



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษา โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์
และโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง

The Development of Class Attendance Record System through
Web Browser and Smart Phone,
Suan Dusit Rajabhat University, Trang

นายวัฒนพล ชุมเพชร
นายภูริณัฐ หนูขุน
นายคุณัชฌ์ เตียนนะ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
2558
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์
และโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง

The Development of Class Attendance Record System through
Web Browser and Smart Phone,
Suan Dusit Rajabhat University, Trang

นายวัฒนพล ชุมเพชร

นายภูริณัฐ หนูขุน

นายคุณัชญ์ เตียวณะ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ปีงบประมาณ 2557)

หัวข้อวิจัย	การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรีง
ผู้ดำเนินการวิจัย	นายวัฒนพล ชุมเพชร นายภูริณัฐ หนูขุน นายคุณิษฐ์ เตียวณะ
หน่วยงาน	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรีง มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2558

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษา โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟนของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรีง ทั้งนี้เพื่อแก้ไขปัญหาของระบบเดิมที่ใช้การบันทึกผลลงในกระดาษเป็นหลัก โดยมีการจัดเก็บข้อมูลและรายงานผลผ่านระบบออนไลน์ได้ สำหรับประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตรวมถึงผู้ปกครองของนักศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟนในระบบปฏิบัติการไอโอเอส แบบสอบถามพฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ สถิติที่ใช้ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมของอาจารย์ผู้สอนโดยมากจะเช็คชื่อทุกครั้งที่มีการสอน โดยเฉลี่ย 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้เวลาในการเช็คชื่อครั้งละ 5-10 นาที ด้วยวิธีการขานชื่อและบันทึกลงในกระดาษ สำหรับการเตรียมการเช็คชื่อจะมีการเตรียมการในครั้งแรกครั้งเดียวและทำสำเนารายชื่อเอาไว้หลาย ๆ ชุด สำหรับการใช้งานคอมพิวเตอร์นิยมใช้ Google Chrome ในการเข้าเว็บไซต์ต่าง ๆ เป็นหลักและส่วนมากใช้ระบบปฏิบัติการบนมือถือในระบบไอโอเอส สำหรับคุณสมบัติของระบบที่อาจารย์ผู้สอนมีความน่าสนใจสูงสุด คือ สามารถแสดงการเตือนเป็นสีบอกสถานะเมื่อนักศึกษามีการขาดเรียนและสามารถอัปเดตรายชื่อของนักศึกษาเข้าสู่ระบบได้ มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 80.80

ระดับความพึงพอใจของอาจารย์ในการทดสอบใช้งานระบบระหว่างบนเว็บเบราว์เซอร์และบนแอปพลิเคชันโดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าบนแอปพลิเคชันอยู่เล็กน้อย โดยระดับความพึงพอใจคิดเป็นร้อยละ 87.40 / 86.60 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการทำงานของระบบ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการทำงานบนแอปพลิเคชันมากกว่าบนเว็บเบราว์เซอร์ คิดเป็นร้อยละ 88.40 / 88.00 และมีความพึงพอใจด้านการออกแบบบนแอปพลิเคชันมากกว่าบนเว็บเบราว์เซอร์ คิดเป็นร้อยละ 85.40 / 84.00 สำหรับในด้านการใช้งาน กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบบนเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าบนแอปพลิเคชันคิดเป็นร้อยละ 89.20 / 86.40

ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาและผู้ปกครองในการทดสอบใช้งานระบบระหว่างผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการใช้งานบน

แอปพลิเคชันมากกว่าบนเว็บเบราว์เซอร์ โดยระดับความพึงพอใจคิดเป็นร้อยละ 87.40 / 86.60 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ในทุก ๆ ด้าน ทั้งในด้านการทำงานของระบบ คิดเป็นร้อยละ 89.60 / 84.20 ด้านการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 94.40 / 91.20 และด้านการออกแบบ คิดเป็นร้อยละ 90.40 / 87.40

จากการทดสอบการประเมินระบบของคณะผู้วิจัยพบว่า การตอบสนองการทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์มีความเร็วที่สูงกว่าบนแอปพลิเคชัน โดยมีความเร็วเฉลี่ย 0.95 / 1.91 วินาทีในขณะที่เชื่อมต่อ ระบบที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์และบนแอปพลิเคชันมีระดับความน่าเชื่อถือเท่ากัน การแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์พบว่า ในภาพรวมระบบต่าง ๆ ยังสามารถใช้งานได้ปกติและไม่พบปัญหาของการแสดงผลที่ผิดเพี้ยนแต่อย่างใด สำหรับการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พบว่า ระบบยังคงใช้งานได้ปกติแต่เกิดปัญหาด้านการแสดงผลที่ผิดเพี้ยนเนื่องจากระบบไม่รองรับการแสดงผลในอุปกรณ์ขนาดเล็ก

ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาระบบ กลุ่มตัวอย่างต้องการให้มีการจัดทำในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีระบบเตือนความจำผู้สอนและนักศึกษาก่อนถึงเวลาเรียนผ่านมือถือ มีระบบที่สามารถส่งข้อความไปบอกผู้ปกครองเมื่อนักศึกษาเช็คชื่อแล้ว และมีระบบแจ้งเตือนผู้ปกครองเมื่อนักศึกษาขาดเรียนเกินกว่าที่กำหนด

Research Title	The Development of Class Attendance Record System through Web Browser and Smart Phone, Suan Dusit Rajabhat University, Trang
Researcher	Mr. Wattanapon Chumphet Mr. Purinut Nukun Mr. Kunut Teawna
Organization	Information Technology Department, Faculty of Science and Technology Suan Dusit Rajabhat University, Trang
Year	2015

The objective of this research was to develop class attendance record system through web browser and smart phone at Suan Dusit Rajabhat University, Trang Campus. It aimed to solve the problems of a conventional record system that relies on paper work. This novel record system has potential to store data and report results online. The population and the sample of this study consisted of lecturers, students, and parents at Suan Dusit Rajabhat University, Trang Campus. The research instruments were a system developed to record class attendance through web browser and smart phone based on iOS, questionnaire on behavior and format of class attendance record and questionnaire on users' satisfaction towards a system. Statistics used in this study were frequency, percentage, average, and standard deviation.

The results of this study showed that lecturers mostly check students' attendance every class; on average, lecturers check students' attendance once or twice a week; lecturers spent 5-10 minutes to check students' attendance through name calling and note. To prepare checking students' attendance, lecturers develop a model of a list of students' name for the first time and then produce copies of students' name list. Lecturers prefer using Google Chrome to access to various websites. Lecturers mostly use iOS as operating system. The most attractive feature of system for lecturers consisted of alert status to determine students' absence and ability to upload a list of students name to a system (80.80%).

In terms of lecturers' satisfaction towards system testing, overall lecturers had slightly higher satisfaction with the operation through web browser (87.40%) than application (86.60%). By considering each aspect, in terms of system functionality and design, the sample had higher satisfaction with the operation through application (88.40% and 85.40%) than web browser (88.0% and 84.0%), respectively. In terms of

system usage, the sample had higher satisfaction with web browser (89.20%) than application (86.40%).

In terms of students' and parents' satisfaction, overall sample had higher satisfaction with application (87.40%) than web browser (86.60%). By considering each aspect, the sample had higher satisfaction with application than web browser in all aspects including system functionality (89.60 % vs. 84.20%), system usage (94.40% vs. 91.20 %) and system design (90.40% vs. 87.40%).

From the testing of researchers' system assessment found that the response of the web browser's running on the computer has higher speed than on applications. The average speed is 0.95 and 1.91 seconds. While checking names, the running system on a web browser and the applications have the same level of reliability. The display on the web browser running on the computer found that the overall of the systems can be also used normally and not found any problems about the distorted display in any way. For the display on a web browser running on the mobile phone in Android operating system found that the system still continue working normally, but it caused the problems on the display which is distorted because the system does not support the display on small devices.

The suggestions for further development include: the sample suggests that they need Android operating system, remainder (to alert lecturers and students before class time through smart phone), SMS alert (to send SMS of student's attendance to parents), and alert system (to alert parents of students' excess class absence).

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตีพิมพ์ ได้เสร็จสมบูรณ์ได้ดีด้วยความช่วยเหลือจากบุคลากรทุก ๆ ท่านที่ให้ความคิดเห็นและคำแนะนำ รวมถึงนักศึกษาและผู้ปกครองของนักศึกษาทุกท่านที่สละเวลาในการช่วยทดสอบการทำงานของระบบ สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้จะสำเร็จเสียมิได้หากไม่ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งเป็นผู้สนับสนุน รวมถึงบุคลากรที่ให้คำแนะนำจากสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่คอยช่วยเหลือในทุก ๆ ครั้งที่ประสบปัญหา

