อักษร M หมายถึง Manual และอักษรย่อ SRVC หมายถึง Surin Vocational College เป็นชื่อภาษาอังกฤษของวิทยาลัย อาชีวศึกษาสุรินทร์ การใช้งานเป็นแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน และออกแบบให้เส้นขอบมนให้รู้สึกถึงความนุ่มนวลและเคลื่อนไหว ซึ่งการพัฒนาสัญลักษณ์และภาพรวมของแอปพลิเคชัน SM SRVC ได้มีการประเมินการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC (ดังตารางที่ 4.33 ในบทที่ 4)



ภาพที่ 45 แนวคิดและการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC ชั้นที่ 1



ภาพที่ 46 สรุปแนวคิดและการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC

โดยสัญลักษณ์ Student Manual SRVC ที่ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักในการออกแบบได้อันดับที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 72.2 มีรายละเอียดทั้ง 3 แบบจะถูกนำไปใช้งานในบริบทที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้

1) สัญลักษณ์ Student Manual SRVC สีน้ำเงิน สีฟ้าหนาที่บ่งนำไปใช้เป็นไอคอน (Icon) ในหน้าการค้นหาแอปพลิเคชันบน Google Play Store และ App store ซึ่งรูปแบบการใช้สัญลักษณ์ที่หน้าและสีที่เข้มที่ช่วยให้สะดุดตาค้นหาได้อย่างรวดเร็วต่อและง่ายต่อการจดจำ

2) สัญลักษณ์ Student Manual SRVC สีน้ำเงิน สีฟ้าแบบลายลายเส้นถูกนำไปใช้เป็นไอคอน (Icon) ในหน้าดาวน์โหลดก่อนเข้าหน้า Login แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ด้วยรูปแบบลายเส้นที่เลือกจะให้สบายตา ผ่อนคลายอารมณ์ก่อนเข้าแอปพลิเคชัน

3) สัญลักษณ์ Student Manual SRVC ตัวอักษรสีน้ำเงิน สีฟ้าถูกใช้ในหน้า Login และ New Account รวมไปถึงหน้า Setting ในแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยการใช้ตัวอักษรให้อ่านง่ายและเข้าใจง่ายเมื่อมองผ่านเนื้อหาในแอปพลิเคชัน

สร้างแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ (Digital Product Prototype) โดยนำแบบร่างมาลงสีด้วยโปรแกรม Figma โดยใช้ควบคู่กับโปรแกรม Adobe Illustrator และ Adobe Photoshop ในการสร้างแอปพลิเคชันต้นแบบแต่ยังไม่ต้องเขียนโค้ด เพราะการเขียนโค้ดมีค่าใช้จ่ายสูงและใช้เวลานาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้โปรแกรม Figma สร้างสื่อดิจิทัลต้นแบบ เพื่อนำไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ดังนี้

แบบที่ 1 ออกแบบโดยใช้ชุดสี ตัวอักษร ที่ได้มาจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับชุดสีที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญ ซึ่งจะเน้นโทนสีฟ้า สีน้ำเงิน สีขาว เทา ให้ความรู้สึกมั่นคง สบายตาม ผ่อนคลาย และรู้สึกถึงความเป็นทางการ

แบบที่ 2 ออกแบบโดยใช้ชุดสี ตัวอักษร ที่ได้มาจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักในการออกแบบ ซึ่งจะมีการไล่ระดับสีจากสีน้ำเงินเข้มไปสีฟ้าให้ความรู้สึกน่าเชื่อถือ มีการเส้นไหลเหมาะสมกับการออกแบบแอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนรู้ เสริมสีเทา สีขาว เพื่อสร้างความสมดุลให้งานออกแบบ

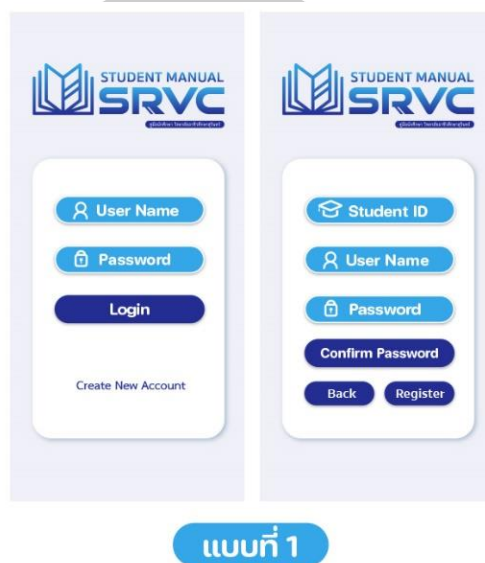
แบบที่ 3 ออกแบบโดยใช้ชุดสี ตัวอักษร ที่ได้มาจากการสกัดข้อมูลสำคัญ ซึ่งจะเน้นโทนสีฟ้า สีขาว และสีเทาเป็นหลักในการออกแบบ ให้ความรู้สึกเป็นทักทายทางการเรียนง่าย มีความสมดุลจากแนวทางของการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface) ซึ่งได้ผลการประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชัน อันดับที่ 1 ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของ

กลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในการออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 66.7 อันดับที่ 2 ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักในการออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 25.0 อันดับที่ 3 ใช้ชุดสี ตัวอักษร ที่ได้มาจากการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในการออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 88.3 (ดังตารางที่ 4.36 ในบทที่ 4)



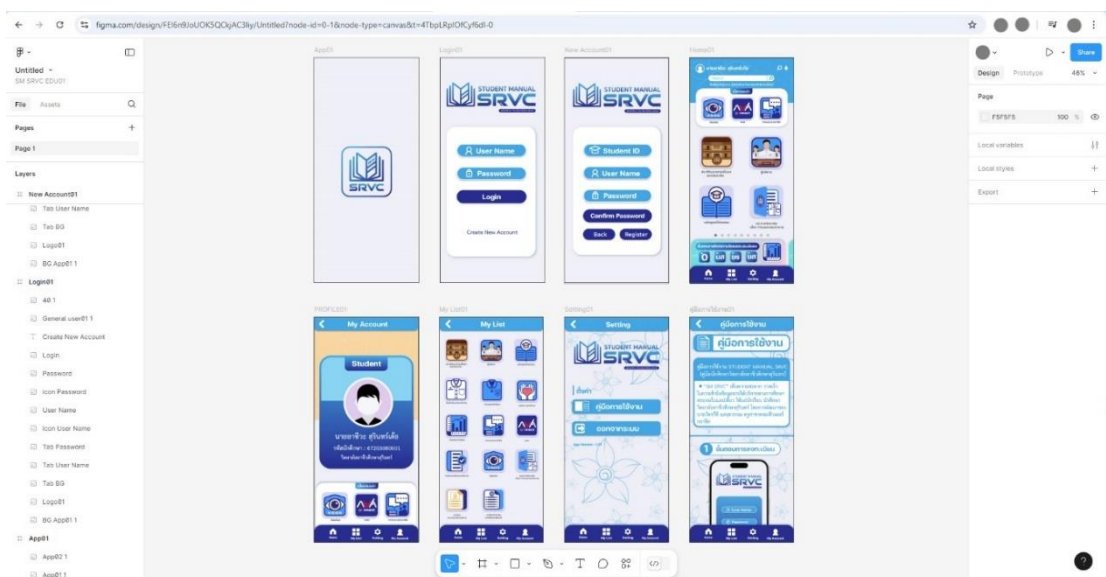
ภาพที่ 47 แนวทางของการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface) จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและชุดสี ตัวอักษร ที่ได้มาจากการสกัดข้อมูลสำคัญ ชั้นที่ 1

จากแบบร่างสีหน้าแรกด้วยโปรแกรม Figma ทั้ง 3 แบบ ได้สรุปผลการประเมินการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface) แบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในการออกแบบ ซึ่งแบบที่ 1 จะถูกเลือกใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบต่อไป ดังภาพที่ 20-21



แบบที่ 1

ภาพที่ 48 แนวทางของการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface) จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและชุดสี ตัวอักษร ที่ได้มาจากการสกัดข้อมูลสำคัญ ชั้นที่ 2



ภาพที่ 49 สรุปแนวทางของการออกแบบภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface)

ในโปรแกรม figma

จากภาพที่ 49 จะเห็นได้ชัดว่ามีการออกแบบตามหลักการออกแบบแอปพลิเคชันและใช้สีที่ได้จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและชุดสี ตัวอักษร ที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญ โดเมนการใช้น้ำเงินและสีฟ้าเป็นสีหลัก ทำให้การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface : UI) มีความโดดเด่น

3.5.2 การประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบและปรับปรุงแก้ไข

1) ประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ โดยนักศึกษาวិทยาลัย อาชีวศึกษาสุรินทร์ จาก 12 สาขาวิชา สาขาวิชาละ 3 คน จำนวน 36 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก (Simple Random Sampling) รายละเอียดของสาขาวิชาดังนี้ดังนี้ 1). สาขาวิชาการบัญชี 2). สาขาวิชาการตลาด 3). สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 4). แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ 5). สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก 6). สาขาวิชาคหกรรม 7). สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ 8). สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ 9). สาขาวิชาการโรงแรมและการบริการ 10). สาขาวิชาการจัดการธุรกิจท่องเที่ยว 11). สาขาวิชาเทคโนโลยีผ้าและเครื่องแต่งกาย 12). สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน

2) ประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ โดยผู้บริหารวิทยาลัย อาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 5 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ ครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 24 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน จำนวน 26 คน รวมทั้งหมด 55 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1) แบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันต้นแบบ ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ซึ่งมีการพัฒนาเกณฑ์การประเมิน (Evaluation Criteria) ตัวบ่งชี้ (Indicator) ตัวตรวจสอบ (Verifier) ร่วมกับชุดข้อมูลสำคัญในการสกัดข้อมูลจากคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยทฤษฎีและแนวคิดด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) และการประเมินการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface : UI) มาพัฒนาเพิ่มเติมเนื้อหาให้มีความกว้าง ความลึกมากยิ่งขึ้น เพื่อให้มีลักษณะเฉพาะเจาะจงและครอบคลุมในทุกประเด็นในการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ทั้งในเชิงลึก (Depth) และเชิงกว้าง (Breadth) โดยพิจารณาแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ (Breadth) (Ashok, Tewari, Behera, & Majumdar, 2017) ประกอบด้วยโครงสร้างของชุดข้อมูล 3 ระดับ ดังนี้

3.1.1) เกณฑ์ (Criterion) เป็นมาตรฐาน (Standard) ถูกแบ่งออกเป็น 5 ลำดับ คะแนน ภายใต้ประเด็นคำถาม ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมาย (Best, 1981 : 179-187) เพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ย ในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ควรปรับปรุง

3.2) ตัวบ่งชี้ (Indicator) ใช้การพิจารณาแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ข้อคำถามจะมีรายละเอียดเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็น 5 ลำดับ คะแนน ภายใต้ประเด็นคำถาม ดังรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 5 หมายถึง มีความเหมาะสมดีมาก

ค่าเฉลี่ย 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

3.3) ตัวตรวจสอบ (Verifier) เป็นลักษณะจำเพาะของข้อมูล (Specificity Data) ที่ระบุรายละเอียด อย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อแสดงให้เห็นว่าแต่ละตัวบ่งชี้ประกอบด้วยรายการข้อมูลใดบ้าง หรือชุดของข้อความที่สามารถวัดและอธิบายถึงคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ นั้น ๆ ได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1) การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน

- (1) การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสม แลน่าสนใจ
- (2) การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- (3) การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน
- (4) ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์
- (5) ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ
- (6) มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม

3.3.2) การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)

- (1) การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก
- (2) การใช้งานแอปพลิเคชันมีความลื่นไหลไม่ติดขัด
- (3) การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม
- (4) การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก
- (5) การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน

(6) ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมี
เหมาะสม

(7) การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากล
เข้าใจง่าย

(8) การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและ
ง่ายต่อการใช้งาน

(9) การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้
งาน

3.3.3) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)

(1) การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก
ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม

(2) การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม
สวยงาม

(3) การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความ
เหมาะสม สวยงาม

(4) การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสม
กับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน

(5) การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มใน
ลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม

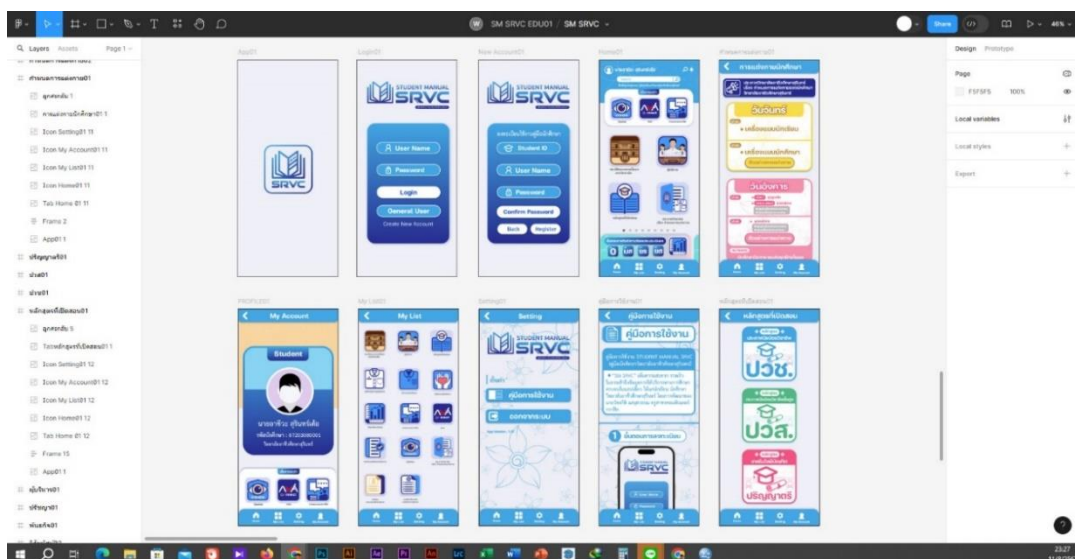
(6) ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับ
ป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม

(7) มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม

(8) การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน

(9) มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย

และข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาประเมิน
ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ของการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือ
นักศึกษา



ภาพที่ 50 สรุปแนวทางของการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชัน (Interface)

จากที่ได้ประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันต้นแบบ ผู้วิจัยก็ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของกลุ่มเป้าหมาย โดยการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชัน (Interface) ในคู่มือ Student Manual SRVC เป็นการกำหนดให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งใช้ข้อมูลจากแบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ประกอบด้วย 1. Blue-Grey Tone (โทนสีน้ำเงินและสีเทา) 2. Blue-Pink Tone (โทนสีฟ้าและสีชมพู) 3. Blue-Purple Tone (โทนสีฟ้าและสีม่วง) 4. Blue-White Tone (โทนสีฟ้าและสีขาว) ที่เป็นอัตลักษณ์เฉพาะขององค์กร เป็นสีประจำวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ รวมถึงใช้ชุดสีที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญและเหมาะสมในการออกแบบ User Interface : UI ของ Mobile Application จากภาพที่ 50 สามารถอธิบายได้ดังนี้

การเรื่องราวและข้อมูลในหน้าแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC เป็นการนำหลักการต่าง ๆ มาใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา เพื่อให้ครบองค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. จัดวางเนื้อหาให้ง่ายต่อการอ่าน โดยใช้เนื้อที่มีการลดทอนเน้นความสำคัญของสาระที่สื่อ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ข้อมูลที่กระชับ ครบถ้วน และงานต่อการทำความเข้าใจ
2. กำหนดเป้าหมายของแอปพลิเคชันที่ชัดเจน โดยการจัดกลุ่มความสำคัญของเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วน และเพลิตเพลินไปการออกแบบและลำดับเนื้อหาที่นำเสนอได้อย่างตรงความต้องการ

3. ใช้ความเป็นตัวตนมีเอกลักษณ์ในการสร้างงาน โดยการใช้สีที่เป็นเป็นอัตลักษณ์เฉพาะขององค์กร สีฟ้า สีขาว ซึ่งเป็นสีประจำวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์มาผสมผสานในการออกแบบ รวมถึงลวดลายกราฟิกต่างที่อยู่ในแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

4. เลือกองค์ประกอบที่จะสร้างงาน โดยการใช้หลักการ เอกภาพ (Unity) ความสมดุล (Balance) จังหวะ (Rhythm) สัดส่วน (Proportion) การเน้น (Emphasis) เส้น (Line) สี (Color) วัสดุ (Material) ทิศทาง (Direction) พื้นที่ว่าง (Space) มาใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชัน

5. จัดกลุ่มรายการ (item) ที่เกี่ยวข้องกัน ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยการใช้แนวทางของการสกัดสารสนเทศในการระบุข้อมูลที่มีความสำคัญ ตามพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย ระบุข้อมูลสำคัญ (Identifying Significant Information) และ การจัดอันดับข้อมูล (Ranking Information) ซึ่งทำให้ง่ายต่อการใช้งาน

6. ลดการดาวน์โหลดให้น้อยที่สุด โดยการลดขนาดข้อมูลและรูปภาพในแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของคุณภาพทางเทคนิค โดยอาจมีผลต่อการติดตั้งและการถอน

7. ใช้ภาษาที่นุ่มนวล เป็นธรรมชาติ เข้าใจง่าย โดยการใช้ภาษาที่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงกับกลุ่มเป้าหมาย ชัดเจน เข้าใจง่าย กระชับ คม ตรงประเด็น ดึงดูดความสนใจ มีความจริงใจ และน่าเชื่อถือ

8. ใช้ความรู้สึกคาดการณ์ว่าผู้ใช้ต้องการอะไร คาดการณ์เจตนาของผู้ใช้ โดยการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล พัฒนาแบบจำลองการคาดการณ์ที่แม่นยำ ดูแนวโน้มความต้องการใช้สถิติและเทคนิควิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุแนวโน้ม พิจารณาปัจจัยเชิงคุณภาพ วางแผนล่วงหน้าในกรณีคาดการณ์ผิดพลาด และเตรียมแผนสำรองคำนวณระดับข้อผิดพลาดเพื่อจัดการกับความไม่แน่นอน

9. สอดแทรกการเล่าเรื่องแทนการแสดงความเห็นหรือข้อเท็จจริงเพียงอย่างเดียว การเล่าเรื่องเป็นรูปแบบการสื่อสารที่ยาวนานที่สุด ซึ่งสามารถใช้เชื่อมโยงไปถึงแอปพลิเคชัน เรื่องราวสามารถทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์มากขึ้น โดยทำให้รู้สึกราวกับว่าประสบการณ์ในการเขียนเกิดขึ้นจริง

10. เพิ่มเรื่องราวและข้อมูลทั้งหมดลงในหน้าแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา Student Manual



ภาพที่ 51 เรื่องราวและข้อมูลในหน้าแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC 1

จากภาพที่ 51 จะการใช้ตัวการ์ตูนเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงเป็นสัญลักษณ์แทนหัวข้อต่างเพื่อสร้างการจดจำ เช่น วิสัยทัศน์ คือชุดนักศึกษา สื่อถึงมุมมองของการพัฒนาการศึกษาบงบอกความเป็นตัวตนของนักศึกษา, พันธกิจ คือ ชุดสูทประจำวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ สื่อถึงความสง่าม ปรัชญา คือ ชุดองค์การวิชาชีพ สื่อถึงการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ด้านวิชาการและวิชาชีพให้นักศึกษา



ภาพที่ 52 เรื่องราวและข้อมูลในหน้าแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC 2

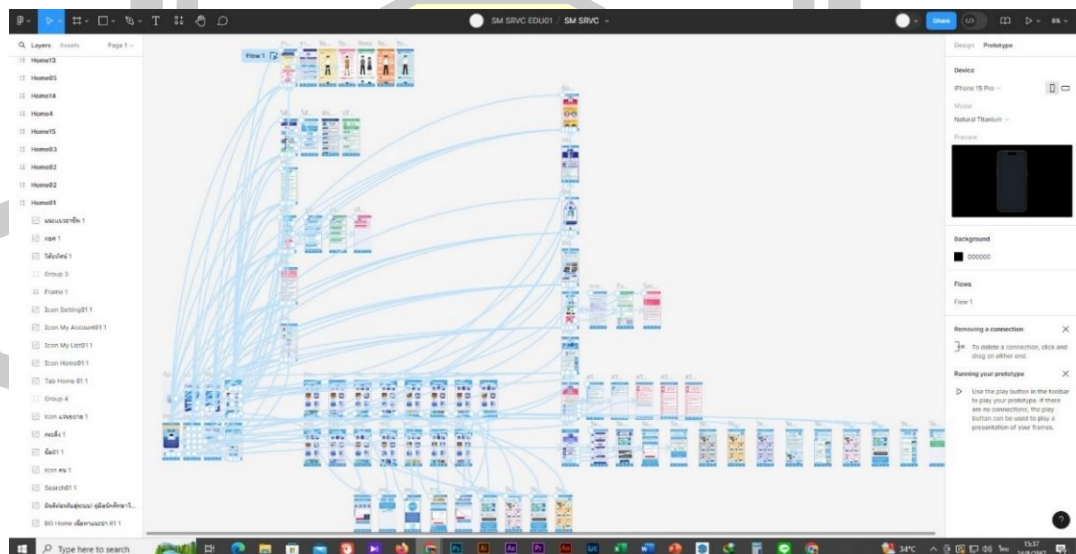
จากภาพที่ 52 มีการใช้ทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพการ์ตูน เพื่อออกแบบเนื้อหาให้เป็นอินโฟกราฟิก ซึ่งเป็นสื่อสามารถอธิบายเรื่องยาก ๆ ให้เข้าใจง่ายขึ้นอย่างเป็นขั้นเป็นตอน



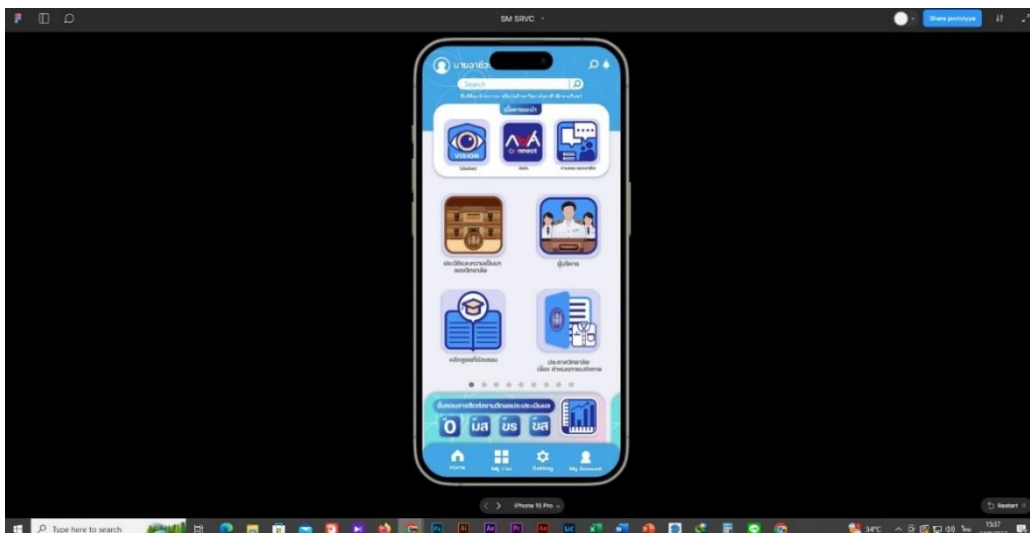
ภาพที่ 53 เรื่องราวและข้อมูลในหน้าแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC 3

จากภาพที่ 53 การใช้สีสื่อความหมายในเรื่องของ ข้อห้ามการแต่งกาย ใช้สีแดง สื่อถึงให้หยุดหรือเป็นการห้าม, ใช้สีเหลือง สื่อถึง ระวังอันตราย เป็นการเตือน

การทดสอบและปรับปรุง (Testing And Refining) นำแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC ไปทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญด้วยการส่งลิงก์ผ่านโปรแกรม Figma ได้ทันที ซึ่งผู้ใช้สามารถส่งผลป้อนกลับผ่านระบบออนไลน์ได้ ช่วยให้ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย เมื่อได้ข้อมูลแล้วจึงปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้ที่สุด



ภาพที่ 54 ภาพการทดสอบและปรับปรุงแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC ต้นแบบ 1



ภาพที่ 55 ภาพการทดสอบและปรับปรุงแอปพลิเคชัน Student Manual SRVC ต้นแบบ 2

การเริ่มใช้งาน (Launching) เมื่อปรับปรุงแอปพลิเคชันต้นแบบเสร็จแล้ว จึงส่งต่อไปให้นักโปรแกรมสร้างสรรค์ผลงานให้ใช้งานได้จริงต่อไป

3.5.3 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design : UID)

โดยข้อมูลสำคัญที่ได้จากการสกัดข้อมูลและความต้องการด้านการออกแบบ ซึ่งการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานเป็นศาสตร์ที่มาเติมเต็มให้กับส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งานให้สวยงามและสมบูรณ์ภายในแอปพลิเคชันให้เหมาะสม สวยงาม มีเอกลักษณ์ และใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นหลักประกอบกับความรู้ด้านการออกแบบเฉพาะเจาะจงตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การออกแบบภาพ (Visual Design) ควรคำนึงถึงเรื่อง แสงเงา ความลึก และความนูน เพื่อให้รู้สึกว่ามีลักษณะเป็น 3 มิติ และออกแบบให้มีเส้นโค้งเพื่อให้ความรู้สึกนุ่มนวลและลื่นไหลเมื่อใช้งาน

พหุ ประถมศึกษา



ภาพที่ 56 การออกแบบไอคอนรายการ (Icon item)



ภาพที่ 57 การออกแบบแบนเนอร์รายการ (Banner item)

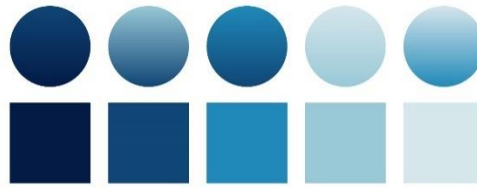
2) การใช้สี (Colours) เป็นส่วนสำคัญ โดยปกติแล้วมักจะใช้สีที่เป็นสีหลักขององค์กรมาออกแบบถือเป็นการคุมโทนภาพลักษณ์ของแอปพลิเคชัน การเลือกใช้สีจึงเป็นหนึ่งในข้อควรระวัง โดยการวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้สีจากความต้องการด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์สปีประจำวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ และชุดสีที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญ มีรายละเอียดดังนี้

(1) Blue-Grey Tone เป็นโทนสีที่นักศึกษาอยากให้ใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันเป็นอันดับ 1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1.1) สีน้ำเงิน สื่อถึงความหรูหรา น่าเชื่อถือ และเต็มไปด้วยจินตนาการ

(1.2) สีฟ้า สื่อถึงการช่วยให้การเรียนรู้เข้าใจง่าย

(1.3) สีเทา สื่อถึงความสมดุล เรียบง่าย เป็นทางการ

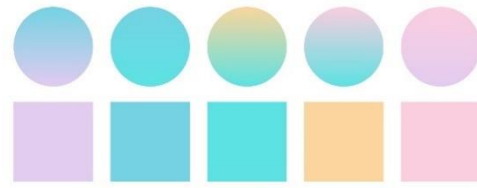


ภาพที่ 58 โทนสีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone)

(2) Blue-Pink Tone เป็นโทนสีที่นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
 อยากให้ใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันเป็นอันดับ 2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (2.1) สีม่วง สื่อถึงจิตวิญญาณ ความคิดสร้างสรรค์
- (2.2) สีฟ้า สื่อถึงความเชื่อทางจิตวิญญาณและศาสนา
- (2.3) สีเหลือง สื่อถึงการทำให้เกิดความสุขในการเรียนรู้
- (2.4) สีชมพู สื่อถึงน่ารักเป็นตัวแทนของความอ่อนหวานมีความ

เป็นผู้หญิง

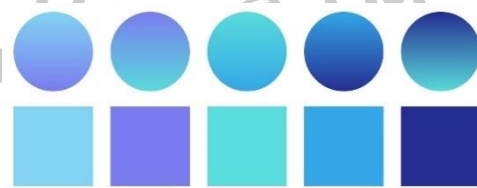


ภาพที่ 59 โทนสีน้ำฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone)

(3) Blue-Purple Tone เป็นโทนสีที่นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
 อยากให้ใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันเป็นอันดับ 3 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (3.1) สีฟ้า สื่อถึงความสงบสุข ปล่อยวาง และไว้วางใจ
- (3.2) สีม่วง สื่อถึงทศพร ความคิดสร้างสรรค์
- (3.3) สีน้ำเงิน สื่อถึงความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ และความ

รับผิดชอบ

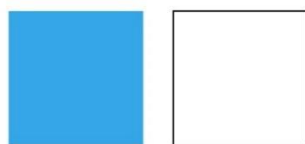


ภาพที่ 60 โทนสีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone)

(4) Blue-White Tone เป็นสีประจำวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จึงเหมาะแก่การนำมาใช้เพื่อแสดงถึงความเป็นอัตลักษณ์เฉพาะขององค์กรผ่านการใช้สี โดยมีรายละเอียดดังนี้

(4.1) สีฟ้า สื่อถึงการเรียนรู้ จินตนาการ และไว้วางใจ

(4.2) สีขาว สื่อถึงจุดเริ่มต้น ความสะอาด สงบสุข และความดี



ภาพที่ 61 โทนสีฟ้าและสีขาว (Blue-White Tone)

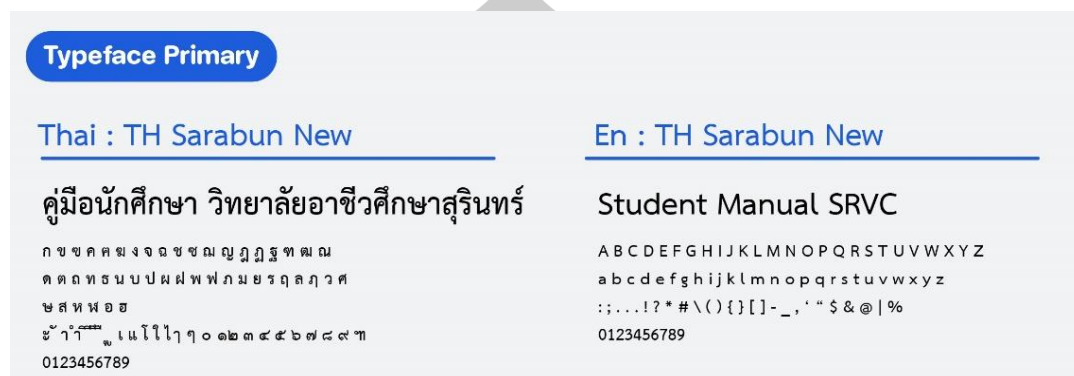
3) เพิ่มช่องว่าง (whitespace) คือการเพิ่มพื้นที่โล่งรอบ ๆ ในทุกจุด ทำให้งานไม่แน่นอึดอัด และอ่านง่ายสบายตา ดังนั้น จึงควรใส่หรือเพิ่มช่องว่างลงไปในทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นระหว่างบรรทัดของตัวอักษร หัวข้อ เมนู และองค์ประกอบต่าง ๆ ดังภาพที่ 3.36



ภาพที่ 62 การเพิ่มช่องว่าง (whitespace) ในแอปพลิเคชันต้นแบบ

4) การจัดวางผังภาพ (Layouts) คือการจัดระบบให้องค์ประกอบที่ใช้สื่อสารที่แตกต่างกัน และได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นงานออกแบบการสื่อสารผ่านการมองเห็นที่ดี ต้องเสนอข้อมูลเป็นระบบเน้นองค์ประกอบที่สำคัญให้โดดเด่น รูปแบบเลย์เอาท์ (Layout Style) สามารถแบ่งรูปแบบเลย์เอาท์ได้ดังนี้ 1) การจัดหน้าโดยเน้นภาพประกอบ 2) การจัดภาพโดยเน้นข้อความ 3) การจัดภาพโดยให้ความสัมพันธ์กับภาพเท่าๆ กัน 4) การจัดหน้าโดยเน้นความว่างของพื้นภาพ 5) การจัดหน้าโดยวิธีการจัดแนว

เช่นตัวอักษร TH Sarabun New ซึ่งเป็นตัวอักษรที่นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อยากให้ออกแบบแอปพลิเคชันมากเป็นอันดับ 1



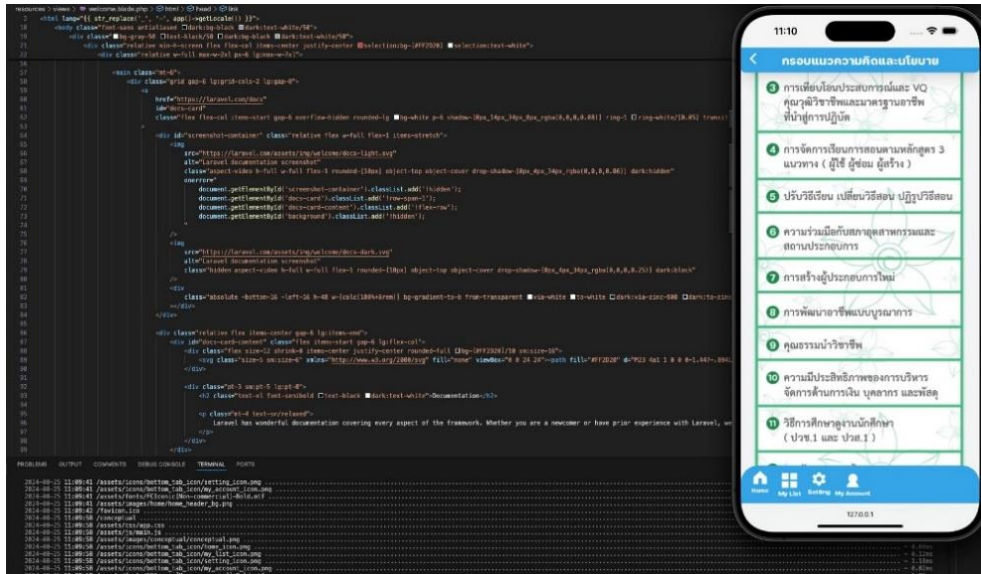
ภาพที่ 65 ภาพตัวอย่างตัวอักษร TH Sarabun New

ทั้งนี้การเลือกขนาดและน้ำหนักของตัวอักษร (Size and Weight) - ขนาดตัวอักษรสำหรับเนื้อหา (Body Text) ควรอยู่ที่ประมาณ 14-16 pt เพื่อให้สามารถอ่านได้ง่าย ในขณะที่สำหรับหัวข้อ (Header) ควรใช้ขนาดที่ใหญ่กว่าประมาณ 20-24 pt และสามารถปรับน้ำหนัก (Weight) เป็น Bold เพื่อเน้นความสำคัญ

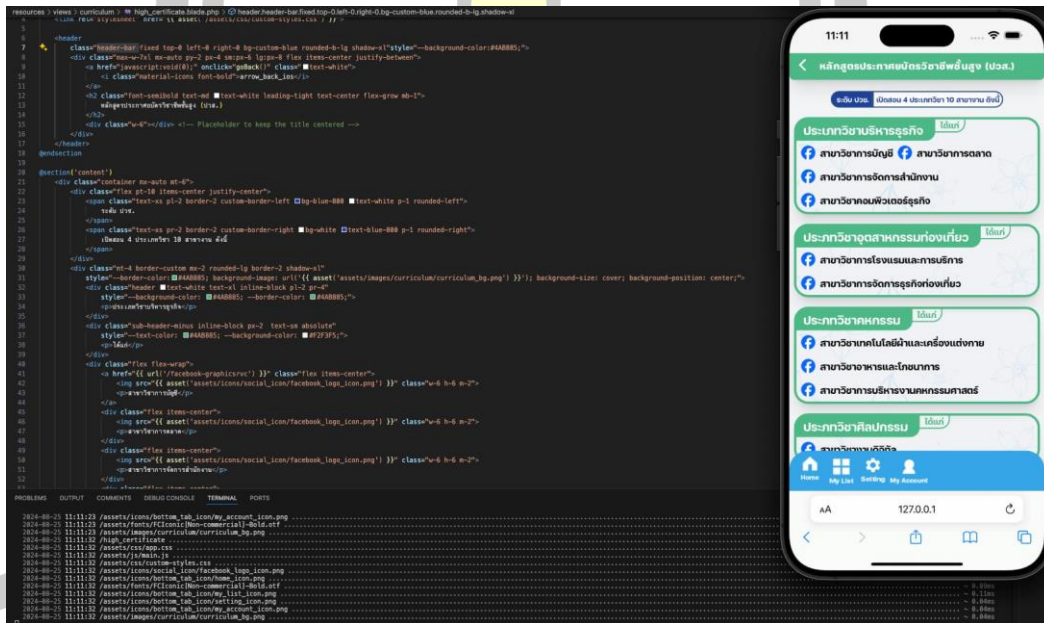
3.5.4 การพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา (Application Development)

เมื่อออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design) และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design) สมบูรณ์แล้ว ก็จะเข้าสู่กระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application Development) โดยใช้เทคโนโลยีและโปรแกรมต่างจนได้แอปพลิเคชันคู่มือศึกษาดังต้นแบบ มีขั้นตอนการพัฒนาดังต่อไปนี้

- 1) ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือศึกษาดังต้นแบบ (Application Development) เขียนโค้ดในโปรแกรม Visual Studio Code เพื่อการจัดการระบบการทำงาน (Back End) ให้แอปพลิเคชันทำงานตามที่ออกแบบไว้ โดยใช้ TypeScript, JQuery, Tailwind Css, Laravel Framwork

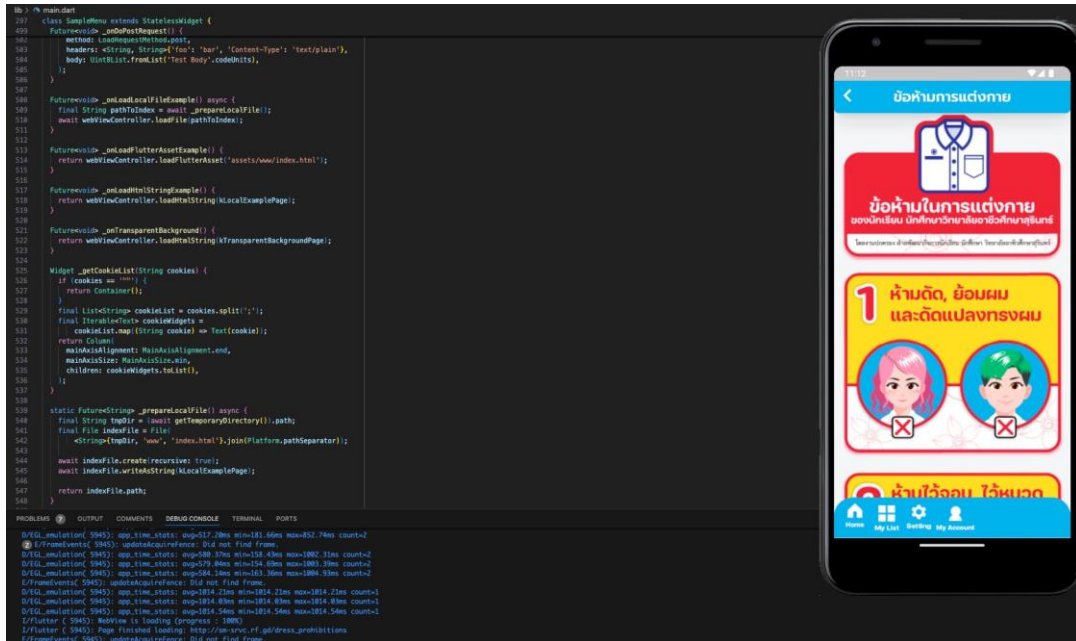


ภาพที่ 66 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 1

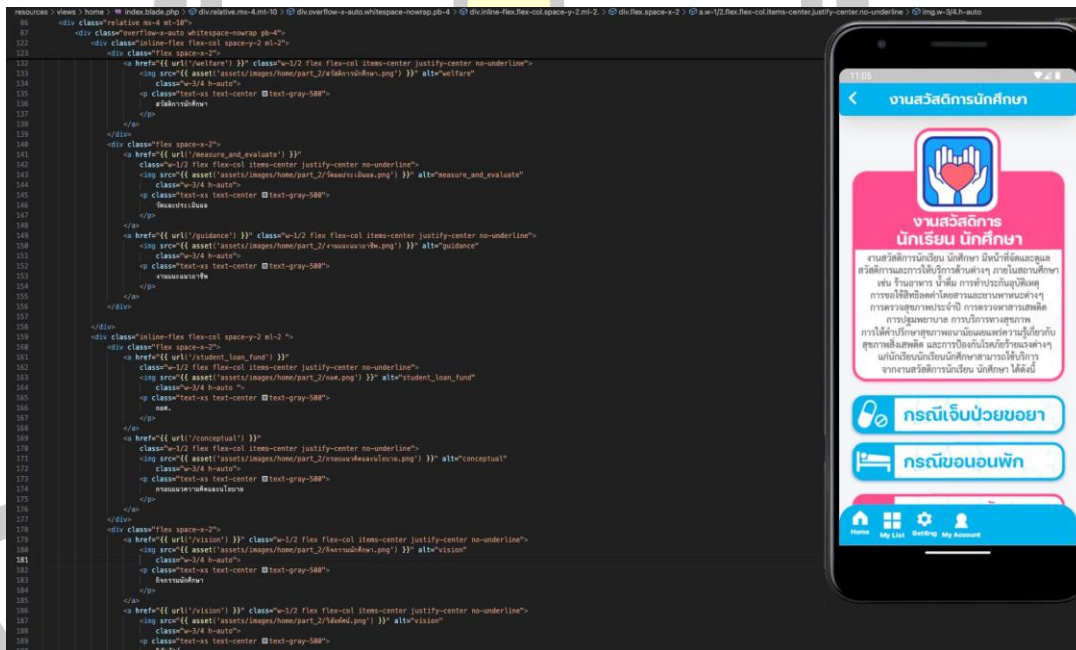


ภาพที่ 67 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 2

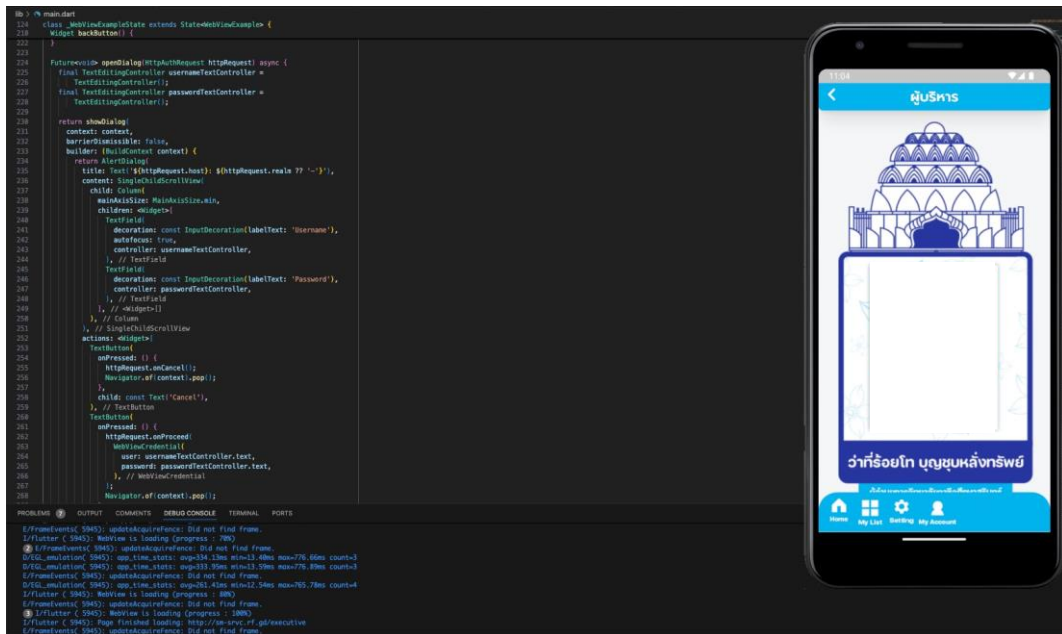




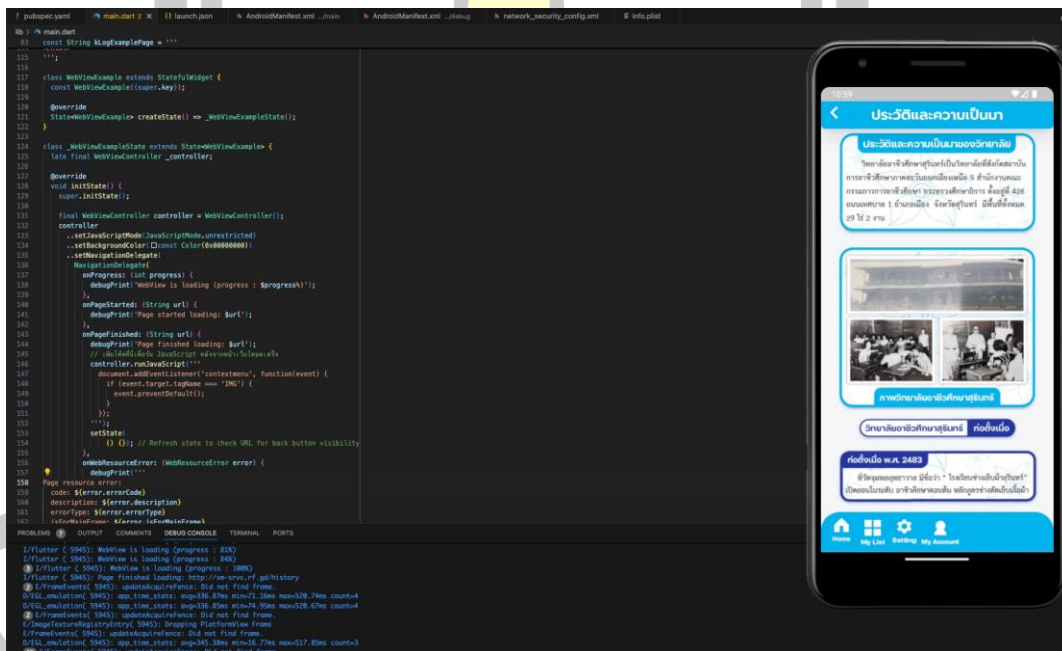
ภาพที่ 68 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 3



ภาพที่ 69 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 4



ภาพที่ 70 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 5



ภาพที่ 71 ภาพตัวอย่างเขียนโค้ดเพื่อการจัดการระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน 6

3.5.5 การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ

ประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทำงานด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน จำนวน 6 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) จำนวน 2 คน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) จำนวน 2 คน 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application Development) จำนวน 2 คน

1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1) แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทำงานด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience : UX) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface : UI) และการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application Development) ซึ่งมีการพัฒนาเกณฑ์การประเมิน (Evaluation Criteria) ตัวบ่งชี้ (Indicator) ตัวตรวจสอบ (Verifier) ร่วมกับชุดข้อมูลสำคัญในการสกัดข้อมูลจากคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยทฤษฎีและแนวคิดด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) และการประเมินการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface : UI) มาพัฒนาเพิ่มเติมเนื้อหาให้มีความกว้าง ความลึกมากยิ่งขึ้น เพื่อให้มีลักษณะเฉพาะเจาะจงและครอบคลุมในทุกประเด็นในการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ทั้งในเชิงลึก (Depth) และเชิงกว้าง (Breadth) โดยการพิจารณาแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1.1.1) ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดข้อคำถาม

1.1.2) สร้างข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน โดยจะมีประเด็นข้อคำถามเป็น 2 หมวด ดังนี้

(1) จะครอบคลุมคำถามเรื่องทั่วไปด้านประชากรศาสตร์ ลักษณะคำถามจะมีโครงสร้างปลายปิดให้เลือกคำตอบข้อเดียว (Check one choice)

(2) แบบเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ เป็นแบบกึ่งโครงสร้างข้อคำถาม แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating

scale) 5 ระดับ โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย (1) ประสิทธิภาพ (2) ประสิทธิผล (3) ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

1.1.3) นำแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม พร้อมรับข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

1.1.4) นำแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินเครื่องมือ IOC ที่ใช้ในงานวิจัยเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม พร้อมรับข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

1.1.5) ปรับปรุงแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาตามคำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินเครื่องมือ IOC ทั้ง 3 ท่าน และนำไปใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูลทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2) การประเมินคุณภาพ

การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา คือกระบวนการประเมินผลโดยภาพรวมของแอปพลิเคชันคู่มือศึกษาด้านแบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะนำมาใช้ในการปรับปรุงแอปพลิเคชันให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยมีการพัฒนาเกณฑ์การประเมิน (Evaluation Criteria) ด้านแนวคิดการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) และการประเมินการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface : UI) มาใช้ในพัฒนาเพิ่มเติมเนื้อหาให้มีความกว้าง ความลึกมากยิ่งขึ้น เพื่อให้มีลักษณะเฉพาะเจาะจงและครอบคลุมในทุกประเด็นในการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือศึกษา ทั้งในเชิงลึก (Depth) และเชิงกว้าง (Breadth) (Ashok, Tewari, Behera, & Majumdar, 2017) ประกอบด้วยโครงสร้างของชุดข้อมูล 3 ระดับ ดังนี้

2.1) เกณฑ์ (Criterion) เป็นมาตรฐาน (Standard) ถูกแบ่งออกเป็น 5 ลำดับ คะแนน ภายใต้ประเด็นคำถาม ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมาย (Best, 1981 : 179-187) เพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ย ในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีคุณภาพน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ควรปรับปรุง

2.2) ตัวบ่งชี้ (Indicator) ใช้การพิจารณาแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ข้อคำถามจะมีรายละเอียดเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็น 5 ลำดับ คะแนน ภายใต้ประเด็น คำถาม ดังรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 5 หมายถึง มีคุณภาพมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 4 หมายถึง มีคุณภาพมาก

ค่าเฉลี่ย 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 2 หมายถึง มีคุณภาพน้อย

ค่าเฉลี่ย 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

2.3) ตัวตรวจสอบ (Verifier) เป็นลักษณะจำเพาะของข้อมูล (Specificity Data) ที่ระบุรายละเอียด อย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อแสดงให้เห็นว่าแต่ละตัวบ่งชี้ประกอบด้วยรายการ ข้อมูลใดบ้าง หรือชุดของข้อคำถามที่สามารถวัดและอธิบายถึงคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ นั้น ๆ ได้ มี รายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.1) การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน

(1) การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสม แลน่าสนใจ

(2) การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

(3) การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน

(4) ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์

(5) ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ

(6) มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม

2.3.2) การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)

- 
- (1) การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก
- (2) การใช้งานแอปพลิเคชันมีความเลื่อนไหลไม่ติดขัด
- (3) การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม
- ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก
- (4) การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่อยากใช้งาน
- (5) การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้เหมาะสม
- เข้าใจง่าย
- (6) ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมี
- ง่ายต่อการใช้งาน
- (7) การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากล
- งาน
- (8) การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและ
- (9) การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้
- 2.3.3) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)
- ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม
- สวยงาม
- (1) การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก
- (2) การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม
- เหมาะสม สวยงาม
- (3) การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความ
- เหมาะสม สวยงาม
- (4) การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสม
- กับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน
- (5) การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม

(6) ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับ
ป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม

(7) มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม

(8) การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน

(9) มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย

และข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาประเมิน
ความสอดคล้องระหว่างข้อความและวัตถุประสงค์ของการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือ
นักศึกษา

3.5.6 การประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา คือการทดสอบการใช้งานแอป
พลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่มีออกแบบร่วมกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประเมินโดยนักศึกษา ครู และบุคลากร
ทางการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษา โดยมีการพัฒนาเกณฑ์การประเมิน (Evaluation Criteria)
ด้านแนวคิดการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) และการประเมินการออกแบบ
ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface : UI) (Ashok, Tewari, Behera, & Majumdar, 2017)
ประกอบด้วยโครงสร้างของชุดข้อมูล 3 ระดับ ดังนี้

1) เกณฑ์ (Criterion) เป็นมาตรฐาน (Standard) ถูกแบ่งออกเป็น 5 ลำดับ คะแนน
ภายใต้ประเด็นคำถาม ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมาย (Best, 1981 : 179-187) เพื่อจัดระดับคะแนน
เฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีประสิทธิภาพมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

2) ตัวบ่งชี้ (Indicator) ใช้การพิจารณาแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale)
5 ระดับ ข้อคำถามจะมีรายละเอียดเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน
คู่มือนักศึกษา ซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็น 5 ลำดับ คะแนน ภายใต้ประเด็นคำถาม ดังรายละเอียด
ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 5 หมายถึง มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 4 หมายถึง ประสิทธิภาพมาก

ค่าเฉลี่ย 3 หมายถึง ประสิทธิภาพปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 2 หมายถึง ประสิทธิภาพน้อย

ค่าเฉลี่ย 1 หมายถึง มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

3) ตัวตรวจสอบ (Verifier) เป็นลักษณะจำเพาะของข้อมูล (Specificity Data) ที่ระบุรายละเอียด อย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อแสดงให้เห็นว่าแต่ละตัวบ่งชี้ประกอบด้วยรายการข้อมูลใดบ้าง หรือชุดของข้อความที่สามารถวัดและอธิบายถึงคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ นั้น ๆ ได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1) การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน

(1) การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสม แลน่าสนใจ

(2) การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

(3) การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน

(4) ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์

(5) ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ

(6) มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม

3.2) การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)

(1) การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก

(2) การใช้งานแอปพลิเคชันมีความเลื่อนไหลไม่ติดขัด

(3) การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม

(4) การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึง

ส่วนที่ยาก

(5) การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้ออกใช้งาน

(6) ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม
 (7) การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย
 (8) การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อ
 การใช้งาน

(9) การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน

3.3) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)

(1) การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บน
 พื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม

2) การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม

3) การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม

สวยงาม

4) การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับ

ตัวอักษรและปุ่มการทำงาน

5) การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ

3 มิติ มีความเหมาะสม

6) ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมี

การออกแบบได้อย่างเหมาะสม

7) มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม

8) การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน

9) มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย

และข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาประเมิน
 ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ของการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือ
 นักศึกษา

3.5.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1) ร้อยละ (Percentage) ซึ่งเป็นการเทียบความถี่ของข้อมูลที่ต้องการกับความถี่
 ของข้อมูลทั้งหมดเทียบเป็น 100 ซึ่งเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$P = \frac{f \times 100}{n}$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	F	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2) ค่าเฉลี่ย (Mean) เป็นผลรวมของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูลเป็นค่ากลางที่นิยมใช้กันมากที่สุด ซึ่งเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมดแต่ละตัว ซึ่งเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N - 1}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวม

พหุ ประถมศึกษา

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะแสดงผลการวิจัยและการวิเคราะห์ผลการวิจัยที่ได้ โดยสามารถแสดงผลการวิจัยได้ดังนี้

4.1 การประเมินผลของการสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วย K-means Clustering

4.2 การประเมินผลของการสกัดข้อมูลที่เป็นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาด้วย K-means Clustering

4.3 ผลการสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme

4.4 ผลการวิเคราะห์ความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้

4.5 การประเมินผลการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

4.1 การประเมินผลของการสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วย K-means Clustering

ผลการจัดกลุ่มข้อมูลด้วย K-means Clustering ในสองกลุ่ม ได้แก่ ข้อมูลในการกำหนด Font และ ข้อมูลในการกำหนด Color Theme แสดงถึงประสิทธิภาพของอัลกอริธึมในการสกัดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แต่ยังมีข้อจำกัดบางประการที่ต้องพิจารณา ในกลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการกำหนด Font ค่า Recall เท่ากับ 0.84 สะท้อนให้เห็นว่าอัลกอริธึมสามารถดึงข้อความที่เกี่ยวข้องมาได้ครบถ้วนในระดับที่ดี โดยข้อความที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม Font อย่างถูกต้องมีจำนวนมากกว่าข้อความที่พลาดไปอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อมูลบางส่วนที่ควรอยู่ในกลุ่มนี้แต่กลับไม่ได้รับการจัดกลุ่มอย่างเหมาะสม ซึ่งอาจเป็นผลมาจากลักษณะข้อความที่ซับซ้อนหรือมีบริบทที่คลุมเครือ เช่น การกล่าวถึงพจนานุกรมร่วมกับคุณสมบัติอื่นที่ทำให้อัลกอริธึมจับกลุ่มผิดพลาด

ตารางที่ 1 แสดงผลลัพธ์ของการสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme เบื้องต้นด้วยการจัดกลุ่มข้อมูลแบบ K-means Clustering

ปัจจัยที่ประเมิน	จำนวนประโยคในแต่ละกลุ่ม (Cluster)	ค่า True Positive (TP)	ค่า False Negative (FN)	ค่า Recall
------------------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------	------------

ข้อมูลในการกำหนด Font	785	657	126	0.84
ข้อมูลในการกำหนด Color Theme	756	643	113	0.85

สำหรับกลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการกำหนด Color Theme ค่า Recall ที่ได้เท่ากับ 0.85 แสดงว่าอัลกอริธึมสามารถดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโทนสีได้ในระดับสูง และแม้จะมีข้อความที่พลาดไปอยู่บ้าง แต่ก็เป็นส่วนที่ใกล้เคียงกับกลุ่ม Font ผลลัพธ์นี้ชี้ให้เห็นว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ Color Theme อาจมีความเด่นชัดในเชิงลักษณะเฉพาะ เช่น การใช้คำที่เกี่ยวข้องกับโทนสีหรือรหัสสีที่สามารถระบุได้ง่ายกว่า อย่างไรก็ตาม ข้อความที่มีความซับซ้อนหรือกล่าวถึงพจนานุกรมร่วมกับสี เช่น การพูดถึงพจนานุกรมที่เหมาะสมกับสีเฉพาะ อาจเป็นปัจจัยที่ทำให้ข้อความเหล่านี้ถูกจัดกลุ่มผิดพลาด

ทั้งสองกลุ่มแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของ K-means Clustering ในการจัดกลุ่มข้อมูลที่ไม่เป็นโครงสร้างอย่างข้อความ Free Text ได้ในระดับหนึ่ง แต่ข้อจำกัดสำคัญคือการจับบริบทเชิงความหมายที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นปัญหาเฉพาะของ K-means เนื่องจากใช้การวัดระยะทาง (เช่น Cosine Similarity) เป็นหลัก ทำให้อัลกอริธึมไม่สามารถแยกแยะข้อความที่มีลักษณะผสมหรือมีคำที่เกี่ยวข้องกับทั้งสองกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเตรียมข้อมูล เช่น การลบคำที่ไม่สำคัญ (Stop-word Removal) และการแปลงข้อความเป็นเวกเตอร์ (Bag of Words) อาจช่วยได้บางส่วน แต่ยังไม่สามารถจับความหมายเชิงลึกหรือบริบทเฉพาะได้ดีเท่าที่ควร โดยเฉพาะสำหรับข้อความที่มีความคลุมเครือหรือซ้อนทับกันในเชิงความหมายแม้ค่า Recall จะอยู่ในระดับสูง แต่ยังมีข้อความที่เกี่ยวข้องที่ไม่ได้ถูกจัดเข้ากลุ่มที่เหมาะสม โดยกลุ่ม Font มีข้อความที่พลาดไป 16% และกลุ่ม Color Theme มีข้อความที่พลาดไป 15% ข้อความที่พลาดอาจเป็นข้อความที่มีบริบทซับซ้อนหรือมีลักษณะคลุมเครือ เช่น ข้อความที่กล่าวถึงทั้ง Font และ Color Theme พร้อมกัน

4.2 การประเมินผลของการสกัดข้อมูลที่เป็นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาด้วย K-means Clustering

ใช้ค่า Recall เป็นเกณฑ์เช่นเดียวกับการประเมินผลการสกัดข้อมูลสำหรับสิ่งที่ต้องการทราบในคู่มือนักศึกษาและความต้องการด้าน UX/UI โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากอัลกอริธึมกับการประเมินข้อมูลในกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ ค่า Recall แสดงถึงความสามารถของอัลกอริธึมในการดึงข้อมูลที่ควรอยู่ในกลุ่มเป้าหมายออกมาได้ครบถ้วน ซึ่ง โดยค่า TP หมายถึง จำนวนข้อความที่อัลกอริธึมจัดเข้าสู่กลุ่มเป้าหมาย (สิ่งที่ต้องการทราบในคู่มือนักศึกษา และ ความต้องการด้าน UX/UI) ได้ถูกต้อง

โดยอัลกอริธึม K-means Clustering ในขณะที่ค่า FN หมายถึง ข้อมูลที่ควรอยู่ในกลุ่มเป้าหมาย แต่ไม่ได้ถูกจัดอยู่ในกลุ่มนั้น ผลลัพธ์ที่ได้สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์ของการสกัดข้อมูลในสิ่งที่ต้องการทราบในคู่มือนักศึกษาและความต้องการด้าน UX/UI เบื้องต้นด้วยการจัดกลุ่มข้อมูลแบบ K-means Clustering

ปัจจัยที่ประเมิน	จำนวนประโยคในแต่ละกลุ่ม (Cluster)	ค่า True Positive (TP)	ค่า False Negative (FN)	ค่า Recall
ข้อมูลสิ่งที่ต้องการทราบในคู่มือนักศึกษา	647	505	142	0.78
ข้อมูลความต้องการด้าน UX/UI	798	599	199	0.75

ผลการจัดกลุ่มข้อมูลด้วย K-means Clustering ในสองกลุ่ม ได้แก่ ข้อมูลสิ่งที่ต้องการทราบในคู่มือนักศึกษา และ ข้อมูลความต้องการด้าน UX/UI แสดงให้เห็นถึงความสามารถของอัลกอริธึมในการดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แต่ยังมีข้อจำกัดที่ควรพิจารณา สำหรับกลุ่ม ข้อมูลสิ่งที่ต้องการทราบในคู่มือนักศึกษา ซึ่งมีจำนวนข้อมูลทั้งหมด 647 ข้อความ พบว่า Recall อยู่ที่ 0.78 หมายความว่า อัลกอริธึมสามารถจัดข้อความที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง 505 ข้อความ แต่พลาดไปถึง 142 ข้อความ แม้ค่า Recall จะอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แต่ยังสะท้อนว่าข้อมูลบางส่วนที่ควรอยู่ในกลุ่มนี้ไม่ได้รับการจัดกลุ่มอย่างเหมาะสม ซึ่งอาจเกิดจากลักษณะของข้อความที่ซับซ้อน คลุมเครือ หรือการเตรียมข้อมูลที่ไม่สามารถสะท้อนบริบทได้อย่างครบถ้วน เช่น การตัดคำ (Tokenization) หรือการลบคำที่ไม่สำคัญ (Stop-word Removal) ที่อาจพลาดคำสำคัญบางส่วนไป

ในกลุ่ม ข้อมูลความต้องการด้าน UX/UI ซึ่งมีจำนวนข้อความทั้งหมด 798 ข้อความ ค่า Recall อยู่ที่ 0.75 ซึ่งแสดงว่าอัลกอริธึมสามารถดึงข้อความที่เกี่ยวข้องมาได้ถูกต้อง 599 ข้อความ แต่พลาดไปถึง 199 ข้อความ ผลลัพธ์นี้บ่งชี้ถึงปัญหาที่คล้ายกับกลุ่มแรก คือ การพลาดข้อความที่ควรจัดอยู่ในกลุ่มเป้าหมายจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ข้อความมีลักษณะคลุมเครือหรือมีคำที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอื่น ทำให้การจัดกลุ่มไม่แม่นยำ เช่น ข้อความที่กล่าวถึงทั้งข้อมูลที่ต้องการทราบและ UX/UI ในประโยคเดียวกัน

ผลลัพธ์ทั้งสองกลุ่มสะท้อนว่า K-means Clustering แม้จะมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง แต่ยังคงมีข้อจำกัดในด้านการจับความหมายเชิงบริบทของข้อความ การใช้เพียงระยะทาง (Cosine

Similarity) ในการจัดกลุ่มอาจไม่เพียงพอที่จะจัดการกับข้อความที่มีโครงสร้างซับซ้อนหรือมีความหมายเชิงลึกได้ดี การวิเคราะห์ข้อความที่พลาด (FN) อาจช่วยระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความคลาดเคลื่อน เช่น การใช้คำที่ไม่เคยปรากฏในกลุ่มตัวอย่างหรือความหลากหลายทางภาษา นอกจากนี้ การปรับปรุงขั้นตอนการเตรียมข้อมูล เช่น การเพิ่มความแม่นยำในการตัดคำ การปรับวิธีการลบคำที่ไม่สำคัญ หรือการใช้เทคนิคการแสดงข้อความในรูปแบบเวกเตอร์ที่ดีกว่า เช่น TF-IDF หรือ Word Embeddings อาจช่วยให้ผลลัพธ์ดีขึ้น

ในภาพรวม ค่า Recall ที่ระดับ 0.78 และ 0.75 นับว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น แต่ยังมีพื้นที่สำหรับการปรับปรุง โดยเฉพาะในด้านการจัดกลุ่มข้อความที่มีบริบทซับซ้อนและการลดจำนวนข้อความที่พลาด (FN) เพื่อเพิ่มความแม่นยำและประสิทธิภาพในการดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายทั้งสองกลุ่ม

4.3 ผลการสกัดข้อมูลในการกำหนด Font และ Color Theme

4.3.1 ผลการสกัดข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการออกแบบตัวอักษร (Font) สำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา (Student Manual Application) ดังนี้

1) ตัวอักษรที่อ่านง่าย (Legible Fonts) - ใช้ตัวอักษรที่ไม่มีลีลาซับซ้อน และมีความชัดเจน เช่น ตัวอักษร Sans-serif อย่าง Roboto, Helvetica, หรือ Arial ซึ่งเป็นตัวอักษรที่อ่านง่ายและนิยมใช้ในแอปพลิเคชันบนมือถือ

2) ตัวอักษรที่ให้ความรู้สึกเป็นทางการ (Professional Look) - หากต้องการให้แอปพลิเคชันดูเป็นทางการและน่าเชื่อถือมากขึ้น สามารถใช้ตัวอักษรที่มีลักษณะเป็นทางการ

3) การเลือกขนาดและน้ำหนักของตัวอักษร (Size and Weight) - ขนาดตัวอักษรสำหรับเนื้อหา (Body Text) ควรอยู่ที่ประมาณ 14-16 pt เพื่อให้สามารถอ่านได้ง่าย ในขณะที่สำหรับหัวข้อ (Header) ควรใช้ขนาดที่ใหญ่กว่าประมาณ 20-24 pt และสามารถปรับน้ำหนัก (Weight) เป็น Bold เพื่อเน้นความสำคัญ

4.3.2 ผลการสกัดข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการออกแบบโทนสี (Color Theme) สำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา (Student Manual Application) ดังนี้

1) โทนสีหลัก (Primary Color): สีน้ำเงิน (Blue): สีน้ำเงินเป็นสีที่สื่อถึงความน่าเชื่อถือและความมั่นคง ซึ่งเหมาะกับการใช้งานในแอปพลิเคชันด้านการศึกษา, สีเขียว (Green): สี

เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมหรือการสนับสนุนการเรียนรู้

2) โทนสีรอง (Secondary Color): สีขาวและสีเทา (White and Grey): ใช้เป็นสีพื้นหลังเพื่อเพิ่มความเรียบง่ายและเน้นข้อความและเนื้อหาให้ชัดเจน, สีเหลืองอ่อน (Light Yellow) หรือสีส้มอ่อน (Light Orange): ใช้สำหรับการเน้นข้อมูลหรือการแจ้งเตือน ทำให้ข้อความสำคัญดูโดดเด่น

3) โทนสีเสริม (Accent Color): ใช้สีที่โดดเด่นเล็กน้อย เช่น สีแดง (Red), สีส้ม (Orange) หรือ สีเหลืองสด (Bright Yellow) สำหรับการเน้นจุดสำคัญ เช่น ปุ่มกด (Button) ข้อความแจ้งเตือน (Notification) หรือส่วนที่ต้องการให้ผู้ใช้งานเป็นพิเศษ

4) ความคมชัดของสี (Contrast): การใช้คู่สีที่มีความแตกต่างชัดเจน เช่น พื้นหลังสีขาวกับตัวหนังสือสีดำ หรือพื้นหลังสีน้ำเงินเข้มกับตัวหนังสือสีขาว จะช่วยให้การอ่านและการใช้งานง่ายขึ้น

4.4 ผลการวิเคราะห์ความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้

4.4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบของนักศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

1) การวิเคราะห์สรุปข้อมูลความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ประกอบด้วย

(1) หมวดที่ 1 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการ ดังนี้

(1.1) เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ เพศชาย จำนวน 80 คน และเพศหญิง จำนวน 273 คน รายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 3 เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	ชาย	80	22.7
2	หญิง	273	77.3
รวม		353	100

จากตารางที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพศของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออก ดังนี้ อันดับ
ที่ 1 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 77.3 อันดับที่ 2 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 22.7 ตามลำดับ

สรุปผลเพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ เพศ
หญิง คิดเป็นร้อยละ 77.3

(1.2) อายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษา
ตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ อายุต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 6 คน อายุ 16-18 ปี จำนวน
279 คน อายุ 19-21 ปี จำนวน 64 คน อายุ 22 ปีขึ้นไป จำนวน 4 คน ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4 ช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุต่ำกว่า 15 ปี	6	1.7
2	16-18 ปี	279	79
3	19-21 ปี	64	18.1
4	22 ปีขึ้นไป	4	1.1
รวม		353	100

จากตารางที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 4
ช่วงอายุ ดังนี้ อันดับที่ 1 ช่วงอายุ 16-18 ปี คิดเป็นร้อยละ 79 อันดับที่ 2 ช่วงอายุ 19-21 ปี คิด
เป็นร้อยละ 18.1 อันดับที่ 3 ช่วงอายุต่ำกว่า 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 1.7 อันดับที่ 4 ช่วงอายุ 22 ปีขึ้น
ไป คิดเป็นร้อยละ 1.1 ตามลำดับ

สรุปผลช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ
ช่วงอายุ 16-18 ปี คิดเป็นร้อยละ 79

(1.3) สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ สาขาวิชาการบัญชี จำนวน 26 คน สาขาวิชาการตลาด จำนวน 23 คน สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน จำนวน 18 คน สาขาวิชาโลจิสติกส์และซัพพลายเชน จำนวน 88 คน สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน 16 คน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ จำนวน 1 คน สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก จำนวน 106 คน สาขาวิชาแฟชั่นและสิ่งทอ จำนวน 1 คน สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ จำนวน 44 คน สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ จำนวน 1 คน สาขาวิชาการโรงแรม จำนวน 27 คน สาขาวิชาการท่องเที่ยว จำนวน 2 คน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
1	การบัญชี	26	7.4
2	การตลาด	23	6.5
3	การจัดการสำนักงาน	18	5.1
4	โลจิสติกส์และซัพพลายเชน	88	24.9
5	เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล	16	4.5
6	คอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์	1	0.3
7	ดิจิทัลกราฟิก	106	30
8	แฟชั่นและสิ่งทอ	1	0.3
9	อาหารและโภชนาการ	44	12.5
10	คหกรรมศาสตร์	1	0.3
11	การโรงแรม	27	7.6
12	การท่องเที่ยว	2	0.6
รวม		353	100

จากตารางที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 12 สาขาวิชา ดังนี้ อันดับที่ 1 สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก คิดเป็นร้อยละ 30 อันดับที่ 2 สาขาวิชาโลจิสติกส์และซัพพลายเชน คิดเป็นร้อยละ 24.9 อันดับที่ 3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

คิดเป็นร้อยละ 12.5 อันดับที่ 4 สาขาวิชาการโรงแรมและการบริการ คิดเป็นร้อยละ 7.6 อันดับที่ 5 สาขาวิชาการบัญชี คิดเป็นร้อยละ 7.4 อันดับที่ 6 สาขาวิชาการตลาด คิดเป็นร้อยละ 6.5 อันดับที่ 7 สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 5.1 อันดับที่ 8 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คิดเป็นร้อยละ 4.5 อันดับที่ 9 สาขาวิชาการท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 0.6 อันดับที่ 10 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ คิดเป็นร้อยละ 0.3 อันดับที่ 11 สาขาวิชาแฟชั่นและสิ่งทอ คิดเป็นร้อยละ 0.3 อันดับที่ 12 สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 0.3

สรุปผลสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก คิดเป็นร้อยละ 30

(1.4) ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 131 คน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 222 คน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	131	37.1
2	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	222	62.9
รวม		353	100

จากตารางที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้ อันดับที่ 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) คิดเป็นร้อยละ 62.9 อันดับที่ 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) คิดเป็นร้อยละ 37.1

สรุปผลระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) คิดเป็นร้อยละ 62.9

(2) หมวดที่ 2 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลพฤติกรรมการใช้สมาร์ตโฟน (Smartphone) ดังนี้

(2.1) นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ต้องการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาผ่านอุปกรณ์ใด มีนักศึกษาดตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ สมาร์ตโฟน

(Smartphone) จำนวน 321 คน แท็บเล็ต (Tablet) จำนวน 8 คน สมาร์ทโฟน (Smartphone) และแท็บเล็ต (Tablet) จำนวน 33 คน ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ต้องการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาผ่านอุปกรณ์ใด

ลำดับ	อุปกรณ์	จำนวน	ร้อยละ
1	สมาร์ทโฟน (Smartphone)	321	88.4
2	แท็บเล็ต (Tablet)	8	2.3
3	สมาร์ทโฟน (Smartphone) และแท็บเล็ต (Tablet)	33	9.3
รวม		353	100

จากตารางที่ 7 การวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ต้องการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาผ่านอุปกรณ์ใดสามารถแบ่งออกได้ 3 แบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 สมาร์ทโฟน (Smartphone) คิดเป็นร้อยละ 88.4 อันดับที่ 2 สมาร์ทโฟน (Smartphone) และแท็บเล็ต (Tablet) คิดเป็นร้อยละ 9.3 อันดับที่ 3 แท็บเล็ต (Tablet) คิดเป็นร้อยละ 2.3 ตามลำดับ

สรุปผลด้านนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ต้องการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาผ่านอุปกรณ์ สมาร์ทโฟน (Smartphone) คิดเป็นร้อยละ 88.4

(2.2) นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ใช้สมาร์ทโฟนระบบใด มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ IOS (iPhone) จำนวน 150 คน Android (Samsung, Vivo, Oppo) จำนวน 196 คน Huawei จำนวน 2 คน Poco จำนวน 1 คน Realme จำนวน 3 คน อื่นๆ จำนวน 1 คน ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ระบบสมาร์ทโฟนที่นักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ใช้

ลำดับ	ระบบสมาร์ทโฟน	จำนวน	ร้อยละ
1	IOS (iPhone)	150	42.5
2	Android (Samsung, Vivo, Oppo)	196	57.5
รวม		353	100

จากตารางที่ 8 การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสมาร์ตโฟนที่นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ใช้สามารถแบ่งออกเป็น 6 ระบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 Android (Samsung, Vivo, Oppo) คิดเป็นร้อยละ 57.5 อันดับที่ 2 ระบบ IOS (iPhone) คิดเป็นร้อยละ 42.5

สรุปผลด้านระบบสมาร์ตโฟนที่นักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ใช้คือ Android (Samsung, Vivo, Oppo) คิดเป็นร้อยละ 57.5

(2.3) นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เคยใช้คู่มือนักศึกษาหรือไม่ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ เคยใช้ จำนวน 95 คน ไม่เคยใช้ จำนวน 258 คน ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เคยใช้คู่มือนักศึกษาหรือไม่

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1	เคยใช้	95	26.9
2	ไม่เคยใช้	258	73.1
รวม		353	100

จากตารางที่ 9 การวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาวินิจฉัยวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เคยใช้คู่มือนักศึกษาหรือไม่ ดังนี้ อันดับที่ 1 ไม่เคยใช้คู่มือนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 73.1 อันดับที่ 2 เคยใช้ คิดเป็นร้อยละ 26.9

สรุปผลนักศึกษาวินิจฉัยวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ส่วนมากไม่เคยใช้คู่มือนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 73.1

(2.4) นักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เคยใช้คู่มือนักศึกษาเพื่อทำอะไร มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 95 คน ซึ่งเป็นผู้ที่เคยใช้คู่มือนักศึกษา โดยสามารถสรุปได้ 4 ข้อ ดังนี้

(2.4.1) เพื่อศึกษาการเรียนการสอน, การร่วมกิจกรรมเข้าแถว, ระเบียบการแต่งกาย, กฎระเบียบวินัยของวิทยาลัย

(2.4.2) เพื่อการค้นคว้าหาข้อมูลในการเรียน หาข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาลัย ศึกษาแผนการเรียน วิชาที่เรียน จำนวนชั่วโมงเรียน ห้องสมุดออนไลน์

(2.4.3) เพื่อศึกษางานสวัสดิการนักเรียนและนักศึกษา

(2.4.4) ตรวจสอบผลการเรียน

(2.5) นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์มีความคิดเห็นอย่างไร หากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ เพื่อใช้บนสมาร์ตโฟน (Smartphone) มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน โดยสามารถสรุปได้ 5 ข้อ ดังนี้

(2.5.1) อำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษา สะดวกต่อการค้นหาข้อมูลวิทยาลัยมากยิ่งขึ้น เพราะข้อมูลบางอย่างจำเป็นและมีประโยชน์ต่อการเรียนรวมถึงการใช้ชีวิตในรั้วอาชีวศึกษาสุรินทร์

(2.5.2) ควรทำให้ระบบมีเสถียร ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก รวดเร็ว ควรทำให้กระชับ และเข้าใจง่าย เป็นมิตรกับทุกคน

(2.5.3) ไม่ต้องพกหนังสือ และเปิดใช้งานได้ง่ายขึ้น นักศึกษาจะได้หาความรู้ได้ในแอป สามารถเข้าคู่มือผ่านโทรศัพท์ได้ง่ายและสะดวกขึ้น ประหยัดเวลา

(2.5.4) ประหยัดทรัพยากร ดีมากๆ สำหรับยุคสมัยของประเทศไทยตอนนี้ เพราะส่วนมากทุกคนมีสมาร์ตโฟน หากมีข้อสงสัยอะไรหรือต้องการรู้เกี่ยวกับอะไรทำให้สามารถเปิดดูได้เลย

(2.5.5) อยากให้แบ่งหน้า Interface, icon, gui อย่างชัดเจน มีการแนะนำวิธีการเข้าใช้เบื้องต้นในการใช้งานครั้งแรก และมีการอัปเดตอยู่เป็นประจำ จะได้ใช้ได้สะดวกมากขึ้น

(3) หมวดที่ 3 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลความต้องการด้านการออกแบบ ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

(3.1) ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) แบ่งการวิเคราะห์สรุปข้อมูลออกเป็น 5 ข้อ มีรายละเอียดดังนี้

(3.1.1) เรียงลำดับความต้องการของข้อมูลที่น่าสนใจในคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

อันดับที่ 1 ประวัติและความเป็นมาของวิทยาลัย อันดับที่ 2 ผู้บริหารของวิทยาลัย อันดับที่ 3 หลักสูตรที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เปิดสอน อันดับที่ 4 ประกาศวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ เรื่อง กำหนดการแต่งกายของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อันดับที่ 5 ข้อห้ามในการแต่งกายของนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อันดับที่ 6 งานสวัสดิการนักเรียน

นักศึกษา อันดับที่ 7 ขั้นตอนการติดต่อกองทุนประประเมินผล อันดับที่ 8 งานแนะแนวอาชีพและการจัดทำงาน อันดับที่ 9 ประกาศกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา เรื่อง กำหนดการให้กู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2565 อันดับที่ 10 การจัดกิจกรรมนักเรียนนักศึกษา อันดับที่ 11 กรอบแนวคิดและนโยบาย วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อันดับที่ 12 ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 และระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2547 อันดับที่ 13 วิสัยทัศน์ เป้าหมาย อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ อัตลักษณ์คุณธรรม พันธกิจ ปรัชญาของสถานศึกษา อันดับที่ 14 ระเบียบวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ว่าด้วยหลักเกณฑ์ข้อปฏิบัติ และวิธีตัดคะแนนความประพฤติ นักเรียน นักศึกษา พ.ศ. 2565

(3.1.2) ท่านเคยประสบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ด้านใดบ้าง

อันดับที่ 1 ตกกิจกรรม อันดับที่ 2 การแต่งกายนักศึกษา อันดับที่ 3 การลงทะเบียนเรียน อันดับที่ 4 การแก้ 0, มส,ขร,ขส, อันดับที่ 5 การชำระเงินค่าเทอม อันดับที่ 6 สวัสดิการนักศึกษา อันดับที่ 7 การจัดแผนการเรียน อันดับที่ 8 การโอนย้ายสาขา อันดับที่ 9 กฎระเบียบ อันดับที่ 10 หลักสูตรการเรียน อันดับที่ 11 การขอทำบัตรนักศึกษา อันดับที่ 12 การชำระเงินค่าเทอม อันดับที่ 13 การกู้ยืมยศ. อันดับที่ 14 การขอลาพักการเรียน

(3.1.3) ท่านต้องการให้มีบริการข้อมูลอะไรบ้างบนแอปพลิเคชันคู่มือมีนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

อันดับที่ 1 แก้กกิจกรรม อันดับที่ 2 การแก้ 0, มส,ขร,ขส, อันดับที่ 3 สวัสดิการนักศึกษา อันดับที่ 4 การกู้ยืมยศ. อันดับที่ 5 การลงทะเบียนเรียน อันดับที่ 6 การชำระเงินค่าเทอม อันดับที่ 7 การขอทำบัตรนักศึกษา อันดับที่ 8 การโอนย้ายสาขา อันดับที่ 9 การแต่งกายนักศึกษา อันดับที่ 10 การจัดแผนการเรียน อันดับที่ 11 การชำระเงินค่าเทอม อันดับที่ 12 หลักสูตรการเรียน อันดับที่ 13 กฎระเบียบ อันดับที่ 14 การขอลาพักการเรียน

(3.1.4) ท่านต้องการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือมีนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อย่างไรบ้าง

อันดับที่ 1 อ่านข้อมูลที่สรุปและมีภาพกราฟิกประกอบ อันดับที่ 2 สรุปเนื้อหาที่สำคัญ อันดับที่ 3 อ่านข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือ อันดับที่ 4 สนทนาโดยการแชทถามตอบ

(3.1.5) ความต้องการและข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. มีการแจ้งเตือนข้อมูลข่าวสารที่สำคัญทุกเดือน
2. เพิ่มระบบเข้า login ให้จำรหัสเพื่อความสะดวก มี
3. ทำให้ระบบให้เสถียรต้องการให้แอปสามารถหาข้อมูล
4. แอปพลิเคชันมีความหลากหลาย เนื้อหากระชับและ

แสกนลายนิ้วมือ

แบบออฟไลน์ได้

เข้าใจง่าย ไม่ยุ่งยาก

2) ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) แบ่งการวิเคราะห์สรุปข้อมูลออกเป็น 6 ข้อ มีรายละเอียดดังนี้

(1) การออกแบบภาพ (Visual Design) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน แบ่งการวิเคราะห์สรุปข้อมูลออกเป็น 2 ข้อ ประกอบด้วย

(1.1) การเลือกรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีนักศึกษาดอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ แบบใช้ตัวหนังสือ จำนวน 30 คน แบบใช้ตัวหนังสือ 3 มิติ จำนวน 66 คน แบบสี่เหลี่ยม จำนวน 10 คน แบบสี่เหลี่ยม 3 มิติ จำนวน 33 คน แบบสี่เหลี่ยมขอบมน จำนวน 45 คน แบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ จำนวน 169 คน ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 การเลือกรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปทรงของปุ่ม(Button)	จำนวน	ร้อยละ
1	แบบใช้ตัวหนังสือ	30	8.5
2	แบบใช้ตัวหนังสือ 3 มิติ	66	18.7
3	แบบสี่เหลี่ยม	10	2.8
4	แบบสี่เหลี่ยม 3 มิติ	33	9.3
5	แบบสี่เหลี่ยมขอบมน	45	12.7
6	แบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ	169	47.9
รวม		353	100

จากตารางที่ 10 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน สามารถแบ่งออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 แบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 47.9 อันดับที่ 2 แบบใช้ตัวหนังสือ 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 18.7 อันดับที่ 3 แบบสี่เหลี่ยมขอบมน คิดเป็นร้อยละ 12.7 อันดับที่ 4 แบบสี่เหลี่ยม 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 9.3 อันดับที่ 5 แบบใช้ตัวหนังสือ คิดเป็นร้อยละ 8.5 อันดับที่ 6 แบบสี่เหลี่ยม คิดเป็นร้อยละ 2.8

สรุปผลด้านรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน คือ รูปทรงแบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 47.9

(1.2) การออกแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก จำนวน 236 คน ไม่ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก จำนวน 117 คน ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การออกแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปแบบวัตถุ (Object)	จำนวน	ร้อยละ
1	ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก	236	66.9
2	ไม่ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก	117	33.1
รวม		353	100

จากตารางที่ 11 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน สามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 การใช้แสงเงาเพิ่มความลึก คิดเป็นร้อยละ 66.9 อันดับที่ 2 ไม่ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก คิดเป็นร้อยละ 33.1

สรุปผลด้านรูปแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน คือ รูปแบบการใช้แสงเงาเพิ่มความลึก คิดเป็นร้อยละ 66.9

(2) การเลือกสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ สีน้ำเงินและสีเหลือง (Blue- Yellow Tone) จำนวน 23 คน สีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone) จำนวน 128 คน สีเหลืองและสีน้ำตาล (Yellow- Brown Tone) จำนวน 10 คน สีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone) จำนวน 88 คน สีเหลืองและสีม่วง (Yellow- Purple Tone) จำนวน 33 คน สีฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone) จำนวน 77 คน ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การเลือกสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	โทนสี (Color)	จำนวน	ร้อยละ
1	สีน้ำเงินและสีเหลือง (Blue- Yellow Tone)	23	6.5
2	สีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone)	128	36.3
3	สีเหลืองและสีน้ำตาล (Yellow- Brown Tone)	10	2.8
4	สีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone)	88	24.9
5	สีเหลืองและสีม่วง (Yellow- Purple Tone)	33	9.3
6	สีฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone)	71	20.1
รวม		353	100

จากตารางที่ 12 การวิเคราะห์ข้อมูลโทนสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน สามารถแบ่งออกเป็น 6 โทนสี ดังนี้ อันดับที่ 1 สีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone) คิดเป็นร้อยละ 36.3 อันดับที่ 2 สีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone) คิดเป็นร้อยละ 24.9 อันดับที่ 3 สีฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone) คิดเป็นร้อยละ 20.1 อันดับที่ 4 สีเหลืองและสีม่วง (Yellow- Purple Tone) คิดเป็นร้อยละ 9.3 อันดับที่ 5 สีน้ำเงินและสีเหลือง (Blue- Yellow Tone) คิดเป็นร้อยละ 6.5 อันดับที่ 6 สีเหลืองและสีน้ำตาล (Yellow- Brown Tone) คิดเป็นร้อยละ 2.8

สรุปผลด้านโทนสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน เพื่อความหลากหลายและเป็นไปตามความต้องการของนักศึกษา ในการออกแบบแอปพลิเคชันคือนักศึกษาผู้วิจัยได้เลือก อันดับที่ 1 สีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone) คิดเป็นร้อยละ 36.3 เป็นสีหลักในการออกแบบ และเลือกสี อันดับที่ 2 สีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone) คิดเป็นร้อยละ 24.9 อันดับที่ 3 สีฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone) คิดเป็นร้อยละ 20.1 เพื่อเป็นสีรองในการออกแบบ

(3) การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ แบบช่องว่างแนวเดียวกัน จำนวน 33 คน แบบช่องว่างสลับกัน จำนวน 28 คน แบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน จำนวน 292 คน ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปแบบการจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace)	จำนวน	ร้อยละ
1	แบบช่องว่างแนวเดียวกัน	33	9.3
2	แบบช่องว่างสลับกัน	28	7.9
3	แบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน	292	82.7
รวม		353	100

จากตารางที่ 13 การวิเคราะห์ข้อมูลการจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน สามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 แบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 82.7 อันดับที่ 2 แบบช่องว่างแนวเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 9.3 อันดับที่ 3 แบบช่องว่างสลับกัน คิดเป็นร้อยละ 7.9

สรุปผลด้านการจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน คือ การจัดพื้นที่ช่องว่างแบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 82.7

(4) การจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ แบบเน้นภาพกราฟิก จำนวน 216 คน แบบเน้นรูปภาพ จำนวน 81 คน แบบเน้นข้อความและสัญลักษณ์ จำนวน 56 คน ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 การจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปแบบการจัดวางผังภาพ (Layouts)	จำนวน	ร้อยละ
1	แบบเน้นภาพกราฟิก	216	61.2
2	แบบเน้นรูปภาพ	81	22.9
3	แบบเน้นข้อความและสัญลักษณ์	56	15.9
รวม		353	100

จากตารางที่ 14 การวิเคราะห์ข้อมูลการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน สามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 แบบเน้นภาพกราฟิก คิดเป็นร้อยละ 61.2 อันดับที่ 2 แบบเน้นรูปภาพ คิดเป็นร้อยละ 22.9 อันดับที่ 3 แบบเน้นข้อความและสัญลักษณ์ คิดเป็นร้อยละ 15.9

สรุปผลด้านการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน คือ การจัดวางผังภาพแบบเน้นภาพกราฟิก คิดเป็นร้อยละ 61.2

(5) การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ มีหัวแบบทางการ จำนวน 136 คน ไม่มีหัวแบบทางการ จำนวน 57 คน มีหัวแบบไม่ทางการ จำนวน 65 คน ไม่มีหัวแบบไม่ทางการ จำนวน 95 คน ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปแบบตัวอักษร (Typography)	จำนวน	ร้อยละ
1	มีหัวแบบทางการ	136	38.5
2	ไม่มีหัวแบบทางการ	57	16.1
3	มีหัวแบบไม่ทางการ	65	18.4
4	ไม่มีหัวแบบไม่ทางการ	95	26.9
รวม		353	100

จากตารางที่ 15 การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน สามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 มีหัวแบบทางการ คิดเป็นร้อยละ 38.5 อันดับที่ 2 ไม่มีหัวแบบไม่ทางการ คิดเป็นร้อยละ 26.9 อันดับที่ 3 มีหัวแบบไม่ทางการ คิดเป็นร้อยละ 18.4 อันดับที่ 4 ไม่มีหัวแบบทางการ คิดเป็นร้อยละ 16.1

สรุปผลด้านการใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน คือ ตัวอักษรมีหัวแบบทางการ คิดเป็นร้อยละ 38.5 ใช้สำหรับออกแบบเนื้อหาให้อ่านง่าย สบายสายตา และไม่มีหัวแบบไม่ทางการ คิดเป็นร้อยละ 26.9 ใช้สำหรับเป็นหัวข้อสำคัญในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

(6) ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนู และข้อความในแอปพลิเคชัน มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 353 คน ได้แก่ ภาษาไทย จำนวน 236 คน ภาษาอังกฤษ จำนวน 6 คน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 110 คน ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนู และข้อความในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปแบบภาษา	จำนวน	ร้อยละ
1	ภาษาไทย	236	66.9
2	ภาษาอังกฤษ	6	1.7
3	ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	110	31.2
รวม		353	100

จากตารางที่ 16 การวิเคราะห์ข้อมูลภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนูและข้อความในแอปพลิเคชัน สามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 ภาษาไทย คิดเป็นร้อยละ 66.9 อันดับที่ 2 ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คิดเป็นร้อยละ 31.2 อันดับที่ 3 ภาษาอังกฤษ คิดเป็นร้อยละ 1.7

สรุปผลด้านภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนูและข้อความในแอปพลิเคชัน คือ ใช้ภาษาไทยเป็นหลักและใช้ภาษาอังกฤษเสริม เพื่อสร้างความเข้าใจในรายละเอียดบางอย่าง

ข้อเสนอแนะ ควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้ใช้งานง่าย ใช้งานสะดวก ไม่ซับซ้อน มีความเสถียร สามารถเก็บข้อมูลที่ทำในแอปพลิเคชันได้ ใช้ภาษาที่เข้าใจ อยากรให้มีการอัปเดตข้อมูลข่าวสารอยู่ตลอด อยากรให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มรูปภาพของตัวเองได้ รายงานกิจกรรมต่าง ๆ ของทางวิทยาลัยผ่านแอปพลิเคชัน

4.4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

1) การวิเคราะห์สรุปข้อมูลความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ประกอบด้วย

(1) **หมวดที่ 1** การวิเคราะห์สรุปข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการ สรุปได้ดังนี้

(1.1) เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ เพศชาย จำนวน 8 คน และเพศหญิง จำนวน 55 คน รายละเอียดดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	ชาย	8	12.7
2	หญิง	55	87.3
รวม		63	100

จากตารางที่ 17 การวิเคราะห์ข้อมูลเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนี้ อันดับที่ 1 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 87.3 อันดับที่ 2 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 12.7

สรุปผลเพศของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 87.3

(1.2) อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 11 คน อายุ 20-29 ปี จำนวน 13 คน อายุ 30-39 ปี จำนวน 18 คน อายุ 40-49 ปี จำนวน 11 คน อายุ 50-59 ปี จำนวน 10 คน ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุต่ำกว่า 20 ปี	11	17.5
2	20-29 ปี	13	20.6
3	30-39 ปี	18	28.6
4	40-49 ปี	11	17.5
5	50-59 ปี	10	15.9
รวม		63	100

จากตารางที่ 18 การวิเคราะห์ข้อมูลช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 5 ช่วงอายุ ดังนี้ อันดับที่ 1 ช่วงอายุ 30-39 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.6 อันดับที่ 2 ช่วงอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 20.6 อันดับที่ 3 ช่วงอายุ 40-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.5 อันดับที่ 4 อายุต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.5 ช่วงอายุ 50-59 ปี อันดับที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 15.9

สรุปผลช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ เพศหญิง ช่วงอายุ 30-39 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.6

(1.3) ตำแหน่งงานในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63คน ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 5 คน ครูผู้สอน จำนวน 32 คน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน จำนวน 26 คน ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ตำแหน่งงานในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
1	ผู้บริหาร	5	7.9
2	ครูผู้สอน	32	50.8
3	เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน	26	41.3
รวม		63	100

จากตารางที่ 19 การวิเคราะห์ข้อมูลตำแหน่งงานในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 3 ตำแหน่ง ดังนี้ อันดับที่ 1 ครูผู้สอน คิดเป็นร้อยละ 50.8 อันดับที่ 2 เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน คิดเป็นร้อยละ 41.3 อันดับที่ 3 ผู้บริหาร คิดเป็นร้อยละ 7.9

สรุปผลตำแหน่งงานในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ ครูผู้สอน คิดเป็นร้อยละ 50.8

(1.4) ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 15 คน ระดับปริญญาตรี จำนวน 27 คน ระดับปริญญาโท จำนวน 19 คน ระดับปริญญาเอก จำนวน 1 คน และ ระดับอื่น ๆ จำนวน 1 คน ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1	ต่ำกว่าปริญญาตรี	15	23.8
2	ปริญญาตรี	27	42.9
3	ปริญญาโท	19	30.2
4	ปริญญาเอก	1	1.6
5	อื่น ๆ	1	1.6
รวม		63	100

จากตารางที่ 20 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ อันดับที่ 1 ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 42.9 อันดับที่ 2 ระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 30.2 อันดับที่ 3 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 23.8 อันดับที่ 4 ระดับปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 1.6 อันดับที่ 5 อื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 1.6

สรุปผลระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 42.9

(2) หมวดที่ 2 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลพฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone) ดังนี้

(2.1) การวิเคราะห์ความต้องการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาผ่านอุปกรณ์ใด มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ สมาร์ทโฟน (Smartphone) จำนวน 43 คน แท็บเล็ต (Tablet) จำนวน 1 คน สมาร์ทโฟน (Smartphone) และแท็บเล็ต (Tablet) จำนวน 19 คน ดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนต้องการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาผ่านอุปกรณ์ใด

ลำดับ	อุปกรณ์	จำนวน	ร้อยละ
1	สมาร์ทโฟน (Smartphone)	43	68.3
2	แท็บเล็ต (Tablet)	1	1.6
3	สมาร์ทโฟน (Smartphone) และแท็บเล็ต (Tablet)	19	3.2
รวม		63	100

จากตารางที่ 21 การวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนต้องการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาผ่านอุปกรณ์ใดสามารถแบ่งออกได้ 3 แบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 สมาร์ทโฟน (Smartphone) คิดเป็นร้อยละ 68.3 อันดับที่ 2 สมาร์ทโฟน (Smartphone) และแท็บเล็ต (Tablet) คิดเป็นร้อยละ 3.2 อันดับที่ 3 แท็บเล็ต (Tablet) คิดเป็นร้อยละ 1.6

สรุปผลผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนต้องการใช้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาผ่านอุปกรณ์ใดมากที่สุด คือ สมาร์ทโฟน (Smartphone) คิดเป็นร้อยละ 68.3

(2.2) การวิเคราะห์การใช้สมาร์ทโฟนระบบใดมีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ IOS (iPhone) จำนวน 29 คน Android (Samsung, Vivo, Oppo) จำนวน 34 คน ดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ระบบสมาร์ทโฟนที่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนใช้

ลำดับ	ระบบสมาร์ทโฟน	จำนวน	ร้อยละ
1	IOS (iPhone)	29	46
2	Android (Samsung, Vivo, Oppo)	34	54
รวม		63	100

จากตารางที่ 22 การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสมาร์ทโฟนที่ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนใช้สามารถแบ่งออกเป็น 6 ระบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 Android (Samsung, Vivo, Oppo) คิดเป็นร้อยละ 54 อันดับที่ 2 ระบบ IOS (iPhone) คิดเป็นร้อยละ 46

สรุปผลระบบสมาร์ทโฟนที่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนใช้มากที่สุด คือ Android (Samsung, Vivo, Oppo) คิดเป็นร้อยละ 54

(2.3) การวิเคราะห์การเคยใช้คู่มือนักศึกษาของของผู้บริหาร ครูเจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ คนที่เคยใช้จำนวน 35 คน คนที่ไม่เคยใช้ จำนวน 28 คน ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ระบบสมาร์ทโฟนที่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนเคยใช้คู่มือนักศึกษาหรือไม่

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1	เคยใช้	35	55.6
2	ไม่เคยใช้	28	44.4
รวม		353	100

จากตารางที่ 23 การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสมาร์ตโฟนที่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนเคยใช้คู่มือนักศึกษาหรือไม่ ดังนี้ อันดับที่ 1 เคยใช้คู่มือนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 55.6 อันดับที่ 2 ไม่เคยใช้ คิดเป็นร้อยละ 44.4

สรุปผลระบบสมาร์ตโฟนที่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนเคยใช้คู่มือนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 55.6

(2.4) ปัญหาที่ท่านพบจากการใช้เล่มคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน โดยสามารถสรุปได้ 5 ข้อ ดังนี้

1. การค้นหาหัวข้อต่าง ๆ ในคู่มือนักศึกษาไม่สะดวก ข้อมูลบางส่วนตัวอักษรขนาดเล็กทำให้ข้อมูลไม่ชัดเจน ไม่ตอบโจทย์ ไม่ทันสมัย ไม่ครบถ้วน นักศึกษาไม่ค่อยชอบอ่าน

2. ความน่าสนใจของเล่มคู่มือไม่สะดวกต่อการใช้งาน เมื่อเวลานานไปอาจเกิดการสูญหาย

3. ใช้เวลาในการเปิดคู่มือศึกษาค่อนข้างมาก นักศึกษาไม่ค่อยสนใจเปิดดู เนื้อในเล่มคู่มือ เนื้อหาบางอย่างเยอะเกินไปจนทำให้นักศึกษาเบื่อหน่าย ผู้ครองและนักศึกษาไม่สะดวกเปิดอ่านตามสารบัญเพราะตัวหนังสือเล็กเกินไป

4. คู่มือนักศึกษามีรูปลักษณ์ไม่น่าสนใจ เนื้อหาวิชาการ จนทำให้นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่ชอบอ่านหนังสือ และพบคู่มือวางทิ้งไว้หลังห้องเรียน

5. การพกพาคู่มือนักศึกษามีความลำบาก ไม่ต้องตอบ ไม่พร้อมต่อการใช้งานทันที จะต้องมีติดตัวหรือพกพาอยู่เสมอ ไม่สามารถดูได้ทุกที่ทุกเวลา หนักกระเป๋า หาหน้าที่ต้องการดูลำบาก

(2.5) ผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนมีความคิดเห็นอย่างไรหากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ เพื่อใช้บนสมาร์ตโฟน (Smartphone) มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน โดยสามารถสรุปได้ 4 ข้อ ดังนี้

1. เกิดประโยชน์กับนักศึกษา ครูผู้สอน และบุคลากรทางการศึกษา สามารถเปิดศึกษาเนื้อหารายละเอียดแนวทางการจัดการศึกษาและแนวทางการปฏิบัติตนสำหรับผู้เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ค่อนข้างสะดวก

2. คิดว่าเป็นเรื่องที่ดี ใช้งานง่าย สะดวกต่อการใช้งาน อาจจะทำให้หน้าสนใจมากขึ้น ทำให้การค้นหาง่ายขึ้น

3. เพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่รวดเร็ว สามารถดูได้เลย โดยไม่ต้องพกเล่มคู่มือ อาจทำให้ผู้ใช้งานสนใจดูมากขึ้นเพราะเป็นสิ่งใหม่

4. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำคู่มือนักศึกษา เห็นสมควรพัฒนาเพื่อความทันสมัย และง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูล ส่งผลดีกับผู้ใช้ทุกฝ่ายยังมีการพัฒนาจะทำให้ระบบการใ้ใช้งานดียิ่งขึ้น

(3) หมวดที่ 3 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลความต้องการด้านการออกแบบ ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) สรุปได้ดังนี้

(3.1) ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) แบ่งการวิเคราะห์สรุปข้อมูลออกเป็น 5 ข้อ มีรายละเอียดดังนี้

1. เรียงลำดับความต้องการของข้อมูลที่ท่านสนใจในคู่มือนักศึกษา ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

อันดับที่ 1 แผนกหรือหลักสูตรต่าง ๆ ในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เปิดสอน อันดับที่ 2 ประเภทวิชา สาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งระดับ ปวช.และ ปวส. อันดับที่ 3 กรอบแนวคิดและนโยบาย อันดับที่ 4 ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ปวช.และ ปวส. อันดับที่ 5 งานสวัสดิการนักศึกษาและกำหนดการให้กู้ยืมเงินกองทุน กยศ. อันดับที่ 6 งานทะเบียน อันดับที่ 7 ระเบียบวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อันดับที่ 8 ระเบียบเรื่อง การแต่งกายนักศึกษา อันดับที่ 9 วิสัยทัศน์ เป้าหมาย อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ อัตลักษณ์คุณธรรม พันธกิจ ปรัชญาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อันดับที่ 10 ประวัติและความเป็นมาของวิทยาลัย อันดับที่ 11 ผู้บริหารของวิทยาลัย

2. ท่านต้องการให้มีบริการข้อมูลอะไรบ้างบนแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

อันดับที่ 1 การแก้ 0, มส,ขร,ขส, อันดับที่ 2 การลงทะเบียนเรียน อันดับที่ 3 การกู้ยืมกยศ. อันดับที่ 4 สวัสดิการนักศึกษา อันดับที่ 5 ตกกิจกรรม อันดับที่ 6 การแต่งกายนักศึกษา อันดับที่ 7 การชำระเงินค่าเทอม อันดับที่ 8 การจัดแผนการเรียน อันดับที่ 9 การโอนย้ายสาขา อันดับที่ 10 กฎระเบียบ อันดับที่ 11 หลักสูตรการเรียน อันดับที่ 12 การขอทำบัตรนักศึกษา อันดับที่ 13 การชำระเงินค่าเทอม อันดับที่ 14 การขอลาพักการเรียน

3. ทานต้องการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัย

อาชีวศึกษาสุรินทร์อย่างไรบ้าง

อันดับที่ 1 อ่านข้อมูลที่สรุปและมีภาพกราฟิกประกอบ อันดับที่ 2 สรุปเนื้อหาที่สำคัญ อันดับที่ 3 อ่านข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือ อันดับที่ 4 สนทนาโดยการแชทถามตอบ

4. ความต้องการและข้อเสนอแนะอื่นๆ

4.1 พื้นที่ในการโหลดแอปไม่มากจนเกินไป และมีช่องทางให้ผู้ปกครองเข้าถึงข้อมูลได้

4.2 ปรับปรุงให้นักเรียน นักศึกษา สามารถเข้าใช้งานได้อย่างทั่วถึงและมีคู่มือสอนการใช้งานบน YouTube

4.3 มีการแจ้งเตือนข่าวประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

4.4 ออกแบบคู่มือให้สีสันทสวยงามออกแบบตามนักศึกษาชอบ เน้นการออกแบบใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน จะดีมากค่ะ มีภาพประกอบเพื่อความน่าสนใจและเข้าใจง่าย

4.5 มีการแนะนำหลักสูตรการเรียนการสอนและการเรียนที่มีรายละเอียดมากขึ้น

4.6 ขอให้เนื้อหาเชื่อมต่อกับ www.SRVC.ac.th เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา

(3.2) ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) แบ่งการวิเคราะห์สรุปข้อมูลออกเป็น 6 ข้อ มีรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบภาพ (Visual Design) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน แบ่งการวิเคราะห์สรุปข้อมูลออกเป็น 2 ข้อ ประกอบด้วย

1.1 การเลือกรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ แบบใช้ตัวหนังสือ จำนวน 7 คน แบบใช้ตัวหนังสือ 3 มิติ จำนวน 9 คน แบบสี่เหลี่ยม จำนวน 2 คน แบบสี่เหลี่ยม 3 มิติ จำนวน 3 คน แบบสี่เหลี่ยมขอบมน จำนวน 7 คน แบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ จำนวน 35 คน ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 การเลือกรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปทรงของปุ่ม (Button)	จำนวน	ร้อยละ
1	แบบใช้ตัวหนังสือ	7	11.1
2	แบบใช้ตัวหนังสือ 3 มิติ	9	14.3
3	แบบสี่เหลี่ยม	2	3.2
4	แบบสี่เหลี่ยม 3 มิติ	3	4.8
5	แบบสี่เหลี่ยมขอบมน	7	11.1
6	แบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ	35	55.6
รวม		63	100

จากตารางที่ 24 วิเคราะห์ข้อมูลรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน สามารถแบ่งออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 แบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 55.6 อันดับที่ 2 แบบใช้ตัวหนังสือ 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 14.3 อันดับที่ 3 แบบสี่เหลี่ยมขอบมน คิดเป็นร้อยละ 11.1 อันดับที่ 4 แบบใช้ตัวหนังสือ คิดเป็นร้อยละ 11.1 อันดับที่ 5 แบบสี่เหลี่ยม 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 4.8 อันดับที่ 6 แบบสี่เหลี่ยม คิดเป็นร้อยละ 3.2

สรุปผลรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน คือ รูปทรงแบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 55.6

2. การออกแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก จำนวน 45 คน ไม่ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก จำนวน 18 คน ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 การออกแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปแบบวัตถุ (Object)	จำนวน	ร้อยละ
1	ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก	45	71.4
2	ไม่ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก	18	28.6
รวม		63	100

จากตารางที่ 25 วิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชันสามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 การใช้แสงเงาเพิ่มความลึก คิดเป็นร้อยละ 71.4 อันดับที่ 2 ไม่ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก คิดเป็นร้อยละ 28.6

สรุปผลรูปแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน คือ รูปแบบการใช้แสงเงาเพิ่มความลึก คิดเป็นร้อยละ 71.4

3. การเลือกสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ สีนํ้าเงินและสีเหลือง (Blue- Yellow Tone) จำนวน 12 คน สีนํ้าเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone) จำนวน 23 คน สีเหลืองและสีน้ำตาล (Yellow- Brown Tone) จำนวน 1 คน สีนํ้าเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone) จำนวน 14 คน สีเหลืองและสีม่วง (Yellow- Purple Tone) จำนวน 5 คน สีฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone) จำนวน 8 คน ดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 การเลือกสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	โทนสี (Color)	จำนวน	ร้อยละ
1	สีน้ำเงินและสีเหลือง (Blue- Yellow Tone)	12	19
2	สีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone)	23	36.5
3	สีเหลืองและสีน้ำตาล (Yellow- Brown Tone)	1	1.6
4	สีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone)	14	22.2
5	สีเหลืองและสีม่วง (Yellow- Purple Tone)	5	7.9
6	สีฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone)	8	12.7
รวม		63	100

จากตารางที่ 26 วิเคราะห์ข้อมูลโทนสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชันสามารถแบ่งออกเป็น 6 โทนสี ดังนี้ อันดับ 1 สีนํ้าเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone) คิดเป็นร้อยละ 36.5 อันดับ 2 สีนํ้าเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone) คิดเป็นร้อยละ 22.2 อันดับ 3 สีนํ้าเงินและสีเหลือง (Blue- Yellow Tone) คิดเป็นร้อยละ 19 อันดับ 4 สีฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone) คิดเป็นร้อยละ 12.7 อันดับ 5 สีเหลืองและสีม่วง (Yellow- Purple Tone) คิดเป็นร้อยละ 7.9 อันดับ 6 สีเหลืองและสีน้ำตาล (Yellow- Brown Tone) คิดเป็นร้อยละ 1.6

สรุปผลด้านโทนสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน เพื่อความหลากหลายและเป็นไปตามความต้องการของผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนในการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาผู้วิจัยได้เลือก อันดับที่ 1 สีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone) คิดเป็นร้อยละ 36.5 เป็นสีหลักในการออกแบบ และเลือกสี สีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone) คิดเป็นร้อยละ 22.2 อันดับ 3 สีน้ำเงินและสีเหลือง (Blue- Yellow Tone)) คิดเป็นร้อยละ 19 เพื่อเป็นสีรองในการออกแบบ

4. การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ แบบช่องว่างแนวเดียวกัน จำนวน 12 คน แบบช่องว่างสลับกัน จำนวน 7 คน แบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน จำนวน 44 คน ดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปแบบการจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace)	จำนวน	ร้อยละ
1	แบบช่องว่างแนวเดียวกัน	12	19.1
2	แบบช่องว่างสลับกัน	7	11.1
3	แบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน	44	69.8
รวม		63	100

จากตารางที่ 27 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน สามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังนี้ อันดับ 1 แบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 69.8 อันดับ 2 แบบช่องว่างแนวเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 19.1 อันดับ 3 แบบช่องว่างสลับกัน คิดเป็นร้อยละ 11.1

สรุปผลด้านการจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน คือ รูปแบบแบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 69.8

5. การจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ แบบเน้นภาพกราฟิก จำนวน 216 คน แบบเน้นรูปภาพ จำนวน 81 คน แบบเน้นข้อความและสัญลักษณ์ จำนวน 56 คน ดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 การจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปแบบการจัดวางผังภาพ (Layouts)	จำนวน	ร้อยละ
1	แบบเน้นภาพกราฟิก	25	39.7
2	แบบเน้นรูปภาพ	28	44.4
3	แบบเน้นข้อความและสัญลักษณ์	10	15.9
รวม		63	100

จากตารางที่ 28 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน สามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 แบบเน้นรูปภาพ คิดเป็นร้อยละ 44.4 อันดับที่ 2 แบบเน้นภาพกราฟิก คิดเป็นร้อยละ 39.7 อันดับที่ 3 แบบเน้นข้อความและสัญลักษณ์ คิดเป็นร้อยละ 15.9

สรุปผลด้านการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน คือ แบบเน้นรูปภาพ คิดเป็นร้อยละ 44.4

6. การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ มีหัวแบบทางการ จำนวน 34 คน มีหัวแบบไม่ทางการ จำนวน 9 คน ไม่มีหัวแบบทางการ จำนวน 9 คน ไม่มีหัวแบบไม่ทางการ จำนวน 11 คน ดังตารางที่ 29

ตารางที่ 29 การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปแบบตัวอักษร (Typography)	จำนวน	ร้อยละ
1	มีหัวแบบทางการ	34	54
2	ไม่มีหัวแบบทางการ	9	14.3
3	มีหัวแบบไม่ทางการ	9	14.3
4	ไม่มีหัวแบบไม่ทางการ	11	17.5
รวม		63	100

จากตารางที่ 29 วิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชันสามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 มีหัวแบบทางการ คิดเป็นร้อยละ 54 อันดับที่

2 ไม่มีหัวแบบไม่ทางการ คิดเป็นร้อยละ 17.5 อันดับที่ 3 มีหัวแบบไม่ทางการ คิดเป็นร้อยละ 14.3 อันดับที่ 4 ไม่มีหัวแบบทางการ คิดเป็นร้อยละ 14.3

สรุปผลด้านการใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน คือ มีหัวแบบทางการ คิดเป็นร้อยละ 54 ใช้สำหรับออกแบบเนื้อหาให้อ่านง่าย สบายสายตา และไม่มีหัวแบบไม่ทางการ คิดเป็นร้อยละ 17.5 ใช้สำหรับเป็นหัวข้อสำคัญในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา

7. ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนู และข้อความในแอปพลิเคชัน มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 63 คน ได้แก่ ภาษาไทย จำนวน 30 คน ภาษาอังกฤษ จำนวน 0 คน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 33 คน ดังตารางที่ 30

ตารางที่ 30 การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ลำดับ	รูปแบบภาษา	จำนวน	ร้อยละ
1	ภาษาไทย	30	47.6
2	ภาษาอังกฤษ	0	0
3	ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	33	52.4
รวม		63	100

จากตารางที่ 30 วิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชันสามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังนี้ อันดับที่ 1 ภาษาไทย คิดเป็นร้อยละ 47.6 อันดับที่ 2 ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คิดเป็นร้อยละ 52.4

สรุปผลด้านภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนูและข้อความในแอปพลิเคชัน คือ ใช้ภาษาไทยเป็นหลักและใช้ภาษาอังกฤษเสริม เพื่อสร้างความเข้าใจในรายละเอียดบางอย่าง

ข้อเสนอแนะ ควรเน้นข้อมูลที่เกิดประโยชน์กับนักศึกษาให้มากที่สุด ออกแบบให้แอปพลิเคชันสามารถใช้งานง่าย เนื้อหากระชับ เป็นระเบียบ มีความสวยงาม ใช้โทนสีกลาง ๆ ไม่ฉูดฉาดเกินไป ให้ความรู้สึกสบายตา มีแอดมินให้คำแนะนำข้อมูลที่ถูกต้อง

4.4.3 สรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการด้านการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา

ผลการวิเคราะห์ความต้องการด้านการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ของนักศึกษา ดังนี้

1) ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)

1.1) ออกแบบให้แอปพลิเคชันมีความสะดวก มีการตอบสนองการใช้งาน ลดความยากง่ายในการใช้งาน มอบประสบการณ์ที่ดีมีคุณค่าให้กับผู้ใช้งาน เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน มีการแจ้งเตือนข้อมูลข่าวสารที่สำคัญทุกเดือน มีระบบเข้า login ให้จำรหัสเพื่อความสะดวก มีแสกนลายนิ้วมือ ทำให้ระบบให้เสถียรต้องการให้แอปสามารถหาข้อมูลแบบออฟไลน์ได้ แอปพลิเคชันมีความหลากหลาย เนื้อหากระชับและเข้าใจง่าย ไม่ยุ่งยาก

1.2) เรียงลำดับความต้องการของข้อมูลในคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ดังนี้ อันดับที่ 1 ประวัติและความเป็นมาของวิทยาลัย อันดับที่ 2 ผู้บริหารของวิทยาลัย อันดับที่ 3 หลักสูตรที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เปิดสอน อันดับที่ 4 ประกาศวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ เรื่อง กำหนดการแต่งกายของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อันดับที่ 5 ข้อห้ามในการแต่งกายของนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อันดับที่ 6 งานสวัสดิการนักเรียน นักศึกษา อันดับที่ 7 ขั้นตอนการติดต่องานวัดผลประประเมินผล อันดับที่ 8 งานแนะแนวอาชีพและการจัดทำงาน อันดับที่ 9 ประกาศกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา เรื่อง กำหนดการให้กู้ยืมเงินกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2565 อันดับที่ 10 การจัดกิจกรรมนักเรียน นักศึกษา อันดับที่ 11 กรอบแนวคิดและนโยบาย วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อันดับที่ 12 ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 และระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2547 อันดับที่ 13 วิสัยทัศน์ เป้าหมาย อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ อัตลักษณ์คุณธรรม พันธกิจ ปรัชญาของสถานศึกษา อันดับที่ 14 ระเบียบวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ว่าด้วยหลักเกณฑ์ข้อปฏิบัติ และวิธีตัดคะแนนความประพฤตินักเรียน นักศึกษา พ.ศ. 2565

1.3) ให้บริการข้อมูลที่นักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ต้องการ ดังนี้ 1) แก่กิจกรรม 2) การแก้ 0, มส,ขร,ขส, 3) สวัสดิการนักศึกษา 4) การกู้ยืมกยศ. 5) การลงทะเบียนเรียน 6) การชำระเงินค่าเทอม 7) การขอทำบัตรนักศึกษา 8) การโอนย้ายสาขา 9) การแต่งกายนักศึกษา 10) การจัดแผนการเรียน 11) การชำระเงินค่าเทอม 12) หลักสูตรการเรียน 13) กฎระเบียบ 14) การขอลาพักการเรียน

1.4) จัดการรูปแบบแสดงเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน ดังนี้ 1) อ่านข้อมูลที่สรุป และมีภาพกราฟิกประกอบ 2) สรุปเนื้อหาที่สำคัญ 3) อ่านข้อมูลที่เป็น 4) สนทนาโดยการแชทถามตอบ

2) ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

2.1) การออกแบบภาพ (Visual Design) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน ดังนี้

3 มิติ (1) ด้านรูปทรงของปุ่ม (Button) ใช้รูปทรงแบบสี่เหลี่ยมขอบมน

ลึกลับ (2) ด้านรูปแบบวัตถุ (Object) ใช้รูปแบบการใช้แสงเงาเพิ่มความ

2.2) การเลือกสี (Color) ใช้โทนสีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone) เป็นสีหลักในการออกแบบ และโทนสีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone) โทนสีฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone) เพื่อเป็นสีรองในการออกแบบ

2.3) การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ใช้การจัดพื้นที่ช่องว่างแบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน

2.4) การจัดวางผังภาพ (Layouts) ใช้การจัดวางผังภาพแบบเน้นภาพกราฟิก

2.5) การใช้งานตัวอักษร (Typography) ใช้ตัวอักษรมีหัวแบบทางการ ซึ่งใช้สำหรับออกแบบเนื้อหาให้อ่านง่าย สบายสายตา และไม่มีหัวแบบไม่ทางการ ใช้สำหรับเป็นหัวข้อสำคัญในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

2.6) ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนูและข้อความ ใช้ภาษาไทยเป็นหลักและใช้ภาษาอังกฤษเสริม เพื่อสร้างความเข้าใจในรายละเอียดบางอย่าง

ผลการวิเคราะห์ความต้องการด้านการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ของผู้บริหาร ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน ดังนี้

1) ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)

1.1) ออกแบบให้แอปพลิเคชันมีความสะดวก มีการตอบสนองการใช้งานลดความยากง่ายในการใช้งาน มอบประสบการณ์ที่ดีมีคุณค่าให้กับผู้ใช้งาน เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน มีพื้นที่ในการโหลดแอปไม่มากจนเกินไป และมีช่องทางให้ผู้ปกครองเข้าถึงข้อมูลได้

สามารถเข้าใช้งานได้อย่างทั่วถึง มีการแจ้งเตือนข่าวประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีการแนะนำหลักสูตรการเรียนการสอนและการเรียนที่มีรายละเอียดมากขึ้น มีเนื้อหาเชื่อมต่อกับwww.SRVC.ac.th เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา

1.2) เรียงลำดับความต้องการของข้อมูลในคู่มือมีนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ดังนี้ อันดับที่ 1 แผนกหรือหลักสูตรต่าง ๆ ในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เปิดสอน อันดับที่ 2 ประเภทวิชา สาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งระดับ ปวช.และ ปวส. อันดับที่ 3 กรอบแนวคิดและนโยบาย อันดับที่ 4 ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ปวช.และ ปวส. อันดับที่ 5 งานสวัสดิการนักศึกษาและกำหนดการให้กู้ยืมเงินกองทุน กยศ. อันดับที่ 6 งานทะเบียน อันดับที่ 7 ระเบียบวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อันดับที่ 8 ระเบียบเรื่องการแต่งกายนักศึกษา อันดับที่ 9 วิสัยทัศน์ เป้าหมาย อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ อัตลักษณ์คุณธรรม พันธกิจ ปรัชญาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ อันดับที่ 10 ประวัติและความเป็นมาของวิทยาลัย อันดับที่ 11 ผู้บริหารของวิทยาลัย

1.3) ให้บริการข้อมูลที่นักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ต้องการ ดังนี้ 1) อ่านข้อมูลที่สรุปและมีภาพกราฟิกประกอบ 2) สรุปเนื้อหาที่สำคัญ 3) อ่านข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือ 4) สนทนาโดยการแชทถามตอบ

2) ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

2.1) การออกแบบภาพ (Visual Design) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

ดังนี้

(1) ด้านรูปทรงของปุ่ม (Button) ใช้รูปทรงแบบสี่เหลี่ยมขอบมน

3 มิติ

(2) ด้านรูปแบบวัตถุ (Object) ใช้รูปแบบการใช้แสงเงาเพิ่มความ

ลึก

2.2) การเลือกสี (Color) ใช้โทนสีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone) เป็นสีหลักในการออกแบบ และโทนสีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone) โทนสีน้ำเงินและสีเหลือง (Blue- Yellow Tone) เพื่อเป็นสีรองในการออกแบบ

2.3) การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ใช้การจัดพื้นที่ช่องว่างแบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน

2.4) การจัดวางผังภาพ (Layouts) ใช้การจัดวางผังภาพแบบเน้นรูปภาพ

2.5) การใช้งานตัวอักษร (Typography) ใช้ตัวอักษรที่มีหัวแบบทางการ ซึ่งใช้สำหรับออกแบบเนื้อหาให้อ่านง่าย สบายสายตา และไม่มีหัวแบบไม่ทางการ ใช้สำหรับเป็นหัวข้อสำคัญในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

2.6) ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนูและข้อความ ใช้ภาษาไทยเป็นหลักและใช้ภาษาอังกฤษเสริม เพื่อสร้างความเข้าใจในรายละเอียดบางอย่าง

4.5 การประเมินผลการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

4.5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

1) การวิเคราะห์สรุปข้อมูลจากแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือศึกษาด้านแบบของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือศึกษาด้านแบบ สรุปได้ดังนี้

(1) เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 36 คน ได้แก่ เพศชาย จำนวน 14 คน และเพศหญิง จำนวน 22 คน รายละเอียดดังตารางที่ 31

ตารางที่ 31 เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	ชาย	14	38.9
2	หญิง	22	61.1
รวม		36	100

จากตารางที่ 31 วิเคราะห์ข้อมูลเพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกได้ดังนี้ อันดับที่ 1 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61.1 อันดับที่ 2 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 38.9

สรุปผลเพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม คือ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61.1

(2) อายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 36 คน ได้แก่ อายุต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 2 คน อายุ 16-18 ปี จำนวน 20 คน อายุ 19-21 ปี จำนวน 12 คน อายุ 22 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน ดังตารางที่ 32

ตารางที่ 32 ช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุต่ำกว่า 15 ปี	2	5.6
2	16-18 ปี	20	55.6
3	19-21 ปี	12	33.3
4	22 ปีขึ้นไป	2	5.6
รวม		36	100

จากตารางที่ 32 วิเคราะห์ข้อมูลช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม สามารถแบ่งออกเป็น 4 ช่วงอายุ ดังนี้ อันดับ 1 อายุ 16-18 ปี คิดเป็นร้อยละ 55.6 อันดับ 2 ช่วงอายุ 19-21 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.3 อันดับ 3 ช่วงอายุต่ำกว่า 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 5.6 อันดับ 4 ช่วงอายุ 22 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 5.6

สรุปผลช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม คือ อายุ 16-18 ปี คิดเป็นร้อยละ 55.6

(3) สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 36 คน ได้แก่ สาขาวิชาการบัญชี จำนวน 3 คน สาขาวิชาการตลาด จำนวน 3 คน สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน จำนวน 3 คน สาขาวิชาโลจิสติกส์และซัพพลายเชน จำนวน 3 คน สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน 3 คน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ จำนวน 3 คน สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก จำนวน 3 คน สาขาวิชาแฟชั่นและสิ่งทอ จำนวน 3 คน สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ จำนวน 3 คน สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน สาขาวิชาการโรงแรม จำนวน 3 คน สาขาวิชาการท่องเที่ยว จำนวน 3 คน ดังตารางที่ 33

ตารางที่ 33 สาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
1	การบัญชี	3	8.3
2	การตลาด	3	8.3
3	การจัดการสำนักงาน	3	8.4
4	โลจิสติกส์และซัพพลายเชน	3	8.4
5	เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล	3	8.3
6	คอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์	3	8.3
7	ดิจิทัลกราฟิก	3	8.4
8	แฟชั่นและสิ่งทอ	3	8.3
9	อาหารและโภชนาการ	3	8.3
10	คหกรรมศาสตร์	3	8.3
11	การโรงแรม	3	8.4
12	การท่องเที่ยว	3	8.3
รวม		36	100

จากตารางที่ 33 วิเคราะห์ข้อมูลสาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม สามารถแบ่งออกเป็น 12 สาขาวิชา ดังนี้ (1) สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 8.4 (2) สาขาวิชาโลจิสติกส์และซัพพลายเชน คิดเป็นร้อยละ 8.4 (3) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก คิดเป็นร้อยละ 8.4 (4) สาขาวิชาการโรงแรม คิดเป็นร้อยละ 8.4 (5) สาขาวิชาการบัญชี คิดเป็นร้อยละ 8.3 (6) สาขาวิชาการตลาด คิดเป็นร้อยละ 8.3 (7) สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล คิดเป็นร้อยละ 8.3 (8) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (9) สาขาวิชาแฟชั่นและสิ่งทอ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (10) สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (11) สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (12) สาขาวิชาการท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 8.3

สรุปผลสาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามจากทั้งหมด 12 สาขาวิชา สาขาวิชาละ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 83.3

(4) ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 36 คน ได้แก่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 22 คน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 14 คน ดังตารางที่ 34

ตารางที่ 34 ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	22	61.1
2	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	14	38.9
รวม		36	100

จากตารางที่ 34 วิเคราะห์ข้อมูลระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้ อันดับที่ 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) คิดเป็นร้อยละ 61.1 อันดับที่ 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) คิดเป็นร้อยละ 38.9

สรุปผลระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) คิดเป็นร้อยละ 61.1

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลค่าร้อยละ ผลการประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 36 คน ดังตารางที่ 35 - 36

ตารางที่ 35 ผลการประเมินการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC

ชุดที่	รายการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
1.ด้านการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC			
1.1	ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญ	6	16.7
1.2	ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย	26	72.2
1.3	ใช้ชุดสีจากการสกัดข้อมูลสำคัญด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน	4	11.1
รวม		36	100

จากตารางที่ 35 วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC ดังนี้ อันดับที่ 1 ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย คิดเป็นร้อยละ 72.2 อันดับที่ 2 ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 16.7 อันดับที่ 3 ใช้ชุดสีจากการสกัดข้อมูลสำคัญด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน คิดเป็นร้อยละ 11.1

สรุปผลการประเมินการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC แบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย คิดเป็นร้อยละ 72.2

ตารางที่ 36 ผลการประเมินการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface)

ชุดที่	รายการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
2.ด้านการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface)			
2.1	ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในการออกแบบ	24	66.7
2.2	ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักในการออกแบบ	9	25.0
2.3	ใช้ชุดสี ตัวอักษร ที่ได้มาจากการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในการออกแบบ	6	8.3
รวม		36	100

จากตารางที่ 36 วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface) ดังนี้ อันดับที่ 1 ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในการออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 66.7 อันดับที่ 2 ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักในการออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 25.0 อันดับที่ 3 ใช้ชุดสี ตัวอักษร ที่ได้มาจากการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในการออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 8.3

สรุปผลการประเมินการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface) แบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในการออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 66.7

4.5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชัน
คู่มือนักศึกษา โดยผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

1) การวิเคราะห์สรุปข้อมูลจากแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา สรุปได้ดังนี้

(1) เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คน ได้แก่ เพศชาย จำนวน 8 คน และเพศหญิง จำนวน 47 คน รายละเอียดดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 เพศของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	ชาย	8	14.5
2	หญิง	47	85.5
รวม		55	100

จากตารางที่ 37 วิเคราะห์ข้อมูลเพศของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกได้ดังนี้ อันดับที่ 1 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 85.5 อันดับที่ 2 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 14.5

สรุปผลเพศของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 85.5

(2) อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คน ได้แก่ อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 1 คน อายุ 20-29 ปี จำนวน 16 คน อายุ 30-39 ปี จำนวน 16 คน อายุ 40-49 ปี จำนวน 15 คน อายุ 50-59 ปี จำนวน 4 คน และอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 1 คน ดังตารางที่ 38

ตารางที่ 38 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุต่ำกว่า 20 ปี	3	5.5
2	20-29 ปี	16	29.1
3	30-39 ปี	16	29.1
4	40-49 ปี	15	27.3
5	50-59 ปี	4	7.3
6	60 ปีขึ้นไป	1	1.8

รวม	55	100
-----	----	-----

จากตารางที่ 38 วิเคราะห์ข้อมูลช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 6 ช่วงอายุ ดังนี้ อันดับที่ 1 ช่วงอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.1 อันดับที่ 2 ช่วงอายุ 30-39 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.1 อันดับที่ 3 ช่วงอายุ 40-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.3 อันดับที่ 4 ช่วงอายุ 50-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 7.3 อันดับที่ 5 ช่วงอายุต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 5.5 อันดับที่ 6 ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 1.8

สรุปผลช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือศึกษามากที่สุด คือ ช่วงอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.1

(3) ตำแหน่งงานในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา จำนวน 55 คน ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 5 คน ครูผู้สอน จำนวน 24 คน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน จำนวน 26 คน ดังตารางที่ 39

ตารางที่ 39 ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
1	ผู้บริหาร	5	9.1
2	ครูผู้สอน	24	43.6
3	เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน	26	47.3
รวม		55	100

จากตารางที่ 39 วิเคราะห์ข้อมูลตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 3 ตำแหน่ง ดังนี้ อันดับที่ 1 เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน คิดเป็นร้อยละ 47.3 อันดับที่ 2 ครูผู้สอน คิดเป็นร้อยละ 43.6 อันดับที่ 3 ผู้บริหาร คิดเป็นร้อยละ 7.9 ตามลำดับ

สรุปผลตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือศึกษามากที่สุด คือ เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน คิดเป็นร้อยละ 47.3

(4) ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คน ได้แก่ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 8 คน ระดับปริญญาตรี จำนวน 31 คน ระดับปริญญาโท จำนวน 16 คน ดังตารางที่ 40

ตารางที่ 40 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา

ลำดับ	ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1	ต่ำกว่าปริญญาตรี	8	14.5
2	ปริญญาตรี	31	56.4
3	ปริญญาโท	16	29.1
รวม		55	100

จากตารางที่ 40 วิเคราะห์ข้อมูลระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบกราฟิก สำหรับแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ อันดับที่ 1 ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 56.4 อันดับที่ 2 ระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 29.1 อันดับที่ 3 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 14.5

สรุปผลระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา มากที่สุด คือ ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 56.4

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลค่าร้อยละ ผลการประเมินการออกแบบกราฟิกสำหรับแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 55 คน ดังตารางที่ 41 - 42

ตารางที่ 41 ผลการประเมินการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC

ชุดที่	รายการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
1.ด้านการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC			
1.1	ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญ	10	18.2
1.2	ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย	39	70.9
1.3	ใช้ชุดสีจากการสกัดข้อมูลสำคัญด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน	6	10.9
รวม		55	100

จากตารางที่ 41 วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC ดังนี้ อันดับที่ 1 ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย คิดเป็นร้อยละ 70.9 อันดับที่ 2 ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 18.2 อันดับที่ 3 ใช้ชุดสีจากการสกัดข้อมูลสำคัญด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน คิดเป็นร้อยละ 10.9

สรุปผลการประเมินการออกแบบสัญลักษณ์ Student Manual SRVC แบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ใช้ชุดสีจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย คิดเป็นร้อยละ 70.9

ตารางที่ 42 ผลการประเมินการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface)

ชุดที่	รายการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
2.ด้านการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface)			
2.1	ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในกรออกแบบ	38	69.1
2.2	ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักในการออกแบบ	12	21.8
2.3	ใช้ชุดสี ตัวอักษร ที่ได้มาจากการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในกรออกแบบ	5	9.1
รวม		55	100

จากตารางที่ 42 วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface) ดังนี้ อันดับที่ 1 ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในกรออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 69.1 อันดับที่ 2 ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักในการออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 21.8 อันดับที่ 3 ใช้ชุดสี ตัวอักษร ที่ได้มาจากการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในกรออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 9.1

สรุปผลการประเมินการใช้สีภาพรวมของหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบ (Interface) แบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ใช้ชุดสี ตัวอักษร จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายร่วมกับการสกัดข้อมูลสำคัญเป็นหลักในกรออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 69.1

4.5.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ต้นแบบ

1) การวิเคราะห์สรุปข้อมูลจากแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาด้านแบบของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชัน คู่มือศึกษาด้านแบบ สรุปได้ดังนี้

(1) เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 36 คน ได้แก่ เพศชาย จำนวน 14 คน และเพศหญิง จำนวน 22 คน รายละเอียดดังตารางที่ 43

ตารางที่ 43 เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	ชาย	14	38.9
2	หญิง	22	61.1
รวม		36	100

จากตารางที่ 43 วิเคราะห์ข้อมูลเพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกได้ดังนี้ อันดับที่ 1 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61.1 อันดับที่ 2 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 38.9

สรุปผลเพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม คือ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61.1

(2) อายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 36 คน ได้แก่ อายุต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 2 คน อายุ 16-18 ปี จำนวน 20 คน อายุ 19-21 ปี จำนวน 12 คน อายุ 22 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน ดังตารางที่ 44

ตารางที่ 44 ช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุต่ำกว่า 15 ปี	2	5.6

2	16-18 ปี	20	55.6
3	19-21 ปี	12	33.3
4	22 ปีขึ้นไป	2	5.6
รวม		36	100

จากตารางที่ 44 วิเคราะห์ข้อมูลช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม สามารถแบ่งออกเป็น 4 ช่วงอายุ ดังนี้ อันดับ 1 อายุ 16-18 ปี คิดเป็นร้อยละ 55.6 อันดับ 2 ช่วงอายุ 19-21 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.3 อันดับ 3 ช่วงอายุต่ำกว่า 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 5.6 อันดับ 4 ช่วงอายุ 22 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 5.6

สรุปผลช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม คือ อายุ 16-18 ปี คิดเป็นร้อยละ 55.6

(3) สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 36 คน ได้แก่ สาขาวิชาการบัญชี จำนวน 3 คน สาขาวิชาการตลาด จำนวน 3 คน สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน จำนวน 3 คน สาขาวิชาโลจิสติกส์และซัพพลายเชน จำนวน 3 คน สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน 3 คน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ จำนวน 3 คน สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก จำนวน 3 คน สาขาวิชาแฟชั่นและสิ่งทอ จำนวน 3 คน สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ จำนวน 3 คน สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน สาขาวิชาการโรงแรม จำนวน 3 คน สาขาวิชาการท่องเที่ยว จำนวน 3 คน ดังตารางที่ 45

ตารางที่ 45 สาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
1	การบัญชี	3	8.3
2	การตลาด	3	8.3
3	การจัดการสำนักงาน	3	8.4
4	โลจิสติกส์และซัพพลายเชน	3	8.4
5	เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล	3	8.3
6	คอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์	3	8.3

7	ดิจิทัลกราฟิก	3	8.4
8	แฟชั่นและสิ่งทอ	3	8.3
9	อาหารและโภชนาการ	3	8.3
10	คหกรรมศาสตร์	3	8.3
11	การโรงแรม	3	8.4
12	การท่องเที่ยว	3	8.3
รวม		36	100

จากตารางที่ 45 วิเคราะห์ข้อมูลสาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม สามารถแบ่งออกเป็น 12 สาขาวิชา ดังนี้ (1) สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 8.4 (2) สาขาวิชาโลจิสติกส์และซัพพลายเชน คิดเป็นร้อยละ 8.4 (3) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก คิดเป็นร้อยละ 8.4 (4) สาขาวิชาการโรงแรม คิดเป็นร้อยละ 8.4 (5) สาขาวิชาการบัญชี คิดเป็นร้อยละ 8.3 (6) สาขาวิชาการตลาด คิดเป็นร้อยละ 8.3 (7) สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล คิดเป็นร้อยละ 8.3 (8) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (9) สาขาวิชาแฟชั่นและสิ่งทอ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (10) สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (11) สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (12) สาขาวิชาการท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 8.3

สรุปผลสาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามจากทั้งหมด 12 สาขาวิชา สาขาวิชาละ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 83.3

(4) ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถามจำนวน 36 คน ได้แก่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 22 คน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 14 คน ดังตารางที่ 46

ตารางที่ 46 ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	22	61.1

2	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	14	38.9
รวม		36	100

จากตารางที่ 46 วิเคราะห์ข้อมูลระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้ อันดับที่ 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) คิดเป็นร้อยละ 61.1 อันดับที่ 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) คิดเป็นร้อยละ 38.9

สรุปผลระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) คิดเป็นร้อยละ 61.1

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 36 คน มีรายละเอียดดังตารางที่ 47

ตารางที่ 47 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 36 คน

รายการ	N	\bar{x}	SD.	ระดับการประเมิน
1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน				
1.1 การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสมและน่าสนใจ	36	4.08	0.84	มีความเหมาะสมมาก
1.2 การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม	36	4.16	0.84	มีความเหมาะสมมาก
1.3 การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน	36	4.25	0.87	มีความเหมาะสมมาก
1.4 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์	36	4.36	0.93	มีความเหมาะสมมาก
1.5 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความ	36	4.30	0.78	มีความเหมาะสมมาก

สอดคล้องกับหนังสือคู่มือ				
1.6 มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม	36	4.25	0.80	มีความเหมาะสมมาก
รวม		4.23	0.75	มีความเหมาะสมมาก
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)				
2.1 การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก	36	4.13	0.89	มีความเหมาะสมมาก
2.2 การใช้งานแอปพลิเคชันมีความลื่นไหลไม่ติดขัด	36	4.16	0.91	มีความเหมาะสมมาก
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	36	4.16	1.0	มีความเหมาะสมมาก
2.4 การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก	36	4.16	0.81	มีความเหมาะสมมาก
2.5 การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน	36	4.22	0.89	มีความเหมาะสมมาก
2.6 ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม	36	4.19	1.0	มีความเหมาะสมมาก
2.7 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย	36	4.11	0.78	มีความเหมาะสมมาก
2.8 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	36	4.19	0.88	มีความเหมาะสมมาก
2.9 การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน	36	4.36	0.83	มีความเหมาะสมมาก
รวม		4.19	0.76	มีความเหมาะสมมาก
3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)				
3.1 การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	36	4.13	0.86	มีความเหมาะสมมาก

3.2 การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม	36	4.25	0.87	มีความเหมาะสมมาก
3.3 การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม	36	4.22	0.86	มีความเหมาะสมมาก
3.4 การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน	36	4.16	0.91	มีความเหมาะสมมาก
3.5 การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม	36	4.16	0.97	มีความเหมาะสมมาก
3.6 ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม	36	4.27	0.88	มีความเหมาะสมมาก
3.7 มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม	36	4.19	0.85	มีความเหมาะสมมาก
3.8 การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน	36	4.38	0.83	มีความเหมาะสมมาก
3.9 มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย	36	4.22	0.95	มีความเหมาะสมมาก
รวม		4.22	0.77	มีความเหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม		4.21	0.75	มีความเหมาะสมมาก

จากตารางที่ 47 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ ของนักศึกษาวិทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ดังนี้

ด้านการออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน พบว่า ข้อที่ 1.1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.84) ข้อที่ 1.2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.84) ข้อที่ 1.3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.87) ข้อที่ 1.4 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.937) ข้อที่ 1.5 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.78) ข้อที่ 1.6 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.80) สรุปผลด้านการออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.75)

ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) พบว่า ข้อที่ 2.1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.89) ข้อที่ 2.2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

(\bar{X} = 4.16, S.D. = 0.91) ข้อที่ 2.3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.16, S.D. = 1.00) ข้อที่ 2.4 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.16, S.D. = 0.81) ข้อที่ 2.5 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.22, S.D. = 0.98) ข้อที่ 2.6 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.19, S.D. = 1.00) ข้อที่ 2.7 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.11, S.D. = 0.78) ข้อที่ 2.8 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.19, S.D. = 0.88) ข้อที่ 2.9 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.36, S.D. = 0.83) สรุปผลด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.19, S.D. = 0.76)

ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) พบว่า ข้อที่ 3.1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.13, S.D. = 0.86) ข้อที่ 3.2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.25, S.D. = 0.87) ข้อที่ 3.3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.22, S.D. = 0.86) ข้อที่ 3.4 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.16, S.D. = 0.91) ข้อที่ 3.5 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.16, S.D. = 0.97) ข้อที่ 3.6 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.27, S.D. = 0.88) ข้อที่ 3.7 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.19, S.D. = 0.85) ข้อที่ 3.8 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.39, S.D. = 0.83) ข้อที่ 3.9 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.22, S.D. = 0.95) สรุปผลด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.22, S.D. = 0.77)

การประเมินการออกแบบเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ต้นแบบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก (\bar{X} = 4.21, S.D. = 0.75)

ข้อเสนอแนะ ควรปรับขนาดของส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) ให้เล็กลง ปรับบางจุดที่ภาพไม่ค่อยชัดให้ชัดขึ้น ควรปรับให้จุดสีมีความเบาและลดความเข้มของสีลงบางส่วนจะทำให้รู้สึกผ่อนคลายกว่าเมื่อใช้งานและสามารถเข้าถึงได้ทุกวัย เช่น สีตรงแท็บเมนู และหน้าลงทะเบียนเริ่มต้นการใช้งาน

4.5.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา โดยผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

1) การวิเคราะห์สรุปข้อมูลจากแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือ
นักศึกษา ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชัน
คู่มือนักศึกษา สรุปได้ดังนี้

(1) เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คน ได้แก่ เพศชาย จำนวน 8 คน และเพศหญิง
จำนวน 47 คน รายละเอียดดังตารางที่ 48

ตารางที่ 48 เพศของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	ชาย	8	14.5
2	หญิง	47	85.5
รวม		55	100

จากตารางที่ 48 วิเคราะห์ข้อมูลเพศของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกได้ดังนี้ อันดับที่
1 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 85.5 อันดับที่ 2 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 14.5

สรุปผลเพศของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 85.5

(2) อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คน ได้แก่ อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 1 คน อายุ
20-29 ปี จำนวน 16 คน อายุ 30-39 ปี จำนวน 16 คน อายุ 40-49 ปี จำนวน 15 คน อายุ 50-59 ปี
จำนวน 4 คน และอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 1 คน ดังตารางที่ 49

ตารางที่ 49 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุต่ำกว่า 20 ปี	3	5.5
2	20-29 ปี	16	29.1
3	30-39 ปี	16	29.1
4	40-49 ปี	15	27.3
5	50-59 ปี	4	7.3
6	60 ปีขึ้นไป	1	1.8
รวม		55	100

จากตารางที่ 49 วิเคราะห์ข้อมูลช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชัน
คู่มือนักศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 6 ช่วงอายุ ดังนี้ อันดับที่ 1 ช่วงอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ
29.1 อันดับที่ 2 ช่วงอายุ 30-39 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.1 อันดับที่ 3 ช่วงอายุ 40-49 ปี คิดเป็นร้อย
ละ 27.3 อันดับที่ 4 ช่วงอายุ 50-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 7.3 อันดับที่ 5 ช่วงอายุต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็น
ร้อยละ 5.5 อันดับที่ 6 ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 1.8

สรุปผลช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือศึกษามากที่สุด คือ
ช่วงอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.1

(3) ตำแหน่งงานในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอป
พลิเคชันคู่มือนักศึกษา จำนวน 55 คน ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 5 คน ครูผู้สอน จำนวน 24 คน
เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน จำนวน 26 คน ดังตารางที่ 50

ตารางที่ 50 ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
1	ผู้บริหาร	5	9.1
2	ครูผู้สอน	24	43.6
3	เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน	26	47.3
รวม		55	100

จากตารางที่ 50 วิเคราะห์ข้อมูลตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชัน
คู่มือนักศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 3 ตำแหน่ง ดังนี้ อันดับที่ 1 เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน คิดเป็น
ร้อยละ 47.3 อันดับที่ 2 ครูผู้สอน คิดเป็นร้อยละ 43.6 อันดับที่ 3 ผู้บริหาร คิดเป็นร้อยละ 7.9
ตามลำดับ

สรุปผลตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือศึกษามาก
ที่สุด คือ เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน คิดเป็นร้อยละ 47.3

(4) ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คน ได้แก่ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี
จำนวน 8 คน ระดับปริญญาตรี จำนวน 31 คน ระดับปริญญาโท จำนวน 16 คน ดังตารางที่ 51

ตารางที่ 51 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1	ต่ำกว่าปริญญาตรี	8	14.5
2	ปริญญาตรี	31	56.4
3	ปริญญาโท	16	29.1
รวม		55	100

จากตารางที่ 51 วิเคราะห์ข้อมูลระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ อันดับที่ 1 ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 56.4 อันดับที่ 2 ระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 29.1 อันดับที่ 3 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 14.5

สรุปผลระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือศึกษามากที่สุด คือ ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 56.4

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 55 คน มีรายละเอียดดังตารางที่ 52

ตารางที่ 52 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 55 คน

รายการ	N	\bar{x}	SD.	ระดับการประเมิน
1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน				
1.1 การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสมและน่าสนใจ	55	4.09	0.92	มีความเหมาะสมมาก
1.2 การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม	55	4.30	0.81	มีความเหมาะสมมาก
1.3 การเลือกใช้สีในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อ	55	4.07	0.79	มีความเหมาะสมมาก

การใช้งาน				
1.4 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์	55	4.12	0.74	มีความเหมาะสมมาก
1.5 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ	55	4.30	0.83	มีความเหมาะสมมาก
1.6 มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม	55	4.03	0.83	มีความเหมาะสมมาก
รวม		4.15	0.50	มีความเหมาะสมมาก
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)				
2.1 การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก	55	4.38	0.75	มีความเหมาะสมมาก
2.2 การใช้งานแอปพลิเคชันมีความลื่นไหลไม่ติดขัด	55	4.09	0.88	มีความเหมาะสมมาก
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	55	4.05	0.77	มีความเหมาะสมมาก
2.4 การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก	55	4.16	0.93	มีความเหมาะสมมาก
2.5 การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน	55	4.00	0.98	มีความเหมาะสมมาก
2.6 ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม	55	3.92	0.89	มีความเหมาะสมมาก
2.7 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย	55	4.27	0.87	มีความเหมาะสมมาก
2.8 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	55	4.09	0.88	มีความเหมาะสมมาก
2.9 การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน	55	4.18	0.74	มีความเหมาะสมมาก
รวม		4.12	0.53	มีความเหมาะสมมาก

3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)				
3.1 การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	55	4.12	0.84	มีความเหมาะสมมาก
3.2 การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม	55	4.36	0.72	มีความเหมาะสมมาก
3.3 การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม	55	4.38	0.78	มีความเหมาะสมมาก
3.4 การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน	55	4.03	0.81	มีความเหมาะสมมาก
3.5 การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม	55	4.03	0.88	มีความเหมาะสมมาก
3.6 ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม	55	3.96	0.88	มีความเหมาะสมมาก
3.7 มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม	55	4.43	0.78	มีความเหมาะสมมาก
3.8 การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน	55	4.45	0.76	มีความเหมาะสมมาก
3.9 มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย	55	4.25	0.88	มีความเหมาะสมมาก
รวม		4.22	0.56	มีความเหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม		4.17	0.45	มีความเหมาะสมมาก

จากตารางที่ 52 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของ
ผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ดังนี้

ด้านการออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน พบว่า ข้อที่ 1.1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.92) ข้อที่ 1.2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.81) ข้อที่ 1.3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.79) 1.4 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.74) 1.5 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.83) 1.6 มีมีความ

เหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.83) สรุปผลด้านการออกแบบข้อมูล และเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.50)

ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) พบว่า ข้อที่ 2.1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.387$, S.D. = 0.75) ข้อที่ 2.2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.88) ข้อที่ 2.3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.77) ข้อที่ 2.4 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.93) 2.5 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.98) ข้อที่ 2.6 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 3.92$, S.D. = 0.89) ข้อที่ 2.7 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.87) ข้อที่ 2.8 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.88) ข้อที่ 2.9 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.74) สรุปผลด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.53)

ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) พบว่า ข้อที่ 3.1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.84) ข้อที่ 3.2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.72) ข้อที่ 3.3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.78) ข้อที่ 3.4 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.81) ข้อที่ 3.5 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.88) ข้อที่ 3.6 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 3.96$, S.D. = 0.88) ข้อที่ 3.7 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.78) ข้อที่ 3.8 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.76) ข้อที่ 3.9 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.88) สรุปผลด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.56)

การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.45)

ข้อเสนอแนะ 1) รูปแบบแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ ใช้งานสะดวก เหมาะสม ทันสมัย ง่ายต่อการใช้งาน สวยงาม ตอบโจทย์ผู้ใช้งานยุคปัจจุบัน 2) ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี มีการทำงานที่สอดคล้องกับระบบที่วางไว้

4.5.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ต้นแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางด้านพัฒนาแอปพลิเคชัน จำนวน 6 คน ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) จำนวน 2 คน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) จำนวน 2 คน 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application Development) จำนวน 2 คน รายละเอียดดังตารางที่ 53

ตารางที่ 53 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน

รายการ	N	\bar{x}	SD.	ระดับการประเมิน
1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน				
1.1 การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสมและน่าสนใจ	6	4.33	0.51	มีคุณภาพมาก
1.2 การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม	6	4.00	0.63	มีคุณภาพมาก
1.3 การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน	6	3.83	0.75	มีคุณภาพมาก
1.4 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์	6	4.00	0.89	มีคุณภาพมาก
1.5 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ	6	4.33	0.51	มีคุณภาพมาก
1.6 มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้อง	6	4.17	0.75	มีคุณภาพมาก

กันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม				
รวม		4.11	0.51	มีคุณภาพมาก
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)				
2.1 การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก	6	4.50	0.54	มีคุณภาพมาก
2.2 การใช้งานแอปพลิเคชันมีความเลื่อนไหลไม่ติดขัด	6	4.33	0.81	มีคุณภาพมาก
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	6	4.50	0.54	มีคุณภาพมาก
2.4 การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก	6	4.50	0.54	มีคุณภาพมาก
2.5 การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน	6	4.50	0.83	มีคุณภาพมาก
2.6 ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม	6	4.67	0.51	มีคุณภาพมากที่สุด
2.7 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย	6	4.83	0.40	มีคุณภาพมากที่สุด
2.8 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	6	4.67	0.51	มีคุณภาพมากที่สุด
2.9 การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน	6	4.50	0.54	มีคุณภาพมาก
รวม		4.55	0.42	มีคุณภาพมากที่สุด
3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)				
3.1 การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	6	4.33	0.51	มีคุณภาพมาก
3.2 การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม	6	4.33	0.81	มีคุณภาพมาก
3.3 การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม	6	4.67	0.51	มีคุณภาพมากที่สุด

เหมาะสม สวยงาม				
3.4 การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน	6	4.67	0.51	มีคุณภาพมากที่สุด
3.5 การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม	6	4.00	0.63	มีคุณภาพมาก
3.6 ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม	6	4.33	0.51	มีคุณภาพมาก
3.7 มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม	6	4.67	0.51	มีคุณภาพมากที่สุด
3.8 การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน	6	4.50	0.54	มีคุณภาพมาก
3.9 มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย	6	4.67	0.51	มีคุณภาพมากที่สุด
รวม		4.46	0.42	มีคุณภาพมาก
เฉลี่ยรวม		4.40	0.40	มีคุณภาพมาก

จากตารางที่ 4.53 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

ด้านการออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน พบว่า ข้อที่ 1.1 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.51) ข้อที่ 1.2 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.63) ข้อที่ 1.3 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 3.83$, S.D. = 0.75) ข้อที่ 1.4 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.89) ข้อที่ 1.5 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.51) ข้อที่ 1.6 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.75) สรุปผลด้านการออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.51)

ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) พบว่า ข้อที่ 2.1, 2.3, 2.4, 2.9 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.54) ข้อที่ 2.2 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.81) ข้อที่ 2.5 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.83) ข้อที่ 2.6 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.51) ข้อที่ 2.7 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.40) ข้อที่ 2.8 มีคุณภาพอยู่ใน

ระดับมีคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.51) สรุปผลด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์
ผู้ใช้งาน มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.42)

ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) พบว่า ข้อที่ 3.1, 3.6 มีคุณภาพ
อยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.51) ข้อที่ 3.2 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก
($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.81) ข้อที่ 3.3, 3.4, 3.7, 3.9 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X} =$
4.67, S.D. = 0.51) ข้อที่ 3.5 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.63) ข้อที่
3.8 มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.54) สรุปผลด้านการออกแบบส่วน
ติดต่อผู้ใช้งาน มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.42)

การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.40)

ข้อเสนอแนะ ควรมีช่องทางการติดต่อครูผู้สอนหรือที่ปรึกษาแต่ละสาขาวิชาที่เรียน ควร
แผนการเรียนสำหรับนักศึกษาทุกชั้นปี เนื้อหาอาจจะเยอะเกินไปสำหรับการสกัดข้อมูลในส่วนการ
ให้บริการกับนักศึกษา สีสันของตัวหนังสือ พื้นหลัง และภาพ สบายสำหรับสายตา อ่านง่าย สวยงาม
ใช้งานง่ายไอคอนสื่อสารได้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย การใช้งานมีความสะดวกไม่ซับซ้อนเกินไป

4.5.6 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือศึกษาด้านแบบ โดยรวม
การประเมินคุณภาพของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} =$
4.40, S.D. = 0.40) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ด้านการออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน มี
คุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.51) ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์
ผู้ใช้งาน มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.42) ด้านการออกแบบส่วน
ติดต่อผู้ใช้งาน มีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.42)

4.5.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่าง

1) การวิเคราะห์สรุปข้อมูลจากแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือ
นักศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน
คู่มือศึกษา สรุปได้ดังนี้

(1) เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 96 คน ได้แก่ เพศชาย จำนวน 22 คน และเพศหญิง จำนวน 74 คน รายละเอียดดังตารางที่ 54

ตารางที่ 54 เพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	ชาย	22	22.9
2	หญิง	74	77.1
รวม		96	100

จากตารางที่ 54 วิเคราะห์ข้อมูลเพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกได้ดังนี้ อันดับที่ 1 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 77.1 อันดับที่ 2 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 22.9

สรุปผลเพศของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม คือ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 77.1

(2) อายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 96 คน ได้แก่ อายุต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 2 คน อายุ 16-18 ปี จำนวน 55 คน อายุ 19-21 ปี จำนวน 38 คน อายุ 22 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน ดังตารางที่ 4.55

ตารางที่ 55 ช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุต่ำกว่า 15 ปี	2	2.1
2	16-18 ปี	55	56.3
3	19-21 ปี	38	39.6
4	22 ปีขึ้นไป	2	2.1
รวม		96	100

จากตารางที่ 55 วิเคราะห์ข้อมูลช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม สามารถแบ่งออกเป็น 4 ช่วงอายุ ดังนี้ อันดับ 1 อายุ 16-18 ปี คิดเป็นร้อยละ 56.3

อันดับ 2 ช่วงอายุ 19-21 ปี คิดเป็นร้อยละ 39.6 อันดับ 3 ช่วงอายุต่ำกว่า 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.1
อันดับ 4 ช่วงอายุ 22 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 2.1

สรุปผลช่วงอายุของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม คือ อายุ 16-18 ปี คิดเป็นร้อยละ 56.3

(3) สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษาตอบแบบสอบถาม จำนวน 96 คน ได้แก่ สาขาวิชาการบัญชี จำนวน 8 คน สาขาวิชาการตลาด จำนวน 8 คน สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน จำนวน 8 คน สาขาวิชาโลจิสติกส์และซัพพลายเชน จำนวน 8 คน สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน 8 คน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ จำนวน 8 คน สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก จำนวน 8 คน สาขาวิชาแฟชั่นและสิ่งทอ จำนวน 8 คน สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ จำนวน 8 คน สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ จำนวน 8 คน สาขาวิชาการโรงแรม จำนวน 8 คน สาขาวิชาการท่องเที่ยว จำนวน 8 คน ดังตารางที่ 56

ตารางที่ 56 สาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
1	การบัญชี	8	8.3
2	การตลาด	8	8.3
3	การจัดการสำนักงาน	8	8.4
4	โลจิสติกส์และซัพพลายเชน	8	8.4
5	เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล	8	8.3
6	คอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์	8	8.3
7	ดิจิทัลกราฟิก	8	8.4
8	แฟชั่นและสิ่งทอ	8	8.3
9	อาหารและโภชนาการ	8	8.3
10	คหกรรมศาสตร์	8	8.3
11	การโรงแรม	8	8.4
12	การท่องเที่ยว	8	8.3
รวม		96	100

จากตารางที่ 56 วิเคราะห์ข้อมูลสาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถาม สามารถแบ่งออกเป็น 12 สาขาวิชา ดังนี้ (1) สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 8.4 (2) สาขาวิชาโลจิสติกส์และซัพพลายเชน คิดเป็นร้อยละ 8.4 (3) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก คิดเป็นร้อยละ 8.4 (4) สาขาวิชาการโรงแรม คิดเป็นร้อยละ 8.4 (5) สาขาวิชาการบัญชี คิดเป็นร้อยละ 8.3 (6) สาขาวิชาการตลาด คิดเป็นร้อยละ 8.3 (7) สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล คิดเป็นร้อยละ 8.3 (8) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (9) สาขาวิชาแฟชั่นและสิ่งทอ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (10) สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (11) สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 8.3 (12) สาขาวิชาการท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 8.3

สรุปผลสาขาวิชาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามจากทั้งหมด 12 สาขาวิชา สาขาวิชาละ 8 คน คิดเป็นร้อยละ 83.3

(4) ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีนักศึกษิตตอบแบบสอบถามจำนวน 96 คน ได้แก่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 43 คน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 53 คน ดังตารางที่ 57

ตารางที่ 57 ระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	43	44.8
2	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	53	55.2
รวม		96	100

จากตารางที่ 57 วิเคราะห์ข้อมูลระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้ อันดับที่ 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) คิดเป็นร้อยละ 55.2 อันดับที่ 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) คิดเป็นร้อยละ 44.8

สรุปผลระดับการศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ที่ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) คิดเป็นร้อยละ 55.2

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของนักศึกษาวិทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 96 คน มีรายละเอียดดังตารางที่ 58

ตารางที่ 58 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 96 คน

รายการ	N	\bar{x}	SD.	ระดับการประเมิน
1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน				
1.1 การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสมและน่าสนใจ	96	4.07	0.78	มีประสิทธิภาพมาก
1.2 การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม	96	4.19	0.77	มีประสิทธิภาพมาก
1.3 การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน	96	4.16	0.81	มีประสิทธิภาพมาก
1.4 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์	96	4.21	0.87	มีประสิทธิภาพมาก
1.5 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ	96	4.15	0.82	มีประสิทธิภาพมาก
1.6 มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม	96	4.20	0.84	มีประสิทธิภาพมาก
รวม		4.17	0.72	มีประสิทธิภาพมาก
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)				
2.1 การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก	96	4.10	0.86	มีประสิทธิภาพมาก
2.2 การใช้งานแอปพลิเคชันมีความเลื่อนไหลไม่ติดขัด	96	4.09	0.83	มีประสิทธิภาพมาก
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	96	4.14	0.84	มีประสิทธิภาพมาก
2.4 การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก	96	4.14	0.79	มีประสิทธิภาพมาก

2.5 การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ช้อยากใช้งาน	96	4.10	0.86	มีประสิทธิภาพมาก
2.6 ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม	96	4.08	0.89	มีประสิทธิภาพมาก
2.7 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย	96	4.14	0.73	มีประสิทธิภาพมาก
2.8 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	96	4.15	0.85	มีประสิทธิภาพมาก
2.9 การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน	96	4.26	0.84	มีประสิทธิภาพมาก
รวม		4.13	0.74	มีประสิทธิภาพมาก
3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)				
3.1 การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	96	4.15	0.82	มีประสิทธิภาพมาก
3.2 การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม	96	4.25	0.78	มีประสิทธิภาพมาก
3.3 การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม	96	4.21	0.82	มีประสิทธิภาพมาก
3.4 การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน	96	4.15	0.85	มีประสิทธิภาพมาก
3.5 การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม	96	4.13	0.90	มีประสิทธิภาพมาก
3.6 ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม	96	4.20	0.81	มีประสิทธิภาพมาก
3.7 มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม	96	4.17	0.88	มีประสิทธิภาพมาก
3.8 การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน	96	4.22	0.88	มีประสิทธิภาพมาก
3.9 มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย	96	4.17	0.91	มีประสิทธิภาพมาก
รวม		4.18	0.75	มีประสิทธิภาพมาก

เฉลี่ยรวม	4.16	0.72	มีประสิทธิภาพมาก
-----------	------	------	------------------

จากตารางที่ 58 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของ นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ดังนี้

ด้านการออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน พบว่า ข้อที่ 1.1 มีประสิทธิภาพอยู่ใน ระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.78) ข้อที่ 1.2 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมี ประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.77) ข้อที่ 1.3 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.81) ข้อที่ 1.4 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.87) ข้อที่ 1.5 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.82) ข้อที่ 1.6 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.84) สรุปผลด้านการออกแบบ ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.72)

ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) พบว่า ข้อที่ 2.1 มี ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.86) ข้อที่ 2.2 มีประสิทธิภาพอยู่ ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.83) ข้อที่ 2.3 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมี ประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.84) ข้อที่ 2.4 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.79) ข้อที่ 2.5 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.86) ข้อที่ 2.6 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.89) ข้อที่ 2.7 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.73) ข้อที่ 2.8 มีประสิทธิภาพอยู่ ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.85) ข้อที่ 2.9 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมี ประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.84) สรุปผลด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน มี ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.74)

ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) พบว่า ข้อที่ 3.1 มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.82) ข้อที่ 3.2 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมี ประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.78) ข้อที่ 3.3 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.82) ข้อที่ 3.4 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.85) ข้อที่ 3.5 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.90) ข้อที่ 3.6

มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.81) ข้อที่ 3.7 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.88) ข้อที่ 3.8 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.88) ข้อที่ 3.9 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.91) สรุปผลด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.75)

การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.72)

ข้อเสนอแนะ ควรพัฒนาระบบให้มีความเสถียรมีความสมดุลมากและอยากให้เพิ่มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ปรับขนาดของส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) ให้เล็กลง ยังมีบางจุดที่ภาพไม่ชัดและยังไม่เข้าใจการสร้างแอกเคาต์ ควรทำให้ข้อมูลให้มีความสะดวก เข้าใจง่ายได้ทุกวัย

4.5.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา โดยผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

1) การวิเคราะห์สรุปข้อมูลจากแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา สรุปได้ดังนี้

(1) เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คน ได้แก่ เพศชาย จำนวน 8 คน และเพศหญิง จำนวน 47 คน รายละเอียดดังตารางที่ 59

ตารางที่ 59 เพศของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	ชาย	8	14.5
2	หญิง	47	85.5
รวม		55	100

จากตารางที่ 59 วิเคราะห์ข้อมูลเพศของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกได้ดังนี้ อันดับที่ 1 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 85.5 อันดับที่ 2 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 14.5

สรุปผลเพศของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 85.5

(2) อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คน ได้แก่ อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 1 คน อายุ 20-29 ปี จำนวน 16 คน อายุ 30-39 ปี จำนวน 16 คน อายุ 40-49 ปี จำนวน 15 คน อายุ 50-59 ปี จำนวน 4 คน และอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 1 คน ดังตารางที่ 60

ตารางที่ 60 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุต่ำกว่า 20 ปี	3	5.5
2	20-29 ปี	16	29.1
3	30-39 ปี	16	29.1
4	40-49 ปี	15	27.3
5	50-59 ปี	4	7.3
6	60 ปีขึ้นไป	1	1.8
รวม		55	100

จากตารางที่ 60 วิเคราะห์ข้อมูลช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 6 ช่วงอายุ ดังนี้ อันดับที่ 1 ช่วงอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.1 อันดับที่ 2 ช่วงอายุ 30-39 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.1 อันดับที่ 3 ช่วงอายุ 40-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.3 อันดับที่ 4 ช่วงอายุ 50-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 7.3 อันดับที่ 5 ช่วงอายุต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 5.5 อันดับที่ 6 ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 1.8

สรุปผลช่วงอายุของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือศึกษามากที่สุด คือ ช่วงอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.1

(3) ตำแหน่งงานในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา จำนวน 55 คน ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 5 คน ครูผู้สอน จำนวน 24 คน เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน จำนวน 26 คน ดังตารางที่ 61

ตารางที่ 61 ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
1	ผู้บริหาร	5	9.1
2	ครูผู้สอน	24	43.6
3	เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน	26	47.3
รวม		55	100

จากตารางที่ 61 วิเคราะห์ข้อมูลตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 3 ตำแหน่ง ดังนี้ อันดับที่ 1 เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน คิดเป็นร้อยละ 47.3 อันดับที่ 2 ครูผู้สอน คิดเป็นร้อยละ 43.6 อันดับที่ 3 ผู้บริหาร คิดเป็นร้อยละ 7.9 ตามลำดับ

สรุปผลตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา มากที่สุด คือ เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน คิดเป็นร้อยละ 47.3

(4) ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คน ได้แก่ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 8 คน ระดับปริญญาตรี จำนวน 31 คน ระดับปริญญาโท จำนวน 16 คน ดังตารางที่ 62

ตารางที่ 62 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ลำดับ	ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1	ต่ำกว่าปริญญาตรี	8	14.5
2	ปริญญาตรี	31	56.4
3	ปริญญาโท	16	29.1
รวม		55	100

จากตารางที่ 62 วิเคราะห์ข้อมูลระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ อันดับที่ 1 ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 56.4 อันดับที่ 2 ระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 29.1 อันดับที่ 3 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 14.5

สรุปผลระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา มากที่สุด คือ ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 56.4

(2) ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์สรุปข้อมูลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมิน ประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 55 คน มีรายละเอียดดังตารางที่ 63

ตารางที่ 63 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 55 คน

รายการ	N	\bar{x}	SD.	ระดับการประเมิน
1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน				
1.1 การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบน แอปพลิเคชันเหมาะสมและน่าสนใจ	55	4.65	0.61	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
1.2 การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม	55	4.52	0.69	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
1.3 การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบน แอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อ การใช้งาน	55	4.40	0.68	มีประสิทธิภาพมาก
1.4 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความ ครบถ้วนสมบูรณ์	55	4.45	0.53	มีประสิทธิภาพมาก
1.5 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความ สอดคล้องกับหนังสือคู่มือ	55	4.70	0.45	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
1.6 มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่ เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม	55	4.52	0.53	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
รวม		4.54	0.47	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)				

2.1 การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก	55	4.67	0.47	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
2.2 การใช้งานแอปพลิเคชันมีความลื่นไหลไม่ติดขัด	55	4.50	0.69	มีประสิทธิภาพมาก
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	55	4.45	0.57	มีประสิทธิภาพมาก
2.4 การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก	55	4.50	0.79	มีประสิทธิภาพมาก
2.5 การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน	55	4.50	0.79	มีประสิทธิภาพมาก
2.6 ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม	55	4.21	0.87	มีประสิทธิภาพมาก
2.7 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย	55	4.58	0.68	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
2.8 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	55	4.56	0.68	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
2.9 การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน	55	4.54	0.50	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
รวม		4.51	0.56	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)				
3.1 การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	55	4.54	0.63	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
3.2 การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม	55	4.50	0.63	มีประสิทธิภาพมาก
3.3 การเลือกใช้นาต ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม	55	4.60	0.62	มีประสิทธิภาพมากที่สุด

3.4 การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน	55	4.58	0.56	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
3.5 การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม	55	4.45	0.74	มีประสิทธิภาพมาก
3.6 ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม	55	4.50	0.71	มีประสิทธิภาพมาก
3.7 มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสมสวยงาม	55	4.69	0.57	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
3.8 การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน	55	4.67	0.57	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
3.9 มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย	55	4.50	0.76	มีประสิทธิภาพมาก
รวม		4.56	0.55	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.53	0.49	มีประสิทธิภาพมากที่สุด

จากตารางที่ 63 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ดังนี้

ด้านการออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน พบว่า ข้อที่ 1.1 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.61) ข้อที่ 1.2 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.69) ข้อที่ 1.3 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.68) 1.4 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.53) 1.5 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.45) 1.6 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.53) สรุปผลด้านการออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.47)

ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) พบว่า ข้อที่ 2.1 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.47) ข้อที่ 2.2 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.69) ข้อที่ 2.3 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมี

ประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.57) ข้อที่ 2.4, 2.5 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.79) ข้อที่ 2.6 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.87) ข้อที่ 2.7 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.68) ข้อที่ 2.8 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.68) ข้อที่ 2.9 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.50) สรุปผลด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.47)

ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) พบว่า ข้อที่ 3.1 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.63) ข้อที่ 3.2 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.63) ข้อที่ 3.3 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.62) ข้อที่ 3.4 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.56) ข้อที่ 3.5 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.74) ข้อที่ 3.6 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.71) ข้อที่ 3.7 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.57) ข้อที่ 3.8 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.57) ข้อที่ 3.9 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.76) สรุปผลด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.55)

การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.49)

ข้อเสนอแนะ 1) ควรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อัปเดตข้อมูลเป็นประจำ 2) ควรปรับข้อกำหนดและระเบียบให้ตรงกลุ่มเป้าหมายและทันสมัยใหม่ เพราะบางอย่างอาจทำให้ผู้เรียนเกิดอคติกับต่อวิทยาลัยได้ 3) ควรมีข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีข่าวประชาสัมพันธ์ใหม่ ๆ 4) คุณภาพของแอปพลิเคชัน รูปแบบแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ ใช้งานสะดวก เหมาะสม ทันสมัย ง่ายต่อการใช้งาน สวยงาม ตอบโจทย์ผู้ใช้ในยุคปัจจุบัน 5) ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน ใช้งานได้ดี และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี มีการทำงานที่สอดคล้องกับระบบที่วางไว้

4.5.9 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

ผลการการประเมินประสิทธิภาพของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยรวมมี ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.72) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ด้าน การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.72) ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมี ประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.74) ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน มีประสิทธิภาพอยู่ ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.75)

ผลการการประเมินประสิทธิภาพของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยรวมมี ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.49) ซึ่งมี รายละเอียดดังนี้ ด้านการออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมี ประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.47) ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน มี ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.47) ด้านการออกแบบส่วน ติดต่อผู้ใช้งาน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.55)



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีผลการวิจัยดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้การสกัดข้อมูลสำคัญจากความต้องการและคู่มือของนักศึกษา เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาสำหรับการให้บริการการศึกษาที่สอดคล้องกับแนวคิด User-Centered Design โดยประยุกต์ใช้เทคนิค Web Scraping และ Text Mining (Clustering) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

5.1.1 สรุปผลการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่จำเป็นสำหรับการออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา โดยประยุกต์ใช้เทคนิค Web Scraping และ Text Mining โดยในส่วนนี้จะเป็นการใช้แนวคิด User-Centered Design ขั้นตอนที่ 1: การวิเคราะห์บริบท (Context Analysis) ซึ่งเป็นการกำหนดของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อใช้ในการสื่อสาร และขั้นตอนที่ 2: การกำหนดความต้องการของผู้ใช้งาน (Defining Requirements) ซึ่งการกำหนดเป้าหมาย ข้อมูลหรือข้อความที่ต้องการสื่อสาร ด้วยการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากความต้องการของนักศึกษาผ่านการสอบถามหรือรวบรวมความคิดเห็นในรูปแบบ Free Text จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือก ดังนี้

1) การเก็บข้อมูลแบบ Free Text โดยใช้ข้อคำถามปลายเปิด ซึ่งให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ คำถามหลักที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ (1) คุณต้องการทราบข้อมูลใดในแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา(2) คุณต้องการให้ UX/UI ของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาเป็นอย่างไร

2) การแยกประโยค โดยการแยกข้อความยาว ๆ ที่ได้จาก Free Text ออกเป็นประโยคย่อย ที่มีความหมายชัดเจน เพื่อให้วิเคราะห์และประมวลผลได้ง่ายขึ้น

3) การเตรียมเอกสารข้อความ โดยจัดเตรียมเอกสารให้เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ที่ใช้การจัดกลุ่มหรือการคำนวณค่าความคล้ายคลึง

4) การแสดงเอกสารในรูปแบบเวกเตอร์ด้วย Bag of Words เป็นการแปลงข้อความให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์เข้าใจได้ โดยแสดงค่าในข้อความเป็นเวกเตอร์ของจำนวนครั้งที่คำปรากฏ (Frequency) โดยเริ่มจากสร้างพจนานุกรมคำ (Vocabulary) จากข้อความทั้งหมดใน Corpus

5) การจัดกลุ่มประโยคด้วย K-means Clustering เป็นการจัดกลุ่มข้อความที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยผลลัพธ์ทั้งสองกลุ่มสะท้อนว่า K-means Clustering แม้จะมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง แต่ยังคงมีข้อจำกัดในด้านการจับความหมายเชิงบริบทของข้อความ การใช้เพียงระยะทาง (Cosine Similarity) ในการจัดกลุ่มอาจไม่เพียงพอที่จะจัดการกับข้อความที่มีโครงสร้างซับซ้อนหรือมีความหมายเชิงลึกได้ดี การวิเคราะห์ข้อความที่พลาด (FN) อาจช่วยระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความคลาดเคลื่อน นอกจากนี้ การปรับปรุงขั้นตอนการเตรียมข้อมูล การปรับวิธีการลบคำที่ไม่สำคัญ หรือการใช้เทคนิคการแสดงข้อความในรูปแบบเวกเตอร์ที่ดีกว่า อาจช่วยให้ผลลัพธ์ดีขึ้น ซึ่งในภาพรวม ค่า Recall ที่ระดับ 0.78 และ 0.75 นับว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

5.1.2 สรุปผลการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่แสดงข้อมูลสำคัญ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในยุคดิจิทัล ตามแนวคิด User-Centered Design ในขั้นตอนที่ 3: การออกแบบ (Design) การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันที่เหมาะสมและง่ายต่อความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงขั้นตอนที่ 4: การประเมิน (Evaluation) ที่เป็นการทดสอบประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ควรสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ดังนี้

1) การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience Design: UXD)

1.1) สร้างลักษณะพฤติกรรมของผู้ใช้สมมุติ (User Persona) โดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้หลายคน สรุปแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยหลักการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (Customer Experience : CX) โดยมีชุดข้อมูลดังนี้ 1) ข้อมูลจากคู่มือ

นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ 2) ข้อมูลด้านความต้องการของนักศึกษา ผู้บริหาร ครู และเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน 3) ข้อมูลจากการสกัดข้อมูลสำคัญด้านการออกแบบ

1.2) สรุปผลข้อมูลสำคัญและความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง ทำร่างแบบ (Sketching) ออกแบบการเลื่อนไหลหรือการเดินทางของผู้ใช้ (User Journey) ให้เชื่อมกันขึ้นมาปรับใช้ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

1.3) สร้างแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ (Digital Product Prototype) โดยนำแบบร่างมาลงสีด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยยังไม่ต้องเขียนโค้ดเพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ และประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันต้นแบบ โดยนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 36 คน มีผลการวิเคราะห์โดยรวมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.75) และผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน จำนวน 55 คน มีผลการวิเคราะห์โดยรวมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.45)

1.4) ทดสอบและปรับปรุง (Testing And Refining) แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ (Student Manual SRVC) โดยทดลองให้ผู้เชี่ยวชาญใช้งาน จนได้ข้อมูลที่ใช้ในการปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน

1.5) เริ่มใช้งาน (Launching) เมื่อปรับปรุงแอปพลิเคชันต้นแบบเสร็จก็ส่งต่อไปให้นักโปรแกรมสร้างสรรค์ผลงานให้ใช้งานได้จริง

2) การออกแบบส่วนติดต่อใช้งาน (User Interface Design : UID)

2.1) สร้างสรรค์ สร้างแนวความคิด โดยการทำความเข้าใจทั้งหมดที่ได้จากการสกัดข้อมูลสำคัญและความต้องการของกลุ่มตัวอย่างมาทำการออกแบบภาพ (Visual Design) โดยรูปแบบวัตถุ (Object) ใช้รูปแบบการใช้แสงเงาเพิ่มความลึก มีแสงเงา มีความนูน และใช้รูปทรงของปุ่ม (Button) ใช้รูปทรงแบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ

2.2) เลือกใช้สี (Colours) ดังนี้

โทนสีหลัก (Primary Color) ใช้โทนสีน้ำเงินและสีม่วง (Blue- Purple Tone) เป็นสีที่เหมาะสมกับแอปพลิเคชันด้านการศึกษา สีเขียว (Green) เป็นสีที่เหมาะสมกับการสนับสนุนการเรียนรู้ จึงใช้เป็นสีหลักในการออกแบบ

โทนสีรอง (Secondary Color) ได้แก่ สีน้ำเงินและสีเทา (Blue-Grey Tone) เป็นสีที่สื่อถึงความน่าเชื่อถือ โทนสีฟ้าและสีชมพู (Blue-Pink Tone) ให้ความรู้สึกนุ่มนวล สีขาวและสีเทา (White and Grey) ใช้เป็นสีพื้นหลังเพื่อเพิ่มความเรียบง่ายและเน้นข้อความและเนื้อหาให้ชัดเจน

โทนสีเสริม (Accent Color) ได้แก่ สีแดง (Red), สีส้ม (Orange) หรือ สีเหลืองสด (Bright Yellow) สำหรับการเน้นจุดสำคัญ โดยมีความคมชัดของสี (Contrast) ที่มีความแตกต่างชัดเจน

2.3) การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ในรูปแบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน เพื่อสื่อถึงการลิ้นไหลเมื่อใช้งานแอปพลิเคชัน

2.4) จัดวางผังภาพ (Layouts) ให้องค์ประกอบแบบเน้นภาพกราฟิก เน้นผลลัพธ์ที่ออกมาให้สื่อสารผ่านการมองเห็นที่ดี ต้องเสนอข้อมูลเป็นระบบและโดดเด่น

2.5) การใช้งานตัวอักษร (Typography) เลือกใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย (Legible Fonts) ไม่มีลวดลายซับซ้อน และมีความชัดเจน เช่น FC Iconic Rounded [Non-cml] Bold ซึ่งเป็นตัวอักษรที่อ่านง่ายและนิยมใช้ในแอปพลิเคชันบนมือถือ ใช้ตัวอักษรที่ให้ความรู้สึกเป็นทางการ (Professional Look) เช่น TH Sarabun PSK เป็นต้น การเลือกขนาดและน้ำหนักของตัวอักษร (Size and Weight) ขนาดตัวอักษรสำหรับเนื้อหา (Body Text) ควรอยู่ที่ประมาณ 14-16 pt เพื่อให้สามารถอ่านได้ง่าย หัวข้อ (Header) ควรใช้ขนาดที่ใหญ่กว่าประมาณ 20-24 pt และสามารถปรับน้ำหนัก (Weight) เป็น Bold เพื่อเน้นความสำคัญ

2.6) ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนูและข้อความ ใช้ภาษาไทยเป็นหลักและใช้ภาษาอังกฤษเสริม เพื่อสร้างความเข้าใจในรายละเอียดบางอย่าง

3) การพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา (Application Development)

3.1) พัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ (Application Development) ใช้การเขียนโค้ดในโปรแกรม Visual Studio Code เพื่อการจัดการระบบการทำงาน (Back End) ให้แอปพลิเคชันทำงานตามที่ต้องการแบบไว้ โดยใช้ TypeScript, JQuery, Tailwind Css, Laravel Framework

3.2) สรุปผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ จากการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้วสรุปทั้ง 3 ด้าน ผลการวิเคราะห์โดยรวมอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.40)

3.3) สรุปผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา โดยนักศึกษา จำนวน 96 คน โดยรวมอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.72)

3.4) สรุปผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา โดยผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่โดยรวมอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.49)

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ผู้วิจัยได้นำเทคนิค Web Scraping และ Text Mining (Clustering) ในการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา เป็นการช่วยลดเวลาและเพิ่มความแม่นยำในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ผู้ใช้ อีกทั้งยังเพิ่ม ประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลของนักศึกษาในด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และข้อมูล ทั่วไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ครบถ้วน และตอบสนองความต้องการของนักศึกษาในยุคดิจิทัล ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Luaphol, B., และคณะ (2022) ได้ทำวิจัยเรื่อง “Text Mining Approaches for Dependent Bug Report Assembly and Severity Prediction” และงานวิจัย ของ Supriadi, C., และคณะ (2020) ได้ทำวิจัยเรื่อง “Sensitivitas Sistem Pencarian Artikel Bahasa Indonesia Menggunakan Metode n-gram Dan Tanimoto Cosine” โดยใช้การ วิเคราะห์ข้อมูล สกัดข้อมูลสำคัญด้วยกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล Web Crawler และ K-means Clustering จากเว็บไซต์ต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตโดยอัตโนมัติ ซึ่งวิธีการดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสามารถ คัดเลือกข้อมูลระดับประโยค และจัดกลุ่มข้อมูล เพื่อใช้เป็นในการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน ส่วนติดต่อผู้ใช้งานของแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาได้ จนกระทั่งได้การออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาต้นแบบ (Student Manual SRVC) ที่มีคุณภาพ

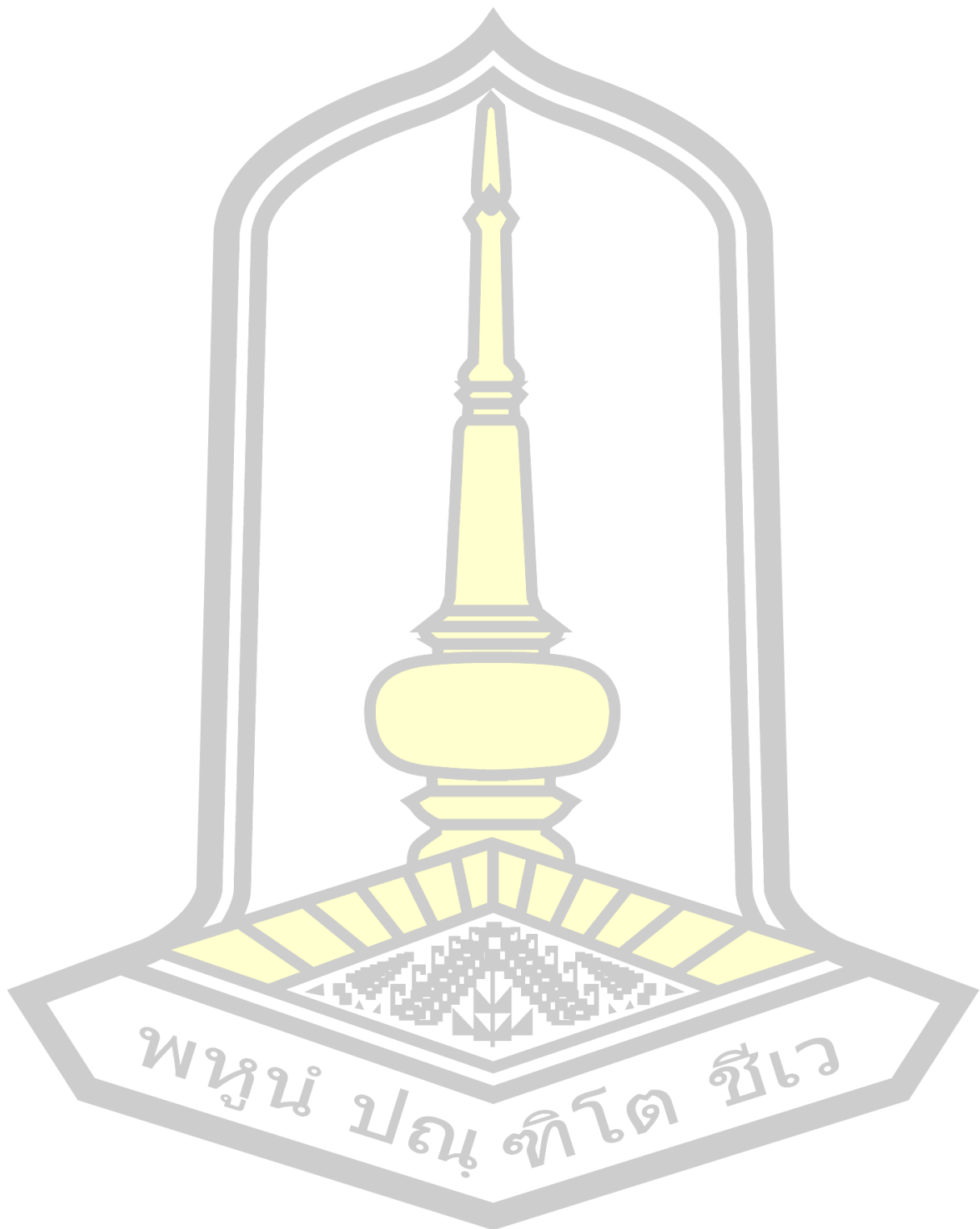
5.2.2 ผู้วิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาสำหรับการให้บริการการศึกษาภายใต้กรอบ แนวคิด User-Centered Design ที่เป็นการช่วยให้นักศึกษาสามารถใช้งานได้ง่าย และตรงกับความต้องการ ช่วยลดปัญหาการสื่อสารของคู่มือในรูปแบบเดิม มีการใช้ภาษาที่กระชับ เข้าใจง่าย และยังคง ข้อมูลสำคัญไว้ การออกแบบแอปพลิเคชันให้มีความเหมาะสม โดยการออกแบบส่วนประสบการณ์ ผู้ใช้งาน การออกแบบส่วนติดต่อใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Saitong, P., (2022) ได้ทำวิจัย เรื่อง “Designing, Developing, and Efficiency Evaluation of a Smartphone Application for Blood Donation” โดยใช้กวนบวนการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งานและการออกแบบ ส่วนที่ผู้ใช้งานในการพัฒนาแอปพลิเคชันบริจาคโลหิต (U-Blood) และงานวิจัยของ Hardianto, Z. I. P., (2019) ได้ทำวิจัยเรื่อง “Analysis and Design of User Interface and User Experience

(UI/UX) E-Commerce Website PT Pentasada Andalan Kelola Using Task System Centered Design (TCSD) Method” รวมถึงงานวิจัยของ Ji, H., และคณะ (2018) ได้ทำวิจัยเรื่อง “An adaptable UI/UX considering user’s cognitive and behavior information in distributed environment” โดยวิเคราะห์ข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมของผู้ใช้งาน จากแบบสอบถาม ดังนั้นจึงได้แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่มีคุณภาพ ทำให้กระบวนการการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาเป็นระบบขั้นตอนอย่างเหมาะสม

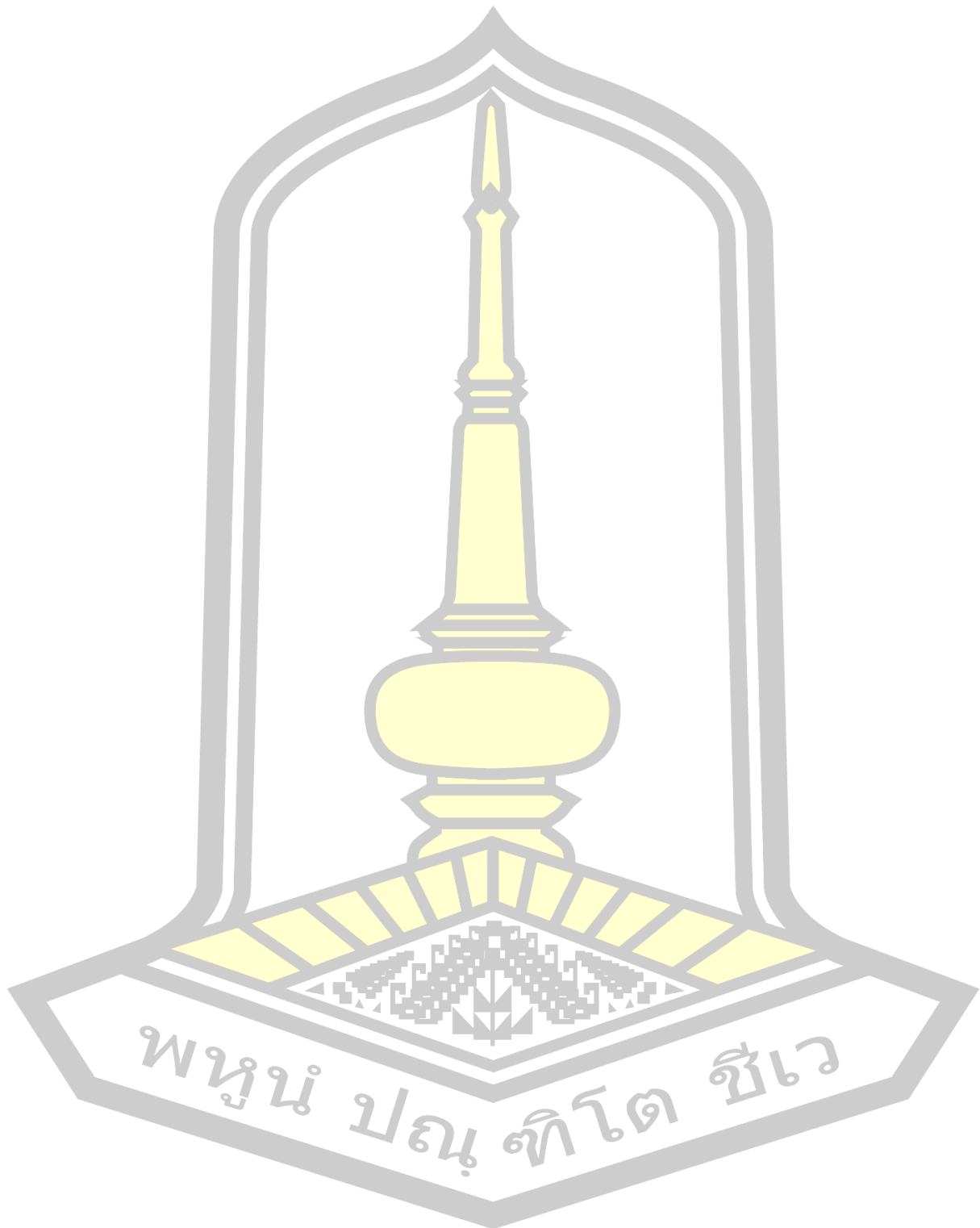
5.2.3 การนำแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา (Student Manual SRVC) ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินประสิทธิภาพและสอบถามความคิดเห็น ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Darmawan, I., และคณะ (2022) ได้ทำวิจัยเรื่อง “Design Thinking Approach for User Interface Design and User Experience on Campus Academic Information Systems” โดยใช้การประเมินเป็นการทดสอบให้ได้ผลลัพธ์สุดท้าย และงานวิจัยของ Ayuningtyas, K., และ Janah, N. Z., (2018) ได้ทำวิจัยเรื่อง “Development and UI/UX usability analysis of Pinjemobil web-based application using User Satisfaction Model” โดยมีการประเมินด้านตัวแปรด้านต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับซึ่งมีประสิทธิภาพในการสร้างแอปพลิเคชัน ซึ่งผลการประเมินสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่พัฒนาตามกรอบแนวคิด User-Centered Design โดยประยุกต์ใช้เทคนิค Web Scraping และ Text Mining (Clustering) จึงสามารถนำไปใช้งานสนับสนุนการบริการด้านการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทรได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

การใช้กระบวนการสกัดข้อมูลสำคัญโดยประยุกต์ใช้เทคนิค Web Scraping ,Text Mining (Clustering), Web Crawler และ K-means Clustering ในการรวบรวมข้อมูลของส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) เป็นการเพิ่มความแม่นยำและประสิทธิภาพในการดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการจัดกลุ่มข้อมูล จนกระทั่งได้ข้อมูลสำคัญนำมาใช้ในการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience Design : UXD) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design : UID) และพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือศึกษากายใต้กรอบแนวคิด User-Centered Design ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้สนับสนุนการให้บริการการศึกษาตามความมุ่งหวัง ดังนั้นองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการศึกษาได้



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กฤษฎา เฉลิมสุข. (2561). **UI vs. UX: อะไรคือความแตกต่างระหว่าง user interface และ user experience**. สืบค้น มิถุนายน 27, 2566, จาก <https://www.thaiprogrammer.org/2018/12/ui-vs-ux-อะไรคือความแตกต่างระหว่าง/>
- กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย. (2564). **การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design)**. สืบค้น มิถุนายน 27, 2566, จาก <https://touchpoint.in.th/user-interface-design/>
- กาญจนาวดี สำลีเทศ, และ ณัฐพัชร์ อภิววัฒน์ ไพศาล. (2564). ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางในระบบออนไลน์ของ GEN Z ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. **วารสารศิลปศาสตร์ ราชมงคลสุวรรณภูมิ**, 3(3), 329-343.
- ฐิติภูมิ โชควัฒนา, สุภาภรณ์ เกียรติสิน, และ อรรถเวศ บริรักษ์เลิศ. (2565). การออกแบบระบบนำทางสำหรับเว็บไซต์การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องสำอางเพื่อยกระดับประสบการณ์ลูกค้า :กรณีศึกษา สห กรู๊ป ออนไลน์. **Journal of the Faculty of Architecture King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang**, 35(2), 215-231.
- ดาวรดา วีระพันธ์. (2561). ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน. **วารสารวิชาการ การจัดการเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**, 5(1), 145-154.
- ปกรณ เจียมสกุลทิพย์. (2564). **User Experience Design ออกแบบที่มากกว่าแค่ออกแบบ**. สืบค้น เมษายน 02, 2566, จาก <https://forbesthailand.com/insights/commentaries/user-experience-design-ออกแบบที่มากกว่าแค่/>
- พงษ์พัฒน์ สายทอง. (2562). **การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันบริจาคโลหิต U-Blood โรงพยาบาลสุราษฎร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**. คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- พร ดีเจริญ, และ วิไลลักษณ์ รักบำรุง. (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับแอปพลิเคชัน DLT GPS ในรถโดยสารประจำทางของบริษัท มงคลชัย ขนส่ง จำกัด. **วารสารนวัตกรรมและการจัดการ**, 6(1), 22-36.
- พรรคพล เจริญเทพ. (2565). **เทคโนโลยีการสร้างสรรค์**. สืบค้น พฤษภาคม 31, 2566, จาก <https://library.wu.ac.th/km/เทคโนโลยีการสร้างสรรค์/>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- พระมหารังสี ปี่แก้ว, สุเทพ เตรียมวิทยา, พระกมลรัตน์ ต่ายลีลาศ, และ พร้อมพงษ์ ปานดี. (2565). การเรียนภาษาบาลี โดยใช้แอปพลิเคชัน : การเรียนภาษาบาลี โดยใช้แอปพลิเคชัน. *MBU Humanities Academic Journal*, 14(1), 5-14.
- พิมพ์กา ประเสริฐศิลป์. (2561). รายงานผลการเข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตร **Android Programming & UX/UI for Mobile App**. กรุงเทพฯ: บริษัท โค้ดโมบายส์ จำกัด
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: บริษัท นานมีบุ๊คส์, 2546
- ลลิตา พวงมหา. (2564). แนวทางการบริหารประสบการณ์ลูกค้าด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง. **วารสาร นิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**, 39(3), 113-123.
- วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์. (2566). **คู่มือนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์**. สุรินทร์: บริษัทรุ่งชนเกียรติออฟเซ็ท จำกัด
- ศันสนีย์ จันท์อนุภาพ. (2562). **สังคม 4 เจเนอเรชัน แตกต่างแต่อยู่ร่วมกันได้**. สืบค้น พฤษภาคม 30, 2566, จาก <https://bba.rmutsv.ac.th/fba2013/sites/default/files/News/2562/08/250825622.pdf>
- ศิริกาญจนา พิลาบุตร, ปณิตชกา ลับเหลี่ยม, และ นราธิป มังคละ สิ้นธุ์. (2564). ปัจจัยในการเลือกใช้ แอปพลิเคชันสั่งอาหาร และพฤติกรรมผู้บริโภคในจังหวัดนครราชสีมา. **วารสารวิชาการและ วิจัยมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**, 11(3), 317-331.
- ศิริลักษณ์ เกตุฉาย. (2564). การทำเหมืองข้อมูลด้วยเทคนิค **Clustering : K-means**. สืบค้น เมษายน 05, 2566, จาก https://elsci.ssru.ac.th/sirilak_ke/mod/resource/view.php?id=24
- สมาคมผู้ดูแลเว็บไซต์และสื่อออนไลน์ไทย. (2561). **เว็บไซต์ (Website) คืออะไร?**. สืบค้น กุมภาพันธ์ 28, 2566, จาก <https://www.webmaster.or.th/website>
- สรพรเพชญ์ ไชยสิริยะสวัสดิ์. (2561). **สแกนนิสัย “คน 4 เจเนอเรชัน” แม้ต่างกันก็อยู่ร่วมกันได้**. สืบค้น พฤษภาคม 30, 2566, จาก <https://ath.moph.go.th/article/409/สังคม-4-เจเนอเรชัน-ต่างกันแต่อยู่ร่วมกันได้>
- สุรนาถ เนียมคำ. (2558). **เรียน User Experience. Design**. สืบค้น มิถุนายน 27, 2566, จาก <http://www.siamhtml.com/user-experience/>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุพิชฌาย์ ถาวรลิมปะพงศ์. (2563). การพัฒนาภาพลักษณ์ภูมิปัญญาชนมไทย "ขนมอาลัวกุหลาบ" ด้วยโปรแกรมระบบบริหารจัดการเว็บแอปพลิเคชัน. **วารสารวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา**, 3(2), 68-74.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2561). การออกแบบการเรียนรู้แนวดิจิทัล: Digital learning design. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Advancedis. (2566). **Web application ต่างกับ website อย่างไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร.** สืบค้น กุมภาพันธ์ 28, 2566, จาก <https://www.advancedis.co.th/th/blog/web-อย่างไร-มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร>
- Ahmed, M., Seraj, R., & Islam, S. M. S. (2020). The k-means algorithm: A comprehensivesurvey and performance evaluation. **Electronics**, 9(8), 1295.
- Appmaster. (2566). **การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (UX).** สืบค้น เมษายน 02, 2566, จาก <https://appmaster.io/th/blog/kaar-kaebb-ux-prasbkaarnphuuuach>
- Ashok, S., Tewari, H. R., Behera, M. D., & Majumdar, A. (2 0 1 7). Development of Ecotourism Sustainability Assessment Framework Employing Delphi, C&I and Participatory Methods: A Case Study of KBR, West Sikkim, India. **Tourism Management Perspectives**, 21(5), 24-41.
- Ayuningtyas, K., & Janah, N. Z. (2018). Development and UI/UX usability analysis of Pinjemobil web-based application using User Satisfaction Model. **In 2018 International Conference on Applied Engineering (ICAE)** (pp. 1-6). IEEE.
- Best, John W. (1981). **Research in Education (4thed.)**. Englewood Cliffs, New Jersey:Prentice-Hall.
- Boonchote, T. (2565). **Customer Experience (CX) สำคัญแค่ไหน ที่ทุกวงการต้องรู้** สืบค้น มีนาคม 28, 2566, จาก <https://th.linkedin.com/pulse/customer-experience-cx-สำคัญแค่ไหน-ทุกวงการต้องรู้>
- Chantamuang, O., Polpinij, J., Vorakitphan, V., & Luaphol, B., (2022). Sentence-Level sentiment analysis for student feedback relevant to teaching processassessment. **In International Conference on Multi-disciplinary Trends in Artificial Intelligence** (pp. 156-168). Cham: Springer International Publishing.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Contentshifu. (2562). **เข้าใจ UX ประสบการณ์ผู้ใช้ส่งผลแค่ไหนกับการตลาด.** สืบค้น เมษายน 02, 2566, จาก <https://contentshifu.com/blog/why-ux-is-important>
- Darmawan, I., Anwar, M. S., Rahmatulloh, A., & Sulastri, H. (2022). Design Thinking Approach for User Interface Design and User Experience on Campus Academic Information Systems. **JOIV: International Journal on Informatics Visualization**, 6(2), 327-334.
- Demeter. (2564). **ประสบการณ์ของลูกค้า (CX) คืออะไรกันแน่? ทำไมสำคัญกับธุรกิจยุค 2021.** สืบค้น มีนาคม 28, 2566, จาก <https://www.dmit.co.th/th/zendesk-updates-th/what-exactly-is-cx-2021/>
- Garrett, J. J. (2002). **The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web.** United States: AIGA, 2002. E-book. Retrieved May 30, 2023, from <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780321683687/samplepages/0321683684.pdf>
- Gualtieri, M. (2009). **Best practices in user experience (UX) design.** Design compelling user experiences to wow your customers, 1-17.
- Gunawan, D., Sembiring, C. A., & Budiman, M. A. (2018). The implementation of cosine similarity to calculate text relevance between two documents. In **Journal of physics: conference series** (Vol. 978, p. 012120). IOP Publishing.
- Gaizauskas, R., & Wilks, Y. (1998). Information extraction: Beyond document retrieval. **Journal of documentation**, 54(1), 70-105.
- Hardianto, Z. I. P. (2019). Analysis and Design of User Interface and User Experience (UI/UX) E-Commerce Website PT Pentasada Andalan Kelola Using Task System Centered Design (TCSD) Method. In **2019 Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)** (pp. 1-8). IEEE.
- Hrex.asia. (2561). **อภิชาติ ชั้นธวิธิกับแนวทางการแก้ปัญหาความสัมพันธ์ภายในองค์กร.** สืบค้น พฤษภาคม 30, 2566, จาก <https://th.hrnote.asia/hrpeople/181224-mrapichat1/>
- Hueffner, E. (2565). **ประสบการณ์ลูกค้าคืออะไร จะมอบ CX อันยอดเยี่ยมได้อย่างไร.** สืบค้น มีนาคม 28, 2566, จาก <https://www.zendesk.com/th/blog/why-companies-should-invest-in-the-customer-experience/>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Jesse James Garrett. (2002). **The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web**. United States: AIGA, 2002. E-book, Retrieved April 02, 2023, from <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780321683687/samplepages/0321683684.pdf>
- Ji, H., Yun, Y., Lee, S., Kim, K., & Lim, H. (2018). **An adaptable UI/UX considering user's cognitive and behavior information in distributed environment**. *Cluster Computing*, 21, 1045-1058.
- Kennedy, E. (2017). **7 Rules for Creating Gorgeous UI (Part 1)**. สืบค้น มิถุนายน 27, 2566, จาก <https://www.linkedin.com/pulse/7-rules-creating-gorgeous-ui-part-1-erik-kennedy>
- Luaphol, B., Polpinij, J., & Kaneampornpun, J. (2022). Text mining approaches for Dependent bug report assembly and severity prediction. *Int. Arab J. Inf. Technol*, 19(6), 916-924.
- Mangoconsultant. (2564). **แอปพลิเคชันคืออะไร**. สืบค้น กุมภาพันธ์ 28, 2566, จาก <https://www.mangoconsultant.com/en/news-knowledge/knowledge/274>.
- M.D. Abu Kausar, V. Dhaka, S. K. Singh, Maurice de Kunder. (2013). Web Crawler: A Review, *International Journal of Computer Applications*, vol. 63, no. 2, pp. 31-36.
- Petterson, R. (1998). Information design and learning. **Presentation at Vision Plus**, 5, 2-4.
- Petterson, R. (2014). Information design theories. *Journal of Visual Literacy*, 33(1), 1-96.
- Saitong, P. (2022). Designing, Developing, and Efficiency Evaluation of a Smartphone Application for Blood Donation. *Ingénierie des Systèmes d'Information*, 27(4).

บรรณานุกรม (ต่อ)

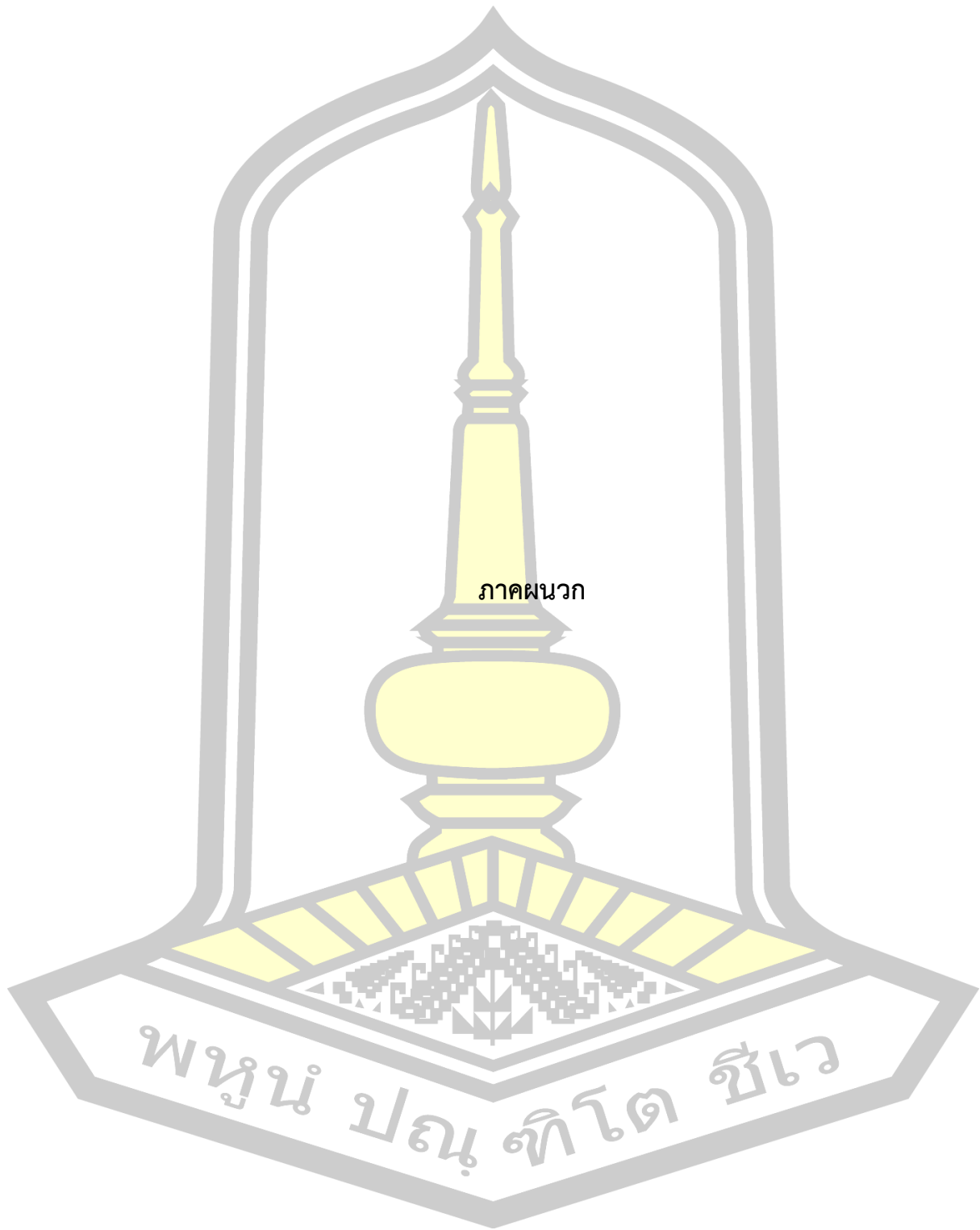
- Sarwar, T. B., & Noor, N. M. (2021). An experimental comparison of unsupervised keyphrase extraction techniques for extracting significant information from scientific research articles. In **2021 International Conference on Software Engineering & Computer Systems and 4th International Conference on Computational Science and Information Management (ICSECS-ICOCSIM)** (pp. 130-135). IEEE.
- Sekkhunthod, S., & Panyapisit, J. (2022). A Digital Media Production in Thailand 4.0 for Computer Offense Campaign of Small School Students in Chachoengsao Province. **Journal of Education Naresuan University**, 24 (2), 282-293.
- Spencer, D. (2010). **A practical guide to information architecture (Vol. 1)**. Penarth: Five Simple Steps.
- STEPS Academy. (2564). **Customers Experience คืออะไร และ แตกต่างจาก UX, UI อย่างไร**. สืบค้น พฤษภาคม 28, 2566, จาก <https://stepstraining.co/strategy/what-is-customers-experience>
- Supriadi, C., Purnomo, H. D., & Sembiring, I. (2020). Sensitivitas Sistem Pencarian Artikel Bahasa Indonesia Menggunakan Metode n-gram Dan Tanimoto Cosine. **Jurnal Transformatika**, 18(1), 63-70.
- Taro Yamane. (1967). **Statistics, An Introductory Analysis: New York : Harper and Row**.
- Thongsuk, W. (2565). **เปิดเทคนิค สร้างกลยุทธ์ Customer Experience อย่างไร? ให้พิชิตใจลูกค้า**. สืบค้น พฤษภาคม 28, 2566, จาก <https://talkatalka.com/blog/customer-experience-tips/>
- Today. (2564). **เจาะพฤติกรรมคน Gen Z ที่มักถูกเข้าใจผิด พร้อมกลยุทธ์มัดใจ พิชิตยอดขายให้แบรนด์**. สืบค้น กุมภาพันธ์ 15, 2566, จาก <https://workpointtoday.com/gen-z-behavior/>
- Tuemaster. (2565). **เทคโนโลยีการพัฒนา application บน Smart phone**. สืบค้น กุมภาพันธ์ 28, 2566, จาก <https://tuemaster.com/blog/เทคโนโลยีการพัฒนา-application-บน-smart-phone/>

บรรณานุกรม (ต่อ)

Wattanachodjirachai, P. (2564). 6 วิธีสร้าง Customer Experience ที่ติดตั้งแต่ต้นน้ำยันปลาย
น้ำให้ธุรกิจของคุณ. สืบค้น เมษายน 05, 2566, จาก
<https://blog.readyplanet.com/17787525/6-ways-to-create-a-good-customer-experience>

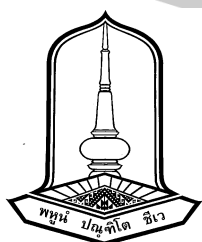
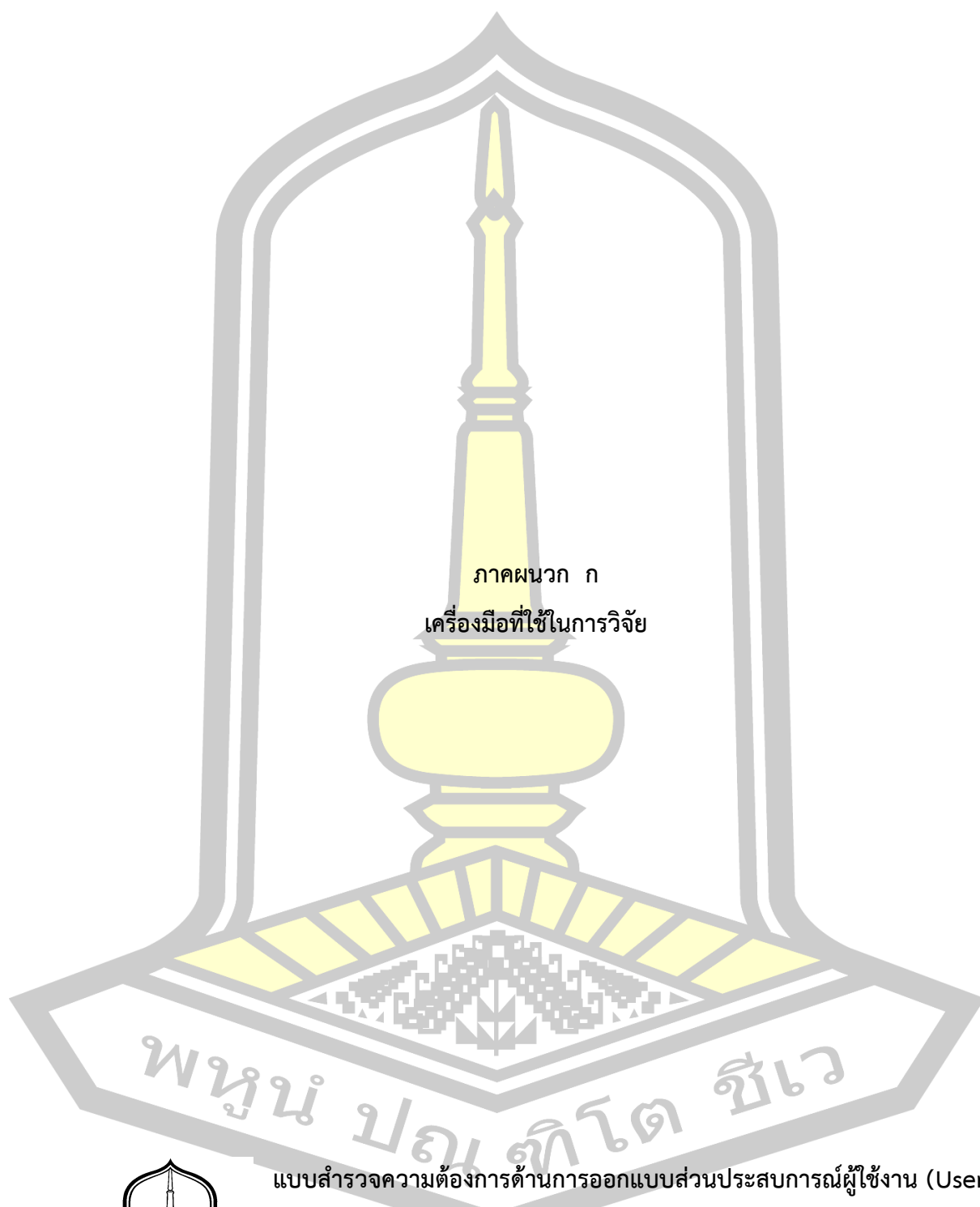
1belief. (2560). เว็บไซต์ (Website) ความหมายของเว็บไซต์ ประโยชน์ที่สำคัญ และ
องค์ประกอบต่างๆ. สืบค้น กุมภาพันธ์ 28, 2566, จาก
<https://www.1belief.com/article/website/>





ภาคผนวก

พหุณฺ์ ปณฺุ ทิโต ชีเว



แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
ชื่อโครงการวิจัย: การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับพัฒนา

แอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา

คำชี้แจง

- เอกสารชุดนี้เป็นแบบสำรวจความต้องการประกอบการศึกษางานวิจัยของ นายวัชรกิติ แสงสุวรรณ ตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
- ผลที่ได้จากการศึกษาจะถูกนำมาเสนอลงบนเอกสารเล่มวิจัย ข้อมูลความเป็นส่วนตัวทั้งหมดของผู้เข้าร่วมจะไม่ถูกเปิดเผยลงในส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารรายงานวิจัย

โครงสร้างของแบบประเมินประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- หมวดที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการ
- หมวดที่ 2 พฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone)
- หมวดที่ 3 แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

หมวดที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเป็นจริง

- เพศ () ชาย () หญิง () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
- อายุ () ต่ำกว่า 20 ปี () 20-29 ปี () 30-39 ปี
() 40-49 ปี () 50-59 ปี () 60 ปีขึ้นไป
- ตำแหน่งในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
() ผู้บริหาร () ครูผู้สอน () เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน
- ระดับการศึกษา
() ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาตรี () ปริญญาโท () ปริญญาเอก
() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

หมวดที่ 2 พฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone)

คำชี้แจง โปรดให้ข้อมูลและทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเป็นจริง

- ถ้าคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อยู่ในรูปแบบแอปพลิเคชัน ท่านต้องการใช้งานผ่านอุปกรณ์ใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

() สมาร์ทโฟน (Smartphone) () แท็บเล็ต (Tablet)

2.2 ท่านใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone) ระบบใด

() IOS (iPhone) () Android (Samsung, Vivo, Oppo)

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.3 ท่านเคยใช้คู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์หรือไม่

() เคย () ไม่เคย (ไม่ต้องตอบข้อ 2.4)

2.4 ปัญหาที่ท่านพบจากการใช้เล่มคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อย่างไร

(กรุณาเขียนตอบ)

2.5 ถ้าหากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

เพื่อใช้บนสมาร์ทโฟน (Smartphone) ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

(กรุณาเขียนตอบ)

หมวดที่ 3 แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User

Experience :

UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

คำชี้แจง โปรดให้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

3.1 ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)

1. เรียงลำดับความต้องการของข้อมูลที่ท่านสนใจในคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

(กรุณาเขียนตอบ)

2. ท่านต้องการให้มีบริการข้อมูลอะไรบ้างบนแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

(กรุณาเขียนตอบ)

3. ท่านต้องการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อย่างไรบ้าง
(กรุณาเขียนตอบ)

4. ความต้องการและข้อเสนอแนะอื่นๆ
(กรุณาเขียนตอบ)

3.2 ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

3.2.1 การออกแบบภาพ (Visual Design) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

1. การเลือกรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

() แบบใช้ตัวหนังสือ () แบบใช้ตัวหนังสือ 3 มิติ

BUTTON

BUTTON

() แบบสี่เหลี่ยม () แบบสี่เหลี่ยม 3 มิติ

BUTTON

BUTTON

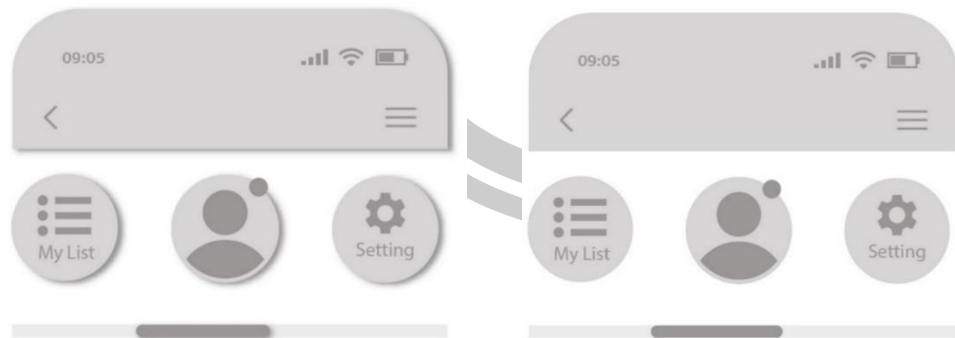
() แบบสี่เหลี่ยมขอบมน () แบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ

BUTTON

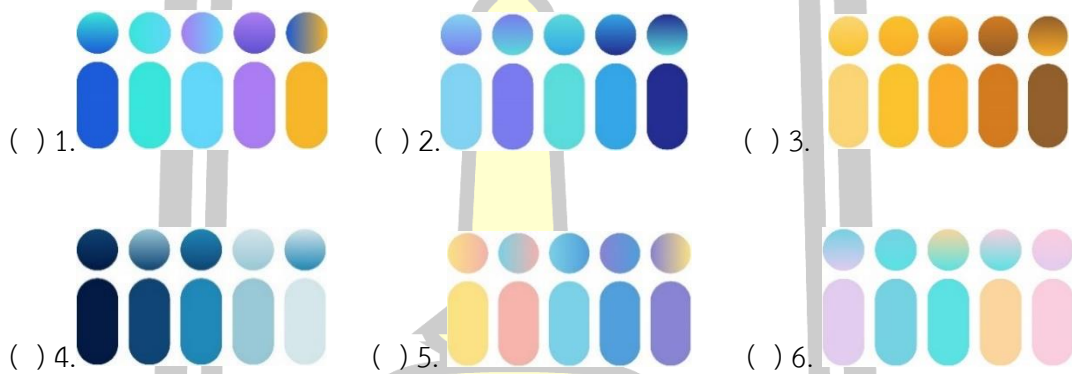
BUTTON

2. การออกแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

() ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก () ไม่ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก



3.2.2 การเลือกสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน



3.2.3 การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

- () แบบช่องว่างแนวเดียวกัน () แบบช่องว่างสลับกัน () แบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน



3.2.4 การจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

- () แบบเน้นภาพกราฟิก () แบบเน้นรูปภาพ () แบบเน้นข้อความและสัญลักษณ์



3.2.5 การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

มีหัวแบบทางการ

ไม่มีหัวแบบทางการ

คู่มือนักศึกษา

คู่มือนักศึกษา

มีหัวแบบไม่ทางการ

ไม่มีหัวแบบไม่ทางการ

คู่มือนักศึกษา

คู่มือนักศึกษา

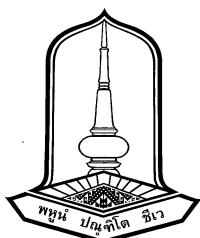
3.2.6 ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนู และข้อความในแอปพลิเคชัน

ไทย

อังกฤษ

ไทย/อังกฤษ

ข้อเสนอแนะ



แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

ชื่อโครงการวิจัย: การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ
นักศึกษา

คำชี้แจง

1. เอกสารชุดนี้เป็นแบบสำรวจความต้องการประกอบการศึกษางานวิจัยของนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ ตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
2. ผลที่ได้จากการศึกษาจะถูกนำมาเสนอผลงานเอกสารเล่มวิจัย ข้อมูลความเป็นส่วนตัวทั้งหมดของผู้เข้าร่วมจะไม่ถูกเปิดเผยลงในส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารรายงานวิจัย

โครงสร้างของแบบประเมินประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- 1) หมวดที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการ
- 2) หมวดที่ 2 พฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone)
- 3) หมวดที่ 3 แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

หมวดที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเป็นจริง

- 1.1 เพศ () ชาย () หญิง () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
- 1.2 อายุ () ต่ำกว่า 15 ปี () 16-18 ปี
 () 19-21 ปี () 22 ปีขึ้นไป
- 1.3 กำลังศึกษาสาขาวิชา..... (โปรดระบุ)
- 1.4 ระดับการศึกษา
 () ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 () ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

หมวดที่ 2 พฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone)

คำชี้แจง โปรดให้ข้อมูลและทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเป็นจริง

- 2.1 ถ้าคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อยู่ในรูปแบบแอปพลิเคชัน

ท่านต้องการใช้งานผ่านอุปกรณ์ใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

() สมาร์ทโฟน (Smartphone) () แท็บเล็ต (Tablet)

2.2 ท่านใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone) ระบบใด

() IOS (iPhone) () Android (Samsung, Vivo, Oppo)

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.3 ท่านเคยใช้คู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์หรือไม่

() เคย () ไม่เคย (ไม่ต้องตอบข้อ 2.4)

2.4 ท่านใช้คู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เพื่อทำอะไร

(กรุณาเขียนตอบ)

2.5 ถ้าหากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

เพื่อใช้บนสมาร์ทโฟน (Smartphone) ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

(กรุณาเขียนตอบ)

หมวดที่ 3 แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User

Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

คำชี้แจง โปรดให้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

3.1 ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)

1. เรียงลำดับความต้องการของข้อมูลที่ท่านสนใจในคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

(กรุณาเขียนตอบ)

2. ท่านเคยประสบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ด้านใดบ้าง

(กรุณาเขียนตอบ)

3. ท่านต้องการให้มีบริการข้อมูลอะไรบ้างบนแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

(กรุณาเขียนตอบ)

4. ท่านต้องการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อย่างไรบ้าง

(กรุณาเขียนตอบ)

5. ความต้องการและข้อเสนอแนะอื่นๆ

(กรุณาเขียนตอบ)

3.2. ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

3.2.1 การออกแบบภาพ (Visual Design) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

1. การเลือกรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

() แบบใช้ตัวหนังสือ

() แบบใช้ตัวหนังสือ 3 มิติ

BUTTON

BUTTON

() แบบสี่เหลี่ยม

() แบบสี่เหลี่ยม 3 มิติ

BUTTON

BUTTON

() แบบสี่เหลี่ยมขอบมน

() แบบสี่เหลี่ยมขอบมน 3 มิติ

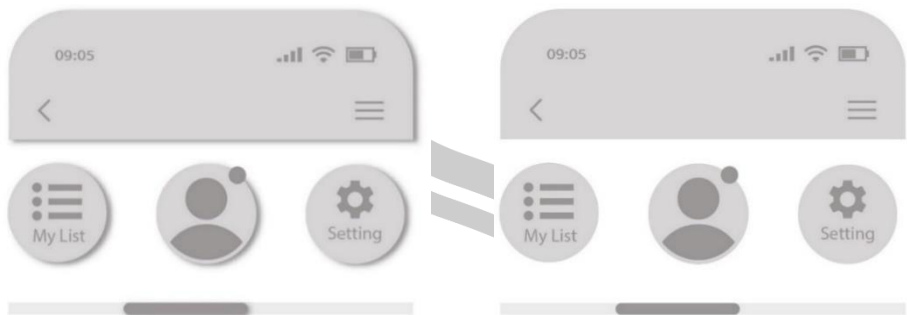
BUTTON

BUTTON

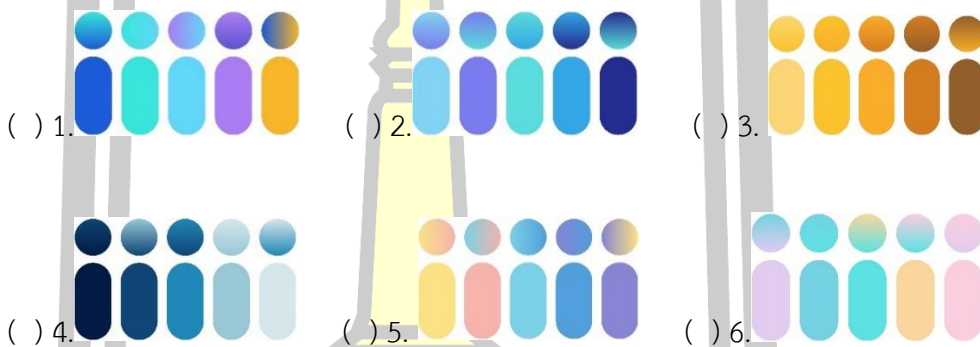
2. การออกแบบวัตถุ (Object) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

() ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก

() ไม่ใช้แสงเงาเพิ่มความลึก

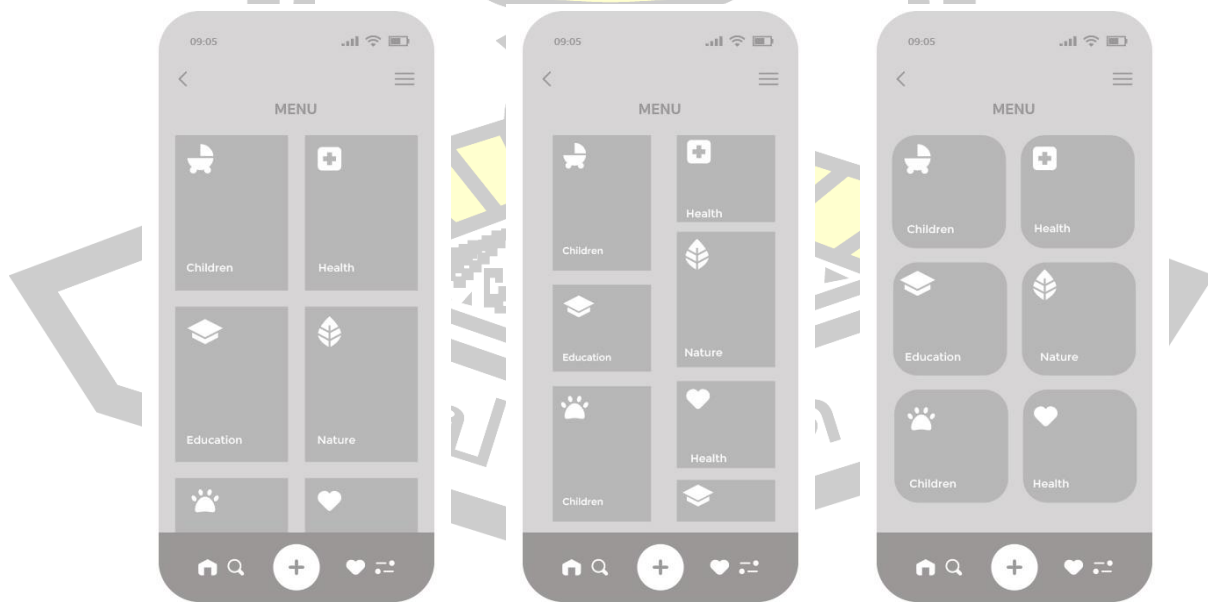


3.2.2 การเลือกสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน



3.2.3 การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

- () แบบช่องว่างแนวเดียวกัน
- () **แบบช่องว่างสลับกัน**
- () แบบขอบมนช่องว่างแนวเดียวกัน



3.2.4 การจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

- () แบบเน้นภาพกราฟิก
- () **แบบเน้นรูปภาพ**
- () แบบเน้นข้อความและสัญลักษณ์



3.2.5 การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน

มีหัวแบบทางการ

ไม่มีหัวแบบทางการ

คู่มือนักศึกษา

คู่มือนักศึกษา

มีหัวแบบไม่ทางการ

ไม่มีหัวแบบไม่ทางการ

คู่มือนักศึกษา

คู่มือนักศึกษา

3.2.6 ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนู และข้อความในแอปพลิเคชัน

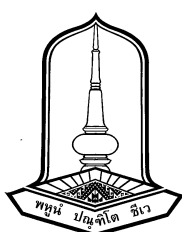
ไทย

อังกฤษ

ไทย/อังกฤษ

ข้อเสนอแนะ

พหุ มอ. ทัต สีเว



แบบประเมินคุณภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน
คู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

คำชี้แจง

1. เอกสารชุดนี้เป็นแบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ซึ่งใช้ประกอบการศึกษางานวิจัยของนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ ตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยผลการประเมินและข้อเสนอแนะที่ได้รับจะถูกนำไปเพื่อพัฒนาปรับปรุงแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ผลที่ได้จากการศึกษาจะถูกนำมาเสนอลงบนเอกสารเล่มวิจัย ข้อมูลความเป็นส่วนตัวทั้งหมดของผู้เข้าร่วมจะไม่ถูกเปิดเผยลงในส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารรายงานวิจัย

โครงสร้างของแบบประเมินประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่

- 1) หมวดที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน
- 2) หมวดที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน

- 1.1 ชื่อ - นามสกุล.....
- 1.2 สถานที่ทำงาน.....
- 1.3 ตำแหน่ง.....

ส่วนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพ

คำชี้แจง กรูณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านตามความเป็นจริง โดยแบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ 5 = มีคุณภาพมากที่สุด 4 = มีคุณภาพมาก 3 = มีคุณภาพปานกลาง 2 = มีคุณภาพพอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน					
1.1 การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสมและน่าสนใจ					
1.2 การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม					
1.3 การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน					
1.4 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์					
1.5 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ					
1.6 มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม					
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)					
2.1 การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก					
2.2 การใช้งานแอปพลิเคชันมีความลื่นไหลไม่ติดขัด					
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม					
2.4 การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก					
2.5 การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน					
2.6 ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม					
2.7 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย					
2.8 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน					
2.9 การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน					

3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)					
3.1 การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม					
3.2 การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม					
3.3 การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม					
รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
3.4 การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน					
3.5 การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม					
3.6 ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม					
3.7 มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม					
3.8 การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน					
3.9 มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

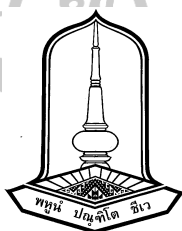
.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....



แบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน
ชั้นคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

คำชี้แจง

1. เอกสารชุดนี้เป็นแบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยผลการประเมินและข้อเสนอแนะที่ได้รับจะถูกนำไปเพื่อพัฒนาปรับปรุงแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ผลที่ได้จากการศึกษาจะถูกนำมาเสนอผลงานเอกสารเล่มวิจัย ข้อมูลความเป็นส่วนตัวทั้งหมดของผู้เข้าร่วมจะไม่ถูกเปิดเผยลงในส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารรายงานวิจัย

โครงสร้างของแบบประเมินประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่

- 1) หมวดที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน
- 2) หมวดที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ () ต่ำกว่า 20 ปี () 20-29 ปี () 30-39 ปี
() 40-49 ปี () 50-59 ปี () 60 ปีขึ้นไป
3. ตำแหน่งในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
() ผู้บริหาร () ครูผู้สอน () เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน
4. ระดับการศึกษา
() ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาตรี () ปริญญาโท () ปริญญาเอก
() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพ

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านตามความเป็นจริง โดย

แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ 5 = มีประสิทธิภาพมากที่สุด 4 = มีประสิทธิภาพมาก 3 = มีประสิทธิภาพปานกลาง 2 = มีประสิทธิภาพพอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ				
	5	4	3	2	1
1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน					
1.1. การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชัน เหมาะสม และน่าสนใจ					
1.2. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการ ของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม					
1.3. การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความ หลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน					
1.4. ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์					
1.5. ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ					
1.6. มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่ม เดียวกันได้อย่างเหมาะสม					
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)					
2.1. การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก					
2.2. การใช้งานแอปพลิเคชันมีความเลื่อนไหลไม่ติดขัด					
2.3. การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม					
2.4. การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วน ที่ยาก					
2.5. การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน					
2.6. ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม					
2.7. การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย					
2.8. การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้ งาน					
2.9. การออกแบบแอปพลิเคชันมีความเป็นทันสมัยและน่าใช้งาน					
3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)					
3.1. การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่ หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม					

3.2. การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม					
3.3. การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม					
รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ				
	5	4	3	2	1
3.4. การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษร และปุ่มการทำงาน					
3.5. การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม					
3.6. ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการ ออกแบบได้อย่างเหมาะสม					
3.7. การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน					
3.8. มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย					
3.9. มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

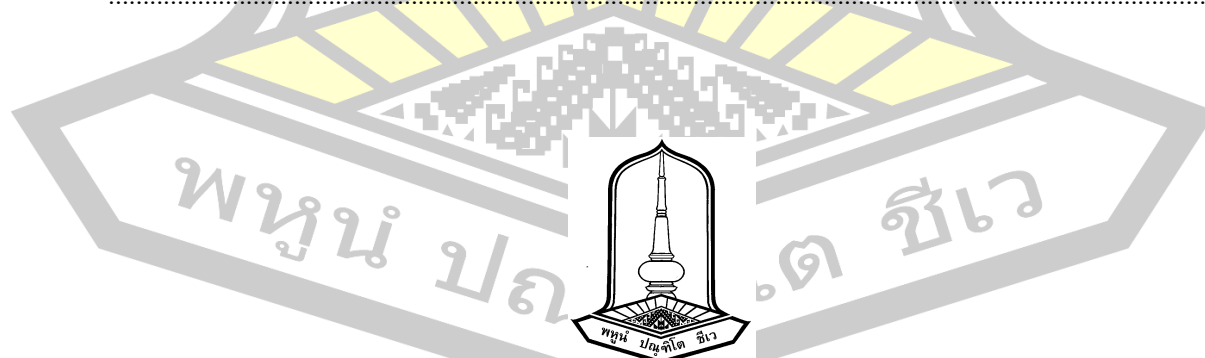
.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน
 ชั้นคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

คำชี้แจง

1. เอกสารชุดนี้เป็นแบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยผลการประเมินและข้อเสนอแนะที่ได้รับจะถูกนำไปเพื่อพัฒนาปรับปรุงแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ผลที่ได้จากการศึกษาจะถูกนำมาเสนอลงบนเอกสารเล่มวิจัย ข้อมูลความเป็นส่วนตัวทั้งหมดของผู้เข้าร่วมจะไม่ถูกเปิดเผยลงในส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารรายงานวิจัย

โครงสร้างของแบบประเมินประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่

- 1) หมวดที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน
- 2) หมวดที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเป็นจริง

1.1 เพศ () ชาย () หญิง

1.2 อายุ () ต่ำกว่า 15 ปี () 16-18 ปี
() 19-21 ปี () 22 ปีขึ้นไป

1.3 กำลังศึกษาสาขาวิชา..... (โปรดระบุ)

1.4 ระดับการศึกษา

- () ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
() ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ส่วนที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพ

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านตามความเป็นจริง โดยแบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ 5 = มีประสิทธิภาพมากที่สุด 4 = มีประสิทธิภาพมาก 3 = มีประสิทธิภาพปานกลาง 2 = มีประสิทธิภาพพอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ				
	5	4	3	2	1

1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน					
1.1. การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชัน เหมาะสม และน่าสนใจ					
1.2. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการ ของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม					
1.3. การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความ หลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน					
1.4. ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์					
1.5. ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ					
1.6. มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่ม เดียวกันได้อย่างเหมาะสม					
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)					
2.1. การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก					
2.2. การใช้งานแอปพลิเคชันมีความเลื่อนไหลไม่ติดขัด					
2.3. การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม					
2.4. การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วน ที่ยาก					
2.5. การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน					
2.6. ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม					
2.7. การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย					
2.8. การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้ งาน					
2.9. การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน					
3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)					
3.1. การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่ หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม					
3.2. การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม					
3.3. การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม					

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ				
	5	4	3	2	1
3.4. การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษร และปุ่มการทำงาน					
3.5. การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม					
3.6. ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการ ออกแบบได้อย่างเหมาะสม					
3.7. การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน					
3.8. มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย					
3.9. มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

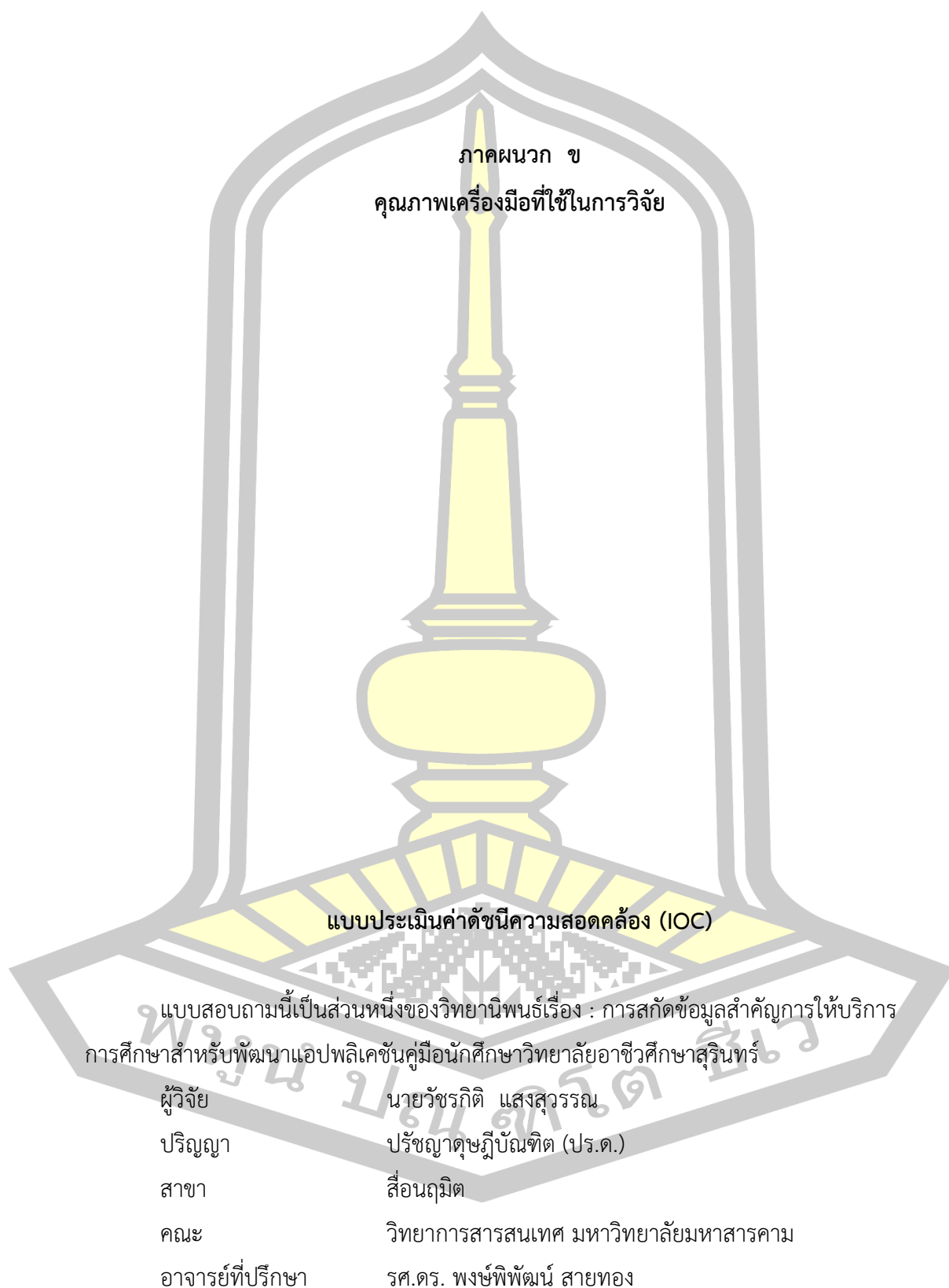
.....

.....

.....

.....





อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รศ.ดร. จันทิมา พลพินิจ

คำชี้แจง แบบประเมินเครื่องมือวิจัยนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความถูกต้องของแบบสอบถาม 5 แบบ ดังนี้

- 1) แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
- 2) แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI) ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
- 3) แบบประเมินคุณภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
- 4) แบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
- 5) แบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

หมายเหตุ : คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสกัดข้อมูลสารสนเทศ หมายถึง การสกัดข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงจากข้อความหรือเอกสารคู่มือนักศึกษา เพื่อแปลงข้อมูลที่ไม่เป็นทางการหรือข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างในเอกสารให้เป็นข้อมูลที่มีโครงสร้าง ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้งานได้ โดยประยุกต์ใช้แนวทางของการสกัดสารสนเทศในการระบุข้อมูลจากชุดข้อมูลความต้องการและพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะถูกนำมาเป็นข้อมูลตั้งต้นสำหรับการออกแบบสารสนเทศสำหรับการสื่อสารที่ง่ายต่อความเข้าใจและคำนึงถึงผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-centric) เพื่อใช้เป็นชุดข้อมูลสำคัญในการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาต้นแบบ ตลอดจนใช้ข้อมูลสำคัญมาใช้ในการออกแบบรูปแบบอินโฟกราฟิกเพื่อความสะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก และง่ายต่อการใช้งาน

2. การประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา หมายถึง การทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่มีออกแบบร่วมกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งประเมินโดยนักศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ และมีเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3. การให้บริการการศึกษา หมายถึง การให้ความช่วยเหลือ หรือให้คำแนะนำในเรื่องแนวทางในการจัดการเรียนการสอน หลักปฏิบัติ ให้แก่นักศึกษา อาจารย์ ผู้ปกครอง และผู้ร่วมงานอื่น รวมถึงการพัฒนารูปแบบการให้บริการด้านการศึกษา ให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถรับทราบข้อมูล ข่าวสาร และระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้อง

4. คู่มือนักศึกษา หมายถึง แนวทางในการจัดการเรียนการสอน หลักปฏิบัติ กฎ ข้อบังคับ ในกระบวนการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ และเป็นสิ่งที่ทำให้นักศึกษาทุกคนเห็นการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาในภาพรวมทั้งหมด นักศึกษาทุกคนสามารถศึกษารายละเอียด เพื่อให้มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร สาขาวิชา รายวิชา บุคลากร โดยในการศึกษานี้จะเป็นการพัฒนาคู่มือนักศึกษาเดิมที่เป็นเล่มหนังสือทำให้นักศึกษาใช้งานอยาก ไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานให้เป็นแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาที่เหมาะสม และสนับสนุนด้านการให้บริการทางการศึกษาของบุคลากรทางการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นข้อคำถามเพื่อใช้ในแบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ แต่ละข้อว่ามีความถูกต้อง

เหมาะสมหรือไม่ กรุณาใส่เครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ +1 = สอดคล้อง

0 = ไม่แน่ใจ

-1 = ไม่สอดคล้อง

หมวดที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย \checkmark ที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ () ชาย () หญิง () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
2. อายุ () ต่ำกว่า 20 ปี () 20-29 ปี () 30-39 ปี
() 40-49 ปี () 50-59 ปี () 60 ปีขึ้นไป
3. ตำแหน่งในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
() ผู้บริหาร () ครูผู้สอน () เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน
4. ระดับการศึกษา
() ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาตรี () ปริญญาโท () ปริญญาเอก
() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

หมวดที่ 2 พฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone)

รายการประเมิน	IOC		
	+1	0	-1
2.1 ถ้าคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อยู่ในรูปแบบแอปพลิเคชัน ท่านต้องการใช้งานผ่านอุปกรณ์ใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)			
2.2 ท่านใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone) ระบบใด			
2.3 ท่านเคยใช้คู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์หรือไม่			
2.4 ปัญหาที่ท่านพบจากการใช้เล่มคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อย่างไร			
2.5 ถ้าหากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ เพื่อใช้บนสมาร์ทโฟน (Smartphone) ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร			

ข้อเสนอแนะ

.....

หมวดที่ 3 แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

3.1 ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)

รายการประเมิน	IOC		
	+1	0	-1
3.1.1 เรียงลำดับความต้องการของข้อมูลที่ท่านสนใจในคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์			
3.1.2 ท่านต้องการให้มีบริการข้อมูลอะไรบ้างบนแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์			
3.1.3 ท่านต้องการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อย่างไรบ้าง			
3.1.4 ความต้องการและข้อเสนอแนะอื่นๆ			

ข้อเสนอแนะ

3.2 ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

รายการประเมิน	IOC		
	+1	0	-1
3.2.1 การออกแบบภาพ (Visual Design) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			
1) การเลือกรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			
2) การออกแบบวัตถุ (Object) ที่ควรใช้ในแอปพลิเคชัน			
3.2.2 การเลือกสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			
3.2.3 การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			

3.2.4 การจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			
3.2.5 การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			
3.2.6 ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนู และข้อความในแอปพลิเคชัน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

สรุปผลการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษา

สุรินทร์

ข้อ	ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
2.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.2	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้

2.3	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
2.4	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.1.1	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.1.2	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.1.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.1.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.1.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.1.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ค่า IOC เฉลี่ยรวม					0.90	ใช้ได้

สรุป ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.5 ถือว่าใช้ได้

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นข้อคำถามเพื่อใช้ในแบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ แต่ละข้อว่ามีความถูกต้องเหมาะสม

หรือไม่ กรุณาใส่เครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1 = สอดคล้อง

0 = ไม่แน่ใจ

-1 = ไม่สอดคล้อง

หมวดที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย \checkmark ที่ตรงกับความเป็นจริง

1.1 เพศ ชาย หญิง อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.2 อายุ ต่ำกว่า 15 ปี 16-18 ปี
 19-21 ปี 22 ปีขึ้นไป

1.3 กำลังศึกษาสาขาวิชา..... (โปรดระบุ)

1.4 ระดับการศึกษา

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

หมวดที่ 2 พฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone)

รายการประเมิน	IOC		
	+1	0	-1
2.1 ถ้าคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อยู่ในรูปแบบแอปพลิเคชัน ท่านต้องการใช้งานผ่านอุปกรณ์ใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)			
2.2 ท่านใช้สมาร์ทโฟน (Smartphone) ระบบใด			
2.3 ท่านเคยใช้คู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์หรือไม่			
2.4 ท่านใช้คู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์เพื่อทำอะไร			
2.5 ถ้าหากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ เพื่อใช้บนสมาร์ทโฟน (Smartphone) ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

หมวดที่ 3 แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

3.1 ด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)

รายการประเมิน	IOC		
	+1	0	-1
3.1.1 เรียงลำดับความต้องการของข้อมูลที่ท่านสนใจในคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์			
3.1.2 ท่านเคยประสบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ด้านใดบ้าง			
3.1.3 ท่านต้องการให้มีบริการข้อมูลอะไรบ้างบนแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์			
3.1.4 ท่านต้องการใช้งานแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์อย่างไรบ้าง			
3.1.5 ความต้องการและข้อเสนอแนะอื่นๆ			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface : UI)

รายการประเมิน	IOC		
	+1	0	-1
3.2.1 การออกแบบภาพ (Visual Design) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			
1) การเลือกรูปทรงของปุ่ม (Button) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			
2) การออกแบบวัตถุ (Object) ที่ควรใช้ในแอปพลิเคชัน			
3.2.2 การเลือกสี (Color) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			

3.2.3 การจัดพื้นที่ช่องว่าง (Whitespace) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			
3.2.4 การจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			
3.2.5 การใช้งานตัวอักษร (Typography) ที่ควรเลือกใช้ในแอปพลิเคชัน			
3.2.6 ภาษาที่ควรเลือกใช้สำหรับแสดงผลเมนู และข้อความในแอปพลิเคชัน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

สรุปผลการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบสำรวจความต้องการด้านการออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI) ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

ข้อ	ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
2.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.2	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้

2.3	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
2.4	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.5	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
3.1.1	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.1.2	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.1.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.1.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.1.5	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.2.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.1.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.1.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.3	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.2.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2.6	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ค่า IOC เฉลี่ยรวม					0.83	ใช้ได้

สรุป ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.5 ถือว่าใช้ได้

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบประเมินคุณภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน
คู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นข้อคำถามเพื่อใช้ในแบบประเมินคุณภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัย

อาชีวศึกษาสุรินทร์ แต่ละข้อว่ามีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ กรุณาใส่เครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ +1 = สอดคล้อง

0 = ไม่แน่ใจ

-1 = ไม่สอดคล้อง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน

1.1 ชื่อ - นามสกุล.....

1.2 สถานที่ทำงาน.....

1.3 ตำแหน่ง.....

ส่วนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	IOC		
	+1	0	-1
1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน			
1.1 การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสมและน่าสนใจ			
1.2 การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม			
1.3 การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน			
1.4 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์			
1.5 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ			
1.6 มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม			
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)			
2.1 การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก			
2.2 การใช้งานแอปพลิเคชันมีความเลื่อนไหลไม่ติดขัด			
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม			
2.4 การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก			
2.5 การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน			
2.6 ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม			
2.7 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย			

2.8 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน			
2.9 การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน			
3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)			
3.1 การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม			
3.2 การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม			
3.3 การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม			
3.4 การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน			
3.5 การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม			
3.6 ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม			
3.7 มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม			
3.8 การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน			
3.9 มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย			

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

สรุปผลการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบประเมินคุณภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ
 นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.3	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
1.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

1.5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.2	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.7	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.6	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.7	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ค่า IOC เฉลี่ยรวม					0.91	ใช้ได้

สรุป ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.5 ถือว่าใช้ได้

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน

ชั้นคู่มือ นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นข้อคำถามเพื่อใช้ในแบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ แต่ละข้อว่ามีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ กรุณาใส่เครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ +1 = สอดคล้อง

0 = ไม่แน่ใจ

-1 = ไม่สอดคล้อง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ () ต่ำกว่า 20 ปี () 20-29 ปี () 30-39 ปี
() 40-49 ปี () 50-59 ปี () 60 ปีขึ้นไป
3. ตำแหน่งในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
() ผู้บริหาร () ครูผู้สอน () เจ้าหน้าที่สายสนับสนุน
4. ระดับการศึกษา
() ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาตรี () ปริญญาโท () ปริญญาเอก
() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	IOC		
	+1	0	-1
1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน			
1.1 การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสมและน่าสนใจ			
1.2 การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม			
1.3 การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน			
1.4 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์			
1.5 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ			
1.6 มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม			
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)			
2.1 การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก			
2.2 การใช้งานแอปพลิเคชันมีความเลื่อนไหลไม่ติดขัด			
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม			
2.4 การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก			

2.5 การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน			
2.6 ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม			
2.7 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย			
2.8 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน			
2.9 การออกแบบแอปพลิเคชันมีความเป็นทันสมัยและน่าใช้งาน			
3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (user interface : UI)			
3.1 การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม			
3.2 การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม			
3.3 การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม			
3.4 การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน			
3.5 การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม			
3.6 ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม			
3.7 การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน			
3.8 มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย			
3.9 มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

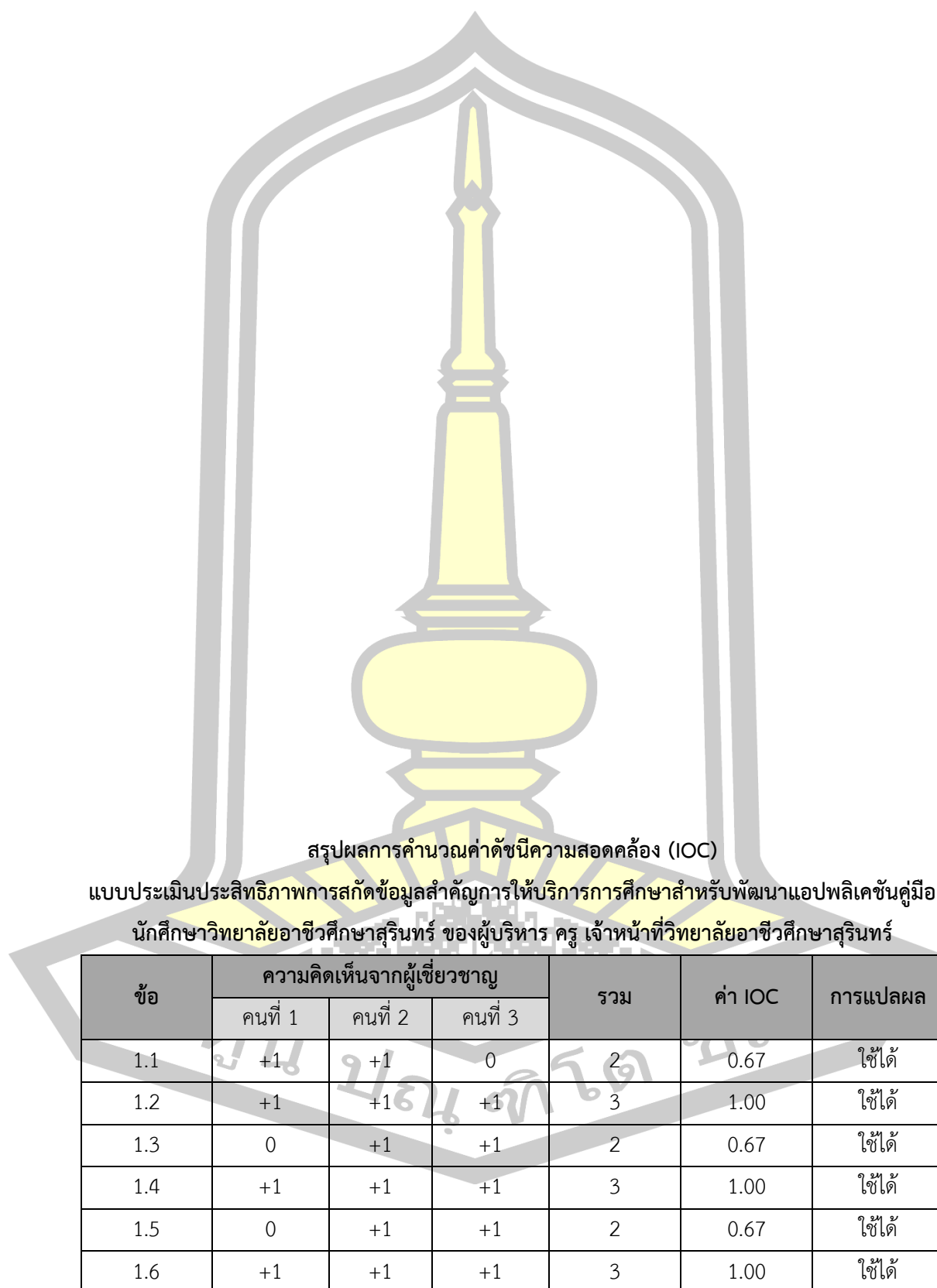
.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....



สรุปผลการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
แบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ
นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ของผู้บริหาร ครู เจ้าหน้าที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

ข้อ	ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.1	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
1.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.3	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
1.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.5	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
1.6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

2.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.2	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.4	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
2.5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.7	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.6	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.9	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ค่า IOC เฉลี่ยรวม					0.87	ใช้ได้

สรุป ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.5 ถือว่าใช้ได้

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน

ชั้นคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นข้อคำถามเพื่อใช้ในแบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ แต่ละข้อมีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ +1 = สอดคล้อง

0 = ไม่แน่ใจ

-1 = ไม่สอดคล้อง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเป็นจริง

1.1 เพศ () ชาย () หญิง

1.2 อายุ () ต่ำกว่า 15 ปี () 16-18 ปี
 () 19-21 ปี () 22 ปีขึ้นไป

1.3 กำลังศึกษาสาขาวิชา..... (โปรดระบุ)

1.4 ระดับการศึกษา

- () ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
() ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ส่วนที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพ

รายการประเมิน	IOC		
	+1	0	-1
1. การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชัน			
1.1 การจัดเรียงลำดับข้อมูลและเนื้อหาที่แสดงบนแอปพลิเคชันเหมาะสมและน่าสนใจ			
1.2 การออกแบบข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม			
1.3 การเลือกใช้สื่อในการจัดการข้อมูล เนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อการใช้งาน			
1.4 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความครบถ้วนสมบูรณ์			
1.5 ข้อมูลและเนื้อหาบนแอปพลิเคชันมีความสอดคล้องกับหนังสือคู่มือ			
1.6 มีการจัดกลุ่มข้อมูลและเนื้อหารายการที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างเหมาะสม			
2. การออกแบบส่วนประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience : UX)			
2.1 การดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันมีความสะดวก			
2.2 การใช้งานแอปพลิเคชันมีความเลื่อนไหลไม่ติดขัด			
2.3 การเชื่อมโยงของส่วนต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม			
2.4 การใช้งานแอปพลิเคชันมีการเรียงลำดับจากส่วนที่ง่ายไปจนถึงส่วนที่ยาก			
2.5 การทำงานของแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจทำให้ผู้ใช้อยากใช้งาน			
2.6 ความเร็วของการโหลดหน้าข้อมูลบนแอปพลิเคชันมีเหมาะสม			

2.7 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความเป็นสากลเข้าใจง่าย			
2.8 การออกแบบแอปพลิเคชันโดยรวมมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน			
2.9 การออกแบบแอปพลิเคชันมีความทันสมัยและน่าใช้งาน			
3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface : UI)			
3.1 การจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ช่องว่าง บนพื้นที่หน้าจอของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม			
3.2 การเลือกใช้สี ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม			
3.3 การเลือกใช้ขนาด ตัวอักษร ภาพกราฟิก มีความเหมาะสม สวยงาม			
3.4 การเลือกใช้สีและขนาดของพื้นหลัง มีความเหมาะสมกับตัวอักษรและปุ่มการทำงาน			
3.5 การให้แสงเงา ความลึก และความนูน ที่ปุ่มในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ มีความเหมาะสม			
3.6 ปุ่มการทำงาน และฟอร์มฟิล (Form-Fills) สำหรับป้อนข้อมูลมีการออกแบบได้อย่างเหมาะสม			
3.7 การจัดวางเนื้อหาในจอมีความง่ายต่อการอ่าน			
3.8 มีการเลือกใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย			
3.9 มีการจัดวางผังภาพ (Layouts) ที่เหมาะสม สวยงาม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

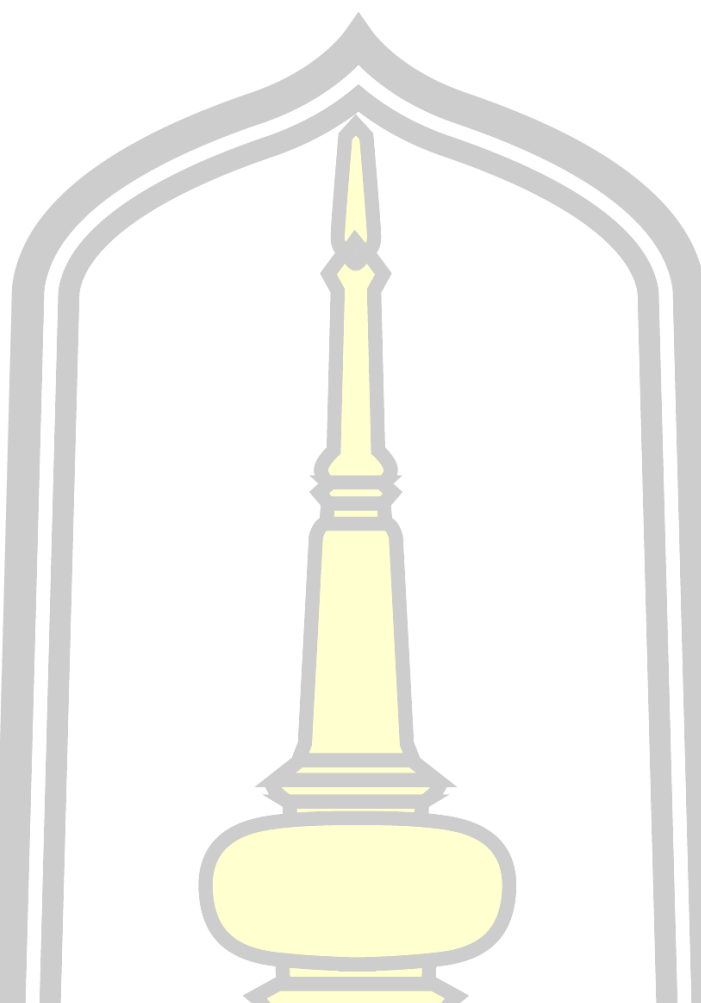
.....

พูน ปรุ จิต ชเว

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....



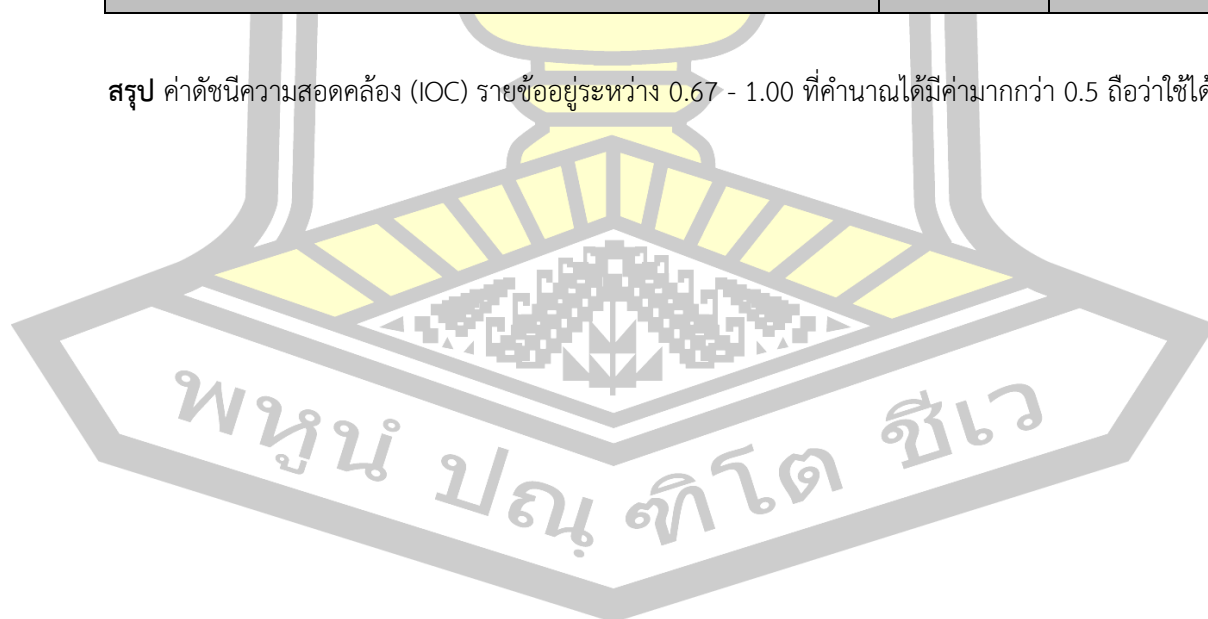
สรุปผลการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบประเมินประสิทธิภาพการสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ
นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

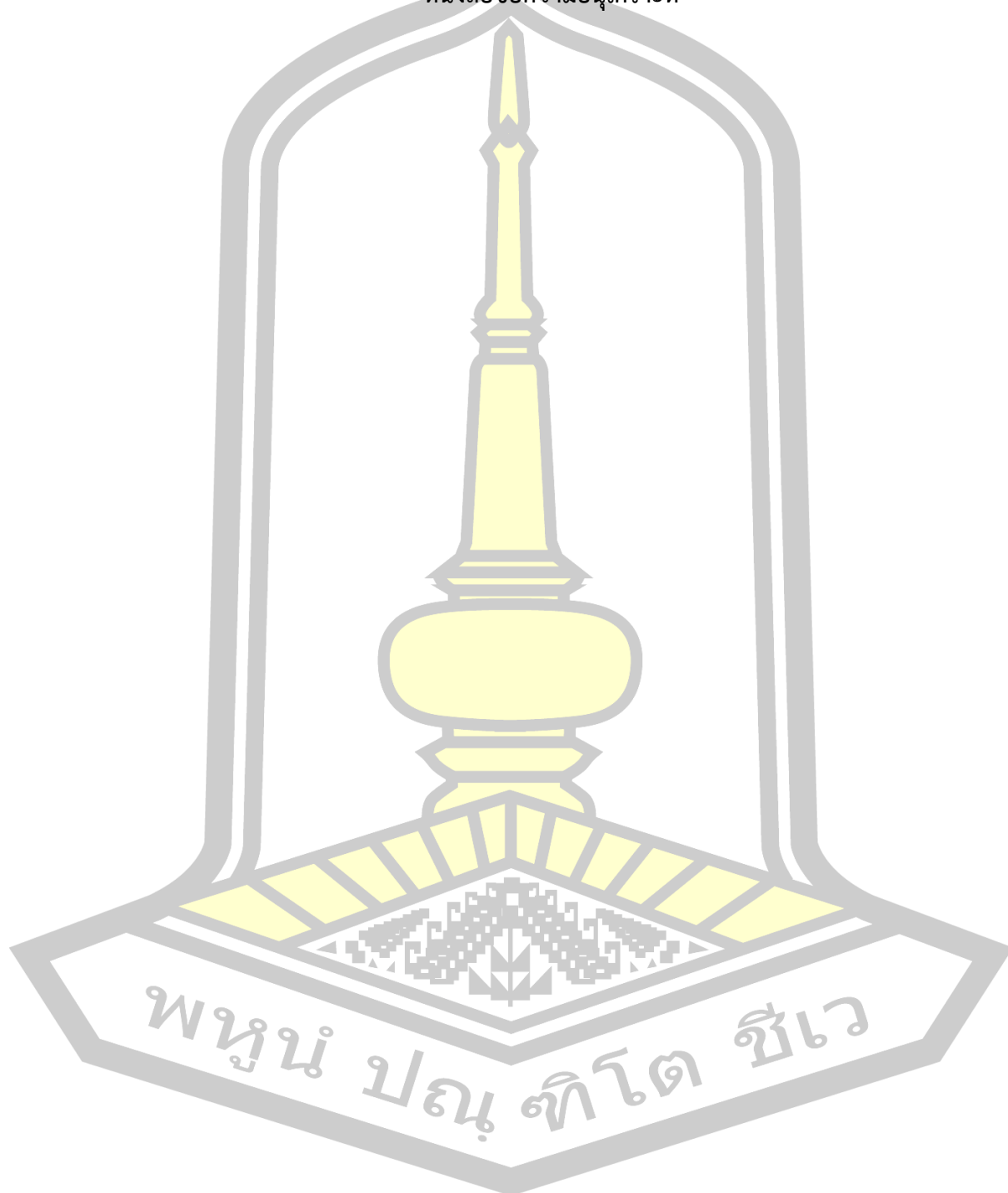
ข้อ	ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.1	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
1.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.3	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
1.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.5	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
1.6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

2.2	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.7	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.6	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ค่า IOC เฉลี่ยรวม					0.90	ใช้ได้

สรุป ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.5 ถือว่าใช้ได้



ภาคผนวก ค
หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ อว 0605.13/๑๖๑๓



คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

13 มีนาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.พิชญ์ฉัตรณ์ เมืองงาม หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

ด้วยนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ รหัสประจำตัวนิสิต 63011293003 นิสิตระดับปริญญาเอก
หลักสูตร ปร.ต. สาขาวิชาสื่อ นฤมิตร คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ
นักศึกษา” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พัฒน์ สายทอง
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ คณะฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ในครั้งนี้ ก่อนที่ผู้ศึกษาจะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา พลทินิจ)
คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาการสารสนเทศ
โทรศัพท์ 06-3635-5044

ที่ อว 0605.13/๗๖๑๓



คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

13 มีนาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน คุณวศมนตร์ ทรัพย์สินชัย วิทยฐานะครูชำนาญการ (คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดิจิทัลกราฟิก)

ด้วยนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ รหัสประจำตัวนิสิต 63011293003 นิสิตระดับปริญญาเอก หลักสูตร ปร.ศ. สาขาวิชาสื่อ นฤมิตร คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ นักศึกษา” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พิพัฒน์ สายทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ คณะฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในครั้งนี้ ก่อนที่ผู้ศึกษาจะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา พลพินิจ)
คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาการสารสนเทศ
โทรศัพท์ 06-3635-5044

ที่ อว 0605.13/๗๖13



คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

13 มีนาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.รุ่งทิวา สลากัน วิทยะฐานะครูชำนาญการพิเศษ

ด้วยนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ รหัสประจำตัวนิสิต 63011293003 นิสิตระดับปริญญาเอก
หลักสูตร ปร.ต. สาขาวิชาสื่อ นฤมิตร คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือ
นักศึกษา” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พิพัฒน์ สายทอง
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ คณะฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ในครั้งนี้ ก่อนที่ผู้ศึกษาจะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา พลทินิจ)

คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาการสารสนเทศ
โทรศัพท์ 06-3635-5044

ที่ อว 0605.13/ว 2192



คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

29 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยศักดิ์ ถีอาสนา ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดียและแอนิเมชัน

ด้วยนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ รหัสประจำตัวนิสิต 63011293003 นิสิตระดับปริญญาเอก
หลักสูตร ปร.ด.สาขาวิชาสื่ออนิเมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พิพัฒน์ สายทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในกรณีนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะฯ
จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านทดลองใช้เครื่องมือ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์
ให้มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพต่อไป ทั้งนี้ การเข้าทดลองใช้เครื่องมือนี้สิตจะประสานงานติดต่อด้วยตนเอง
อีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา พลพินิจ)
คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาการสารสนเทศ
โทรศัพท์ 06-3635-5044

ที่ อว 0605.13/๑ 2132



คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

29 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขออนุญาตยืมเครื่องใช้เครื่องมือ

เรียน นายพรพิทักษ์ ศรีแก้ว ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ด้วยนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ รหัสประจำตัวนิสิต 63011293003 นิสิตระดับปริญญาเอก
หลักสูตร ปร.ด.สาขาวิชาสื่อมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พิพัฒน์ สายทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะฯ
จึงขออนุญาตยืมจากท่านทดลองใช้เครื่องมือ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์
ให้มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพต่อไป ทั้งนี้ การเข้าทดลองใช้เครื่องมือนี้คิดจะประสานงานติดต่อด้วยตนเอง
อีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา พลทินิจ)
คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาการสารสนเทศ
โทรศัพท์ 06-3635-5044



ที่ อว 0605.13/ ๑2132

คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

29 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน นางสาวพัชรา เอกสินธุ์กุล ผู้อำนวยการอาชีวศึกษาบัณฑิต สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4

ด้วยนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ รหัสประจำตัวนิสิต 63011293003 นิสิตระดับปริญญาเอก
หลักสูตร ปร.ด.สาขาวิชาสื่อ นฤมิตร คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พัฒน์ สายทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะฯ
จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านทดลองใช้เครื่องมือ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์
ให้มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพต่อไป ทั้งนี้ การเข้าทดลองใช้เครื่องมือนี้สิดจะประสานงานติดต่อด้วยตนเอง
อีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา พลทินิจ)
คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาการสารสนเทศ
โทรศัพท์ 06-3635-5044

ที่ อว 0605.13/ว 21๕๒



คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

29 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน นางวศมนตร์ ทรัพย์สินชัย ครูชำนาญการ (คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดิจิทัลกราฟฟิก)

ด้วยนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ รหัสประจำตัวนิสิต 63011293003 นิสิตระดับปริญญาเอก หลักสูตร ปร.ด.สาขาวิชาสื่อมฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พิพัฒน์ สายทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะฯ จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านทดลองใช้เครื่องมือ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ให้มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพต่อไป ทั้งนี้ การเข้าทดลองใช้เครื่องมือนี้สั้จะประสานงานติดต่อด้วยตนเอง อีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา พลทินิจ)
คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาการสารสนเทศ
โทรศัพท์ 06-3635-5044

ที่ อว 0605.13/อ 2182



คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

29 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน ดร.รุ่งทิวา สลากัน ครูชำนาญการพิเศษ

ด้วยนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ รหัสประจำตัวนิสิต 63011293003 นิสิตระดับปริญญาเอก
หลักสูตร ปร.ด.สาขาวิชาสื่ออนุมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พิพัฒน์ สายทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะฯ
จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านทดลองใช้เครื่องมือ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์
ให้มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพต่อไป ทั้งนี้ การเข้าทดลองใช้เครื่องมือนี้ติดประสานงานติดต่อด้วยตนเอง
อีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา พลทินอง)
คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาการสารสนเทศ
โทรศัพท์ 06-3635-5044

ที่ อว 0605.13/ว 2182



คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

29 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน ดร.พิชญ์ฉัตรณ์ เมืองงาม หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

ด้วยนายวัชรกิติ แสงสุวรรณ รหัสประจำตัวนิสิต 63011293003 นิสิตระดับปริญญาเอก
หลักสูตร ปร.ด.สาขาวิชาสื่อ นฤมิตร คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“การสกัดข้อมูลสำคัญการให้บริการการศึกษา สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือนักศึกษา” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาดตามหลักสูตร โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พิพัฒน์ สายทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

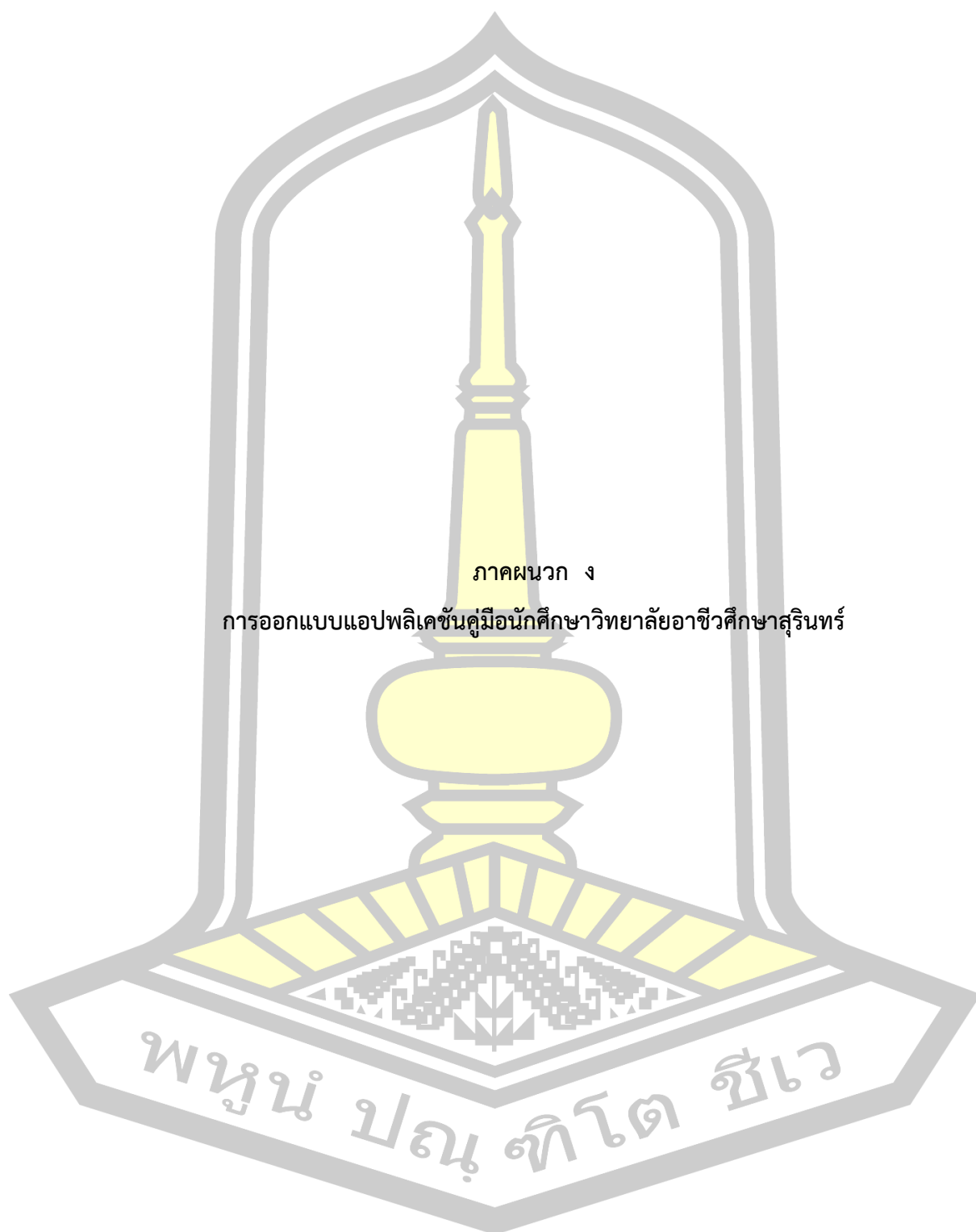
ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะฯ
จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านทดลองใช้เครื่องมือ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์
ให้มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพต่อไป ทั้งนี้ การเข้าทดลองใช้เครื่องมือนี้สิดจะประสานงานติดต่อด้วยตนเอง
อีกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา พลทินิจ)
คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขานุการ คณะวิทยาการสารสนเทศ
โทร 06-3635-5044



ภาคผนวก ง

การออกแบบแอปพลิเคชันคู่มือนักเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์

พหุณฺ์ ปณฺุ ทักโตะ ชีเว



1



2



3

อธิบายจากภาพได้ดังนี้

1. แบบสีน้ำเงิน สีฟ้าหนาที่บ่งชี้ถูกนำไปใช้ในหน้าการค้นหาแอปพลิเคชันบน Google Play Store และ App store ซึ่งสีที่เข้มทึบทำให้สะดุดตาคำหาเจอได้อย่างรวดเร็ว ง่ายต่อการจดจำ
2. แบบสีน้ำเงิน สีฟ้าแบบลายเส้นถูกนำไปใช้ ในหน้าดาวน์โหลดก่อนเข้าหน้า Login ด้วยรูปแบบลายเส้นที่เลือกจะให้สบายตา ผ่อนคลายอารมณ์ก่อนเข้าแอปพลิเคชัน
3. แบบตัวอักษรสีน้ำเงิน สีฟ้าถูกใช้ในหน้า Login และ New Account และ หน้า Setting ซึ่งการใช้ตัวอักษรทำให้อ่านง่ายและเข้าใจง่ายเมื่อมองผ่านเนื้อหาในแอปพลิเคชัน



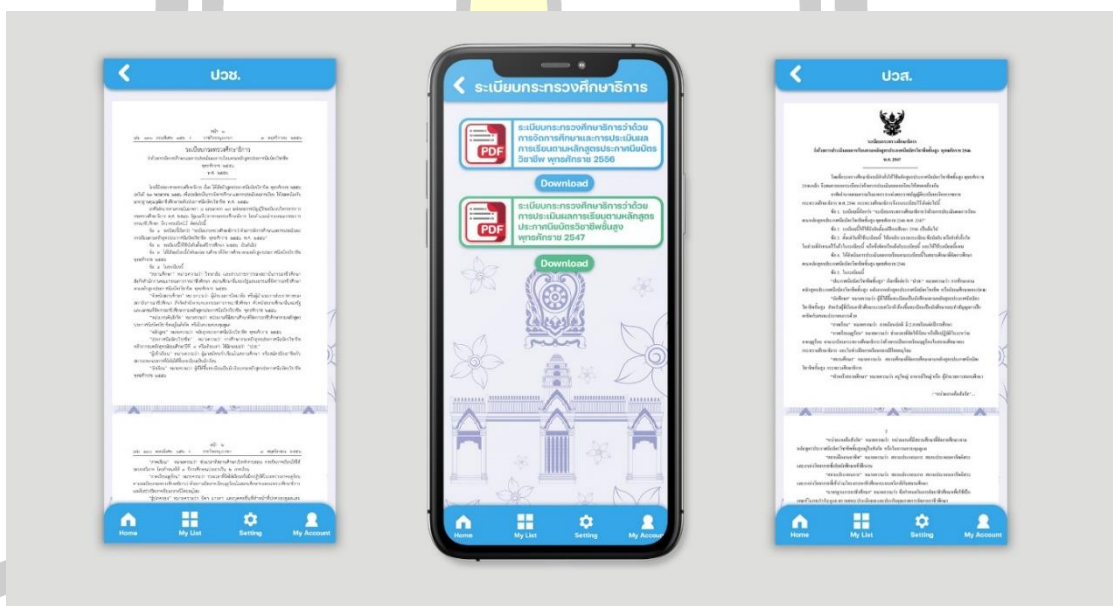
ภาพการจำลองใน Mockup Logo สำเร็จรูป



ภาพการออกแบบไอคอน (Icon)

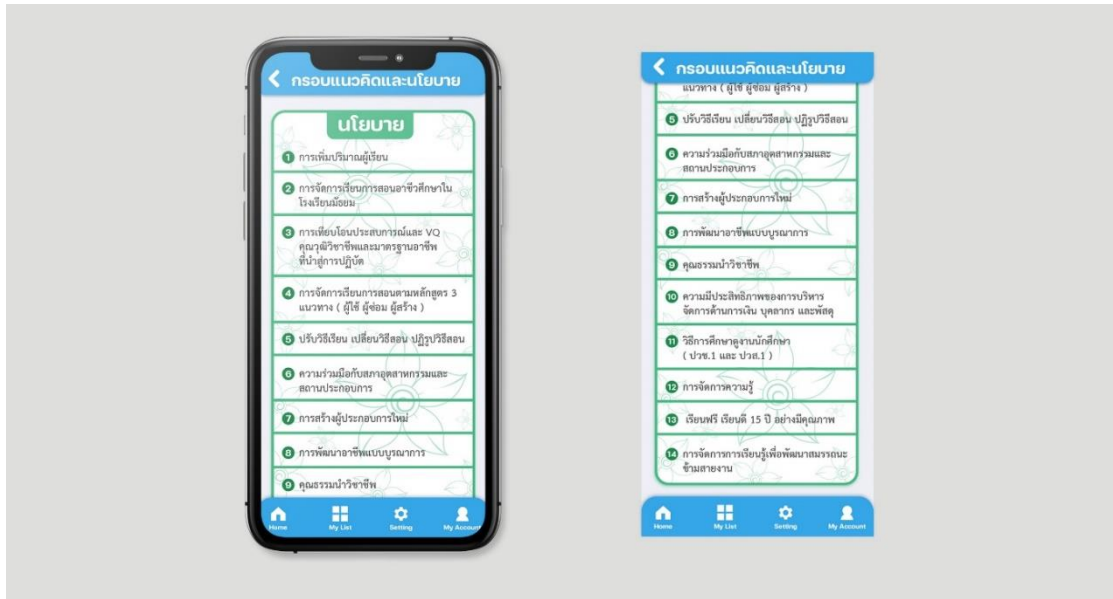


ภาพการออกแบบหน้าวิสัยทัศน์

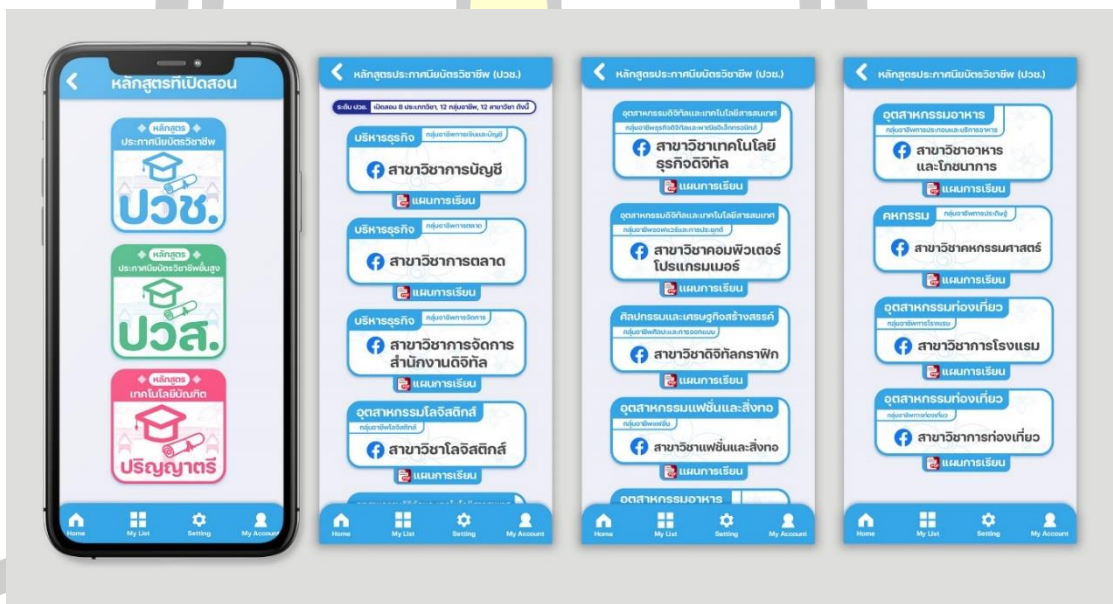


ภาพการออกแบบหน้าระเบียบกระทรวง



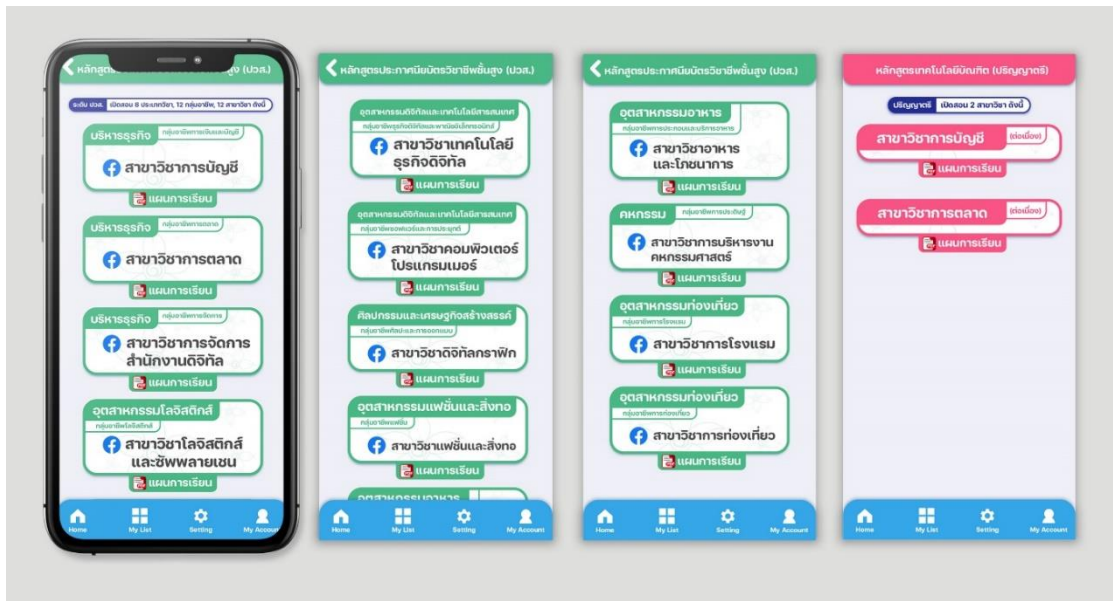


ภาพการออกแบบหน้ากรอบแนวคิดและนโยบาย



ภาพการออกแบบหน้าหลักสูตรที่เปิดสอน

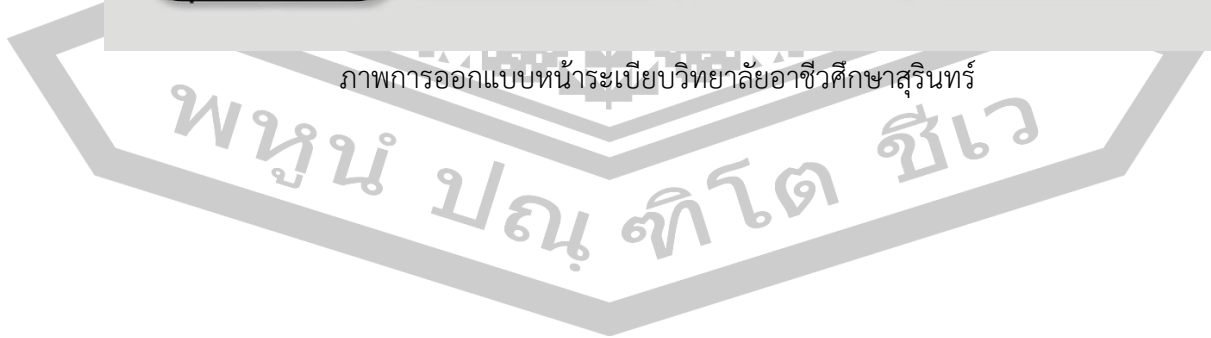




ภาพการออกแบบหน้าหลักสูตรที่เปิดสอน



ภาพการออกแบบหน้าระเบียบวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์





ภาพการออกแบบหน้าระเบียบวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์



ภาพการออกแบบหน้าการแต่งกายนักศึกษา



ปวช. • เครื่องแบบนักเรียน ชาย



ปวช. • เครื่องแบบนักเรียน หญิง



ปวส. • เครื่องแบบนักเรียน ชาย

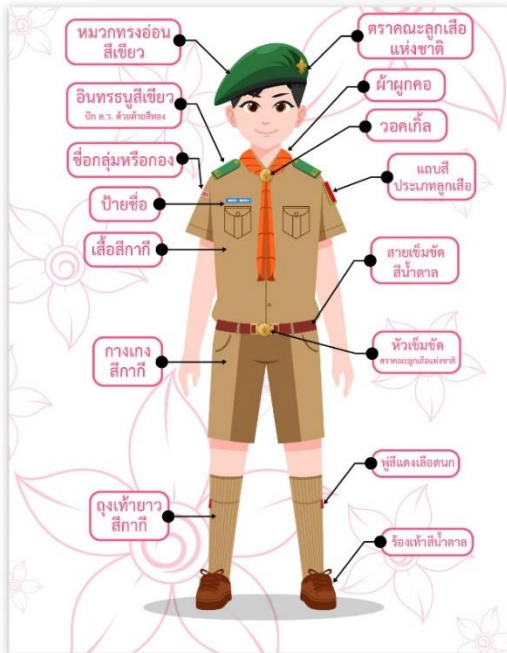


ปวส. • เครื่องแบบนักเรียน หญิง

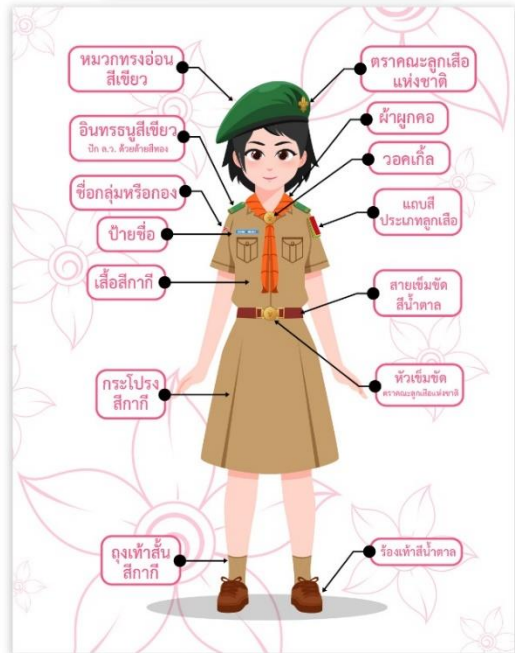


ภาพการออกแบบหน้าการแต่งกายนักศึกษาวันจันทร์

ปวช. 1 • ชุดลูกเสือ ชาย



ปวช. 1 • ชุดลูกเสือ หญิง



ปวช. 2, ปวช.3 • ชุดองค์การ ชาย



ปวช. 2, ปวช.3 • ชุดองค์การ หญิง

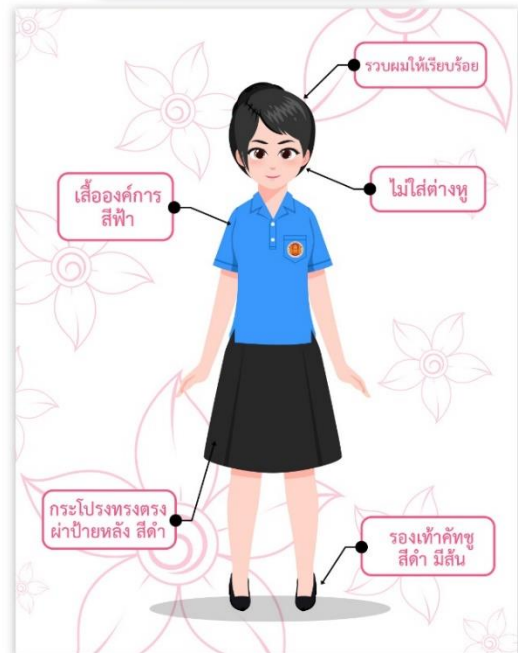


ภาพการออกแบบหน้าการแต่งกายนักศึกษาวันอังคาร

ปวส. • ชุดองค์การ ชาย



ปวส. • ชุดองค์การ หญิง



นักศึกษาวิชาทหารแต่งชุดฝึกเต็มยศ



ภาพการออกแบบหน้าการแต่งกายนักศึกษาวันอังคาร

ปวช. • เครื่องแบบนักเรียน ชาย



ปวช. • เครื่องแบบนักเรียน หญิง



ปวส. • เครื่องแบบนักเรียน ชาย



ปวส. • เครื่องแบบนักเรียน หญิง



ภาพการออกแบบหน้าการแต่งกายนักศึกษาวันพุธ

ปวช. • เครื่องแบบนักเรียน ชาย



ปวช. • เครื่องแบบนักเรียน หญิง



ปวส. • เครื่องแบบนักเรียน ชาย



ปวส. • เครื่องแบบนักเรียน หญิง



ภาพการออกแบบหน้าการแต่งกายนักศึกษาวันพฤหัสบดี

ปวช. • ชุดผ้าไหมพื้นเมือง ชาย



ปวช. • ชุดผ้าไหมพื้นเมือง หญิง



ปวส. • ชุดผ้าไหมพื้นเมือง ชาย



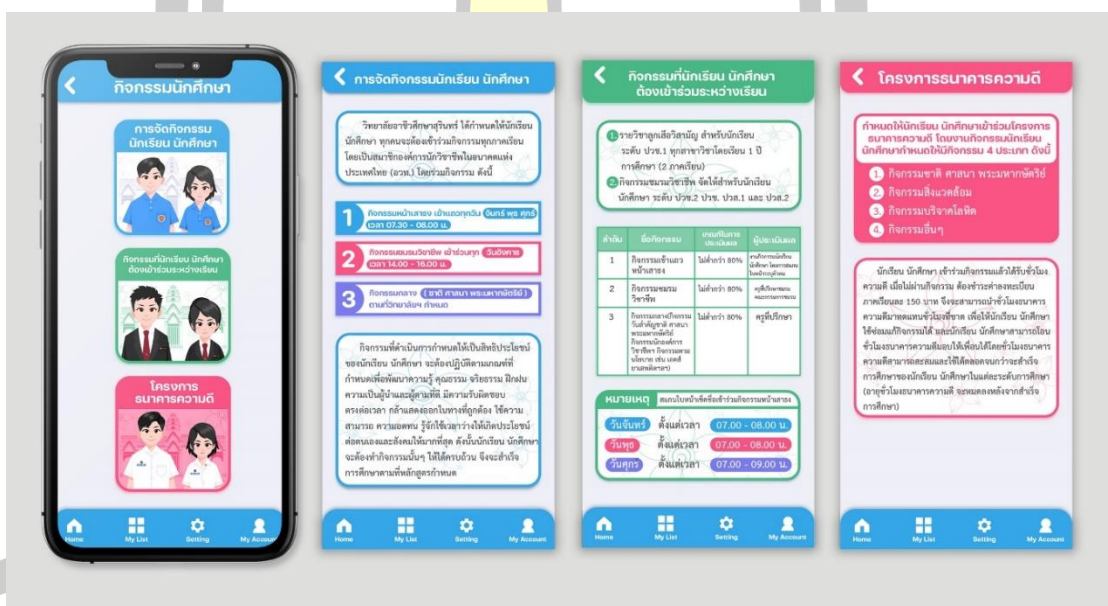
ปวส. • ชุดผ้าไหมพื้นเมือง หญิง



ภาพการออกแบบหน้าการแต่งกายนักศึกษาวันศุกร์

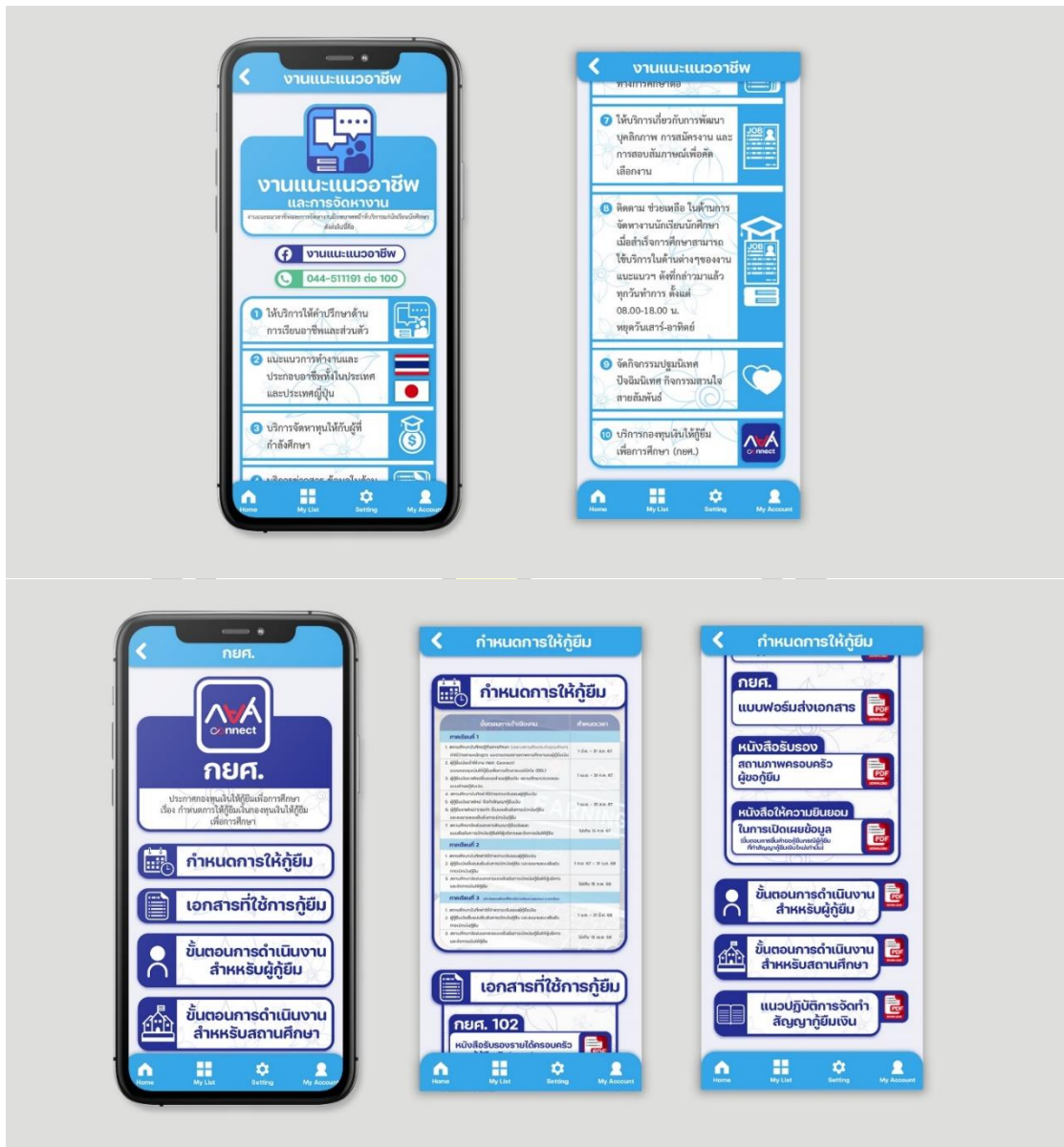


ภาพการออกแบบหน้าข้อห้ามในการแต่งกาย



ภาพการออกแบบหน้ากิจกรรมนักศึกษา

พหุ ประถมศึกษา



ภาพการออกแบบหน้างานแนะแนวอาชีพและ กยศ.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายวัชรกิติ แสงสุวรรณ
วันเกิด	วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2534
สถานที่เกิด	อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 74 หมู่ 9 บ้านหินร่อง ตำบลเมืองเก่าพัฒนา อำเภอเวียงเก่า จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40150
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ข้าราชการครูสาขาคอมพิวเตอร์กราฟิก วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์, Freelance Graphic Designer, Animator, 3D Modelling
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์
ประวัติการศึกษา	ปัจจุบันกำลังศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต (ปร.ด.) คณะวิทยาการสารสนเทศ สาขาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2563 ระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม) คณะวิทยาการสารสนเทศ สาขาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2556 ระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ) คณะวิทยาการสารสนเทศ สาขาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2554 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาคอมพิวเตอร์กราฟิก วิทยาลัยอาชีวศึกษาขอนแก่น พ.ศ. 2552 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเวียงวงกตวิทยาคม

พูนุ่ ปณุ่ ทิโต ชีเว