ขออำนาจบารมีคุณพระศรีรัตนตรัยจงดลบันดาลให้ทุก ๆ ท่านเหล่านี้ มีชีวิตที่มีความสุขในทุก ๆ ด้านรวมไปถึงทุก ๆ คนในครอบครัวตลอดไป

คณะผู้วิจัย

2558

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
ข้อจำกัด	2
สมมติฐานการวิจัย	3
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	4
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์	7
ทฤษฎีอินเทอร์เน็ต	8
ทฤษฎีการออกแบบเว็บเพจ	10
ทฤษฎีระบบการจัดการฐานข้อมูล	11
ทฤษฎีซอฟต์แวร์ที่เลือกใช้ในการพัฒนา	14
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	27
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	27
เครื่องมือในการวิจัย	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล	29
การวิเคราะห์ข้อมูล	36
กรอบแนวความคิดของระบบ	37
โครงสร้างการออกแบบระบบ	38

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	40
พฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา	40
สรุปผลแนวทางในการพัฒนาระบบ	56
การเข้าใช้งานระบบตรวจสอบการเข้าเรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์	57
การเข้าใช้งานระบบตรวจสอบการเข้าเรียนผ่านแอปพลิเคชัน	58
การสอบถามความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ	73
การประเมินระบบของคณะผู้วิจัย	88
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	97
สรุปผลการวิจัย	97
อภิปรายผล	107
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	108
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	108
บรรณานุกรม	110
บรรณานุกรมภาษาไทย	110
บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ	111
ภาคผนวก	112
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม / แบบประเมินระบบ	113
ภาคผนวก ข การใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์	125
ภาคผนวก ค การใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน	151
ประวัติผู้วิจัย	161

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	เปรียบเทียบระบบการบันทึกข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสมาร์ทโฟนกับระบบการบันทึกข้อมูลด้วยการบันทึกลงกระดาษและโปรแกรม EXCEL	30
3.2	เปรียบเทียบระบบการบันทึกข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสมาร์ทโฟนกับงานวิจัยระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียนผ่านบลูทูธ	33
3.3	เปรียบเทียบด้านคุณสมบัติและความสามารถของแต่ละระบบ	35
4.1	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	40
4.2	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ	41
4.3	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา	42
4.4	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสังกัดสาขาวิชา	43
4.5	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระบบปฏิบัติการบนมือถือ	44
4.6	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์หลัก	45
4.7	การเช็คชื่อการเข้าเรียนของนักศึกษา	47
4.8	ความถี่ในการเช็คชื่อ	48
4.9	เวลาที่ใช้ในการเช็คชื่อในแต่ละครั้ง	49
4.10	วิธีในการเช็คชื่อ	50
4.11	การเตรียมการในการเช็คชื่อแต่ละครั้ง	51
4.12	ความน่าสนใจของระบบ	52
4.13	แสดงแนวทางในการพัฒนาระบบจากข้อเสนอแนะ	56
4.14	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	60
4.15	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ	61
4.16	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา	62
4.17	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสังกัดสาขาวิชา	63
4.18	ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์	64
4.19	ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน	67
4.20	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	73
4.21	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ	74
4.22	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา	75
4.23	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาชีพ	76
4.24	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการทดลองใช้งานระบบ	77
4.25	ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์	78
4.26	ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน	81
4.27	การประเมินความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะเช็คชื่อ	86
4.28	การประเมินความน่าเชื่อถือของระบบในการเข้าใช้งาน	89

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แม่แบบแบบขั้นน้ำตก (Waterfall Model)	8
2.2	ตราสินค้าของระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถือที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน	19
2.3	ทิศทางการพัฒนาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	20
3.1	แสดงกรอบแนวความคิดของระบบ	38
3.2	แสดงโครงสร้างการออกแบบระบบ	39
4.1	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	41
4.2	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ	42
4.3	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา	43
4.4	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสังกัดสาขาวิชา	44
4.5	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้งานระบบปฏิบัติการบนมือถือ	45
4.6	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์หลัก	46
4.7	การเช็คชื่อการเข้าเรียนของนักศึกษา	47
4.8	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความถี่ในการเช็คชื่อ (ครั้งต่อสัปดาห์)	48
4.9	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเวลาที่ใช้ในการเช็คชื่อในแต่ละครั้ง	49
4.10	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีในการเช็คชื่อ	50
4.11	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเตรียมการในการเช็คชื่อแต่ละครั้ง	51
4.12	แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยความน่าสนใจของระบบในด้านการทำงาน	54
4.13	แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยความน่าสนใจในด้านการประมวลผลและแสดงผล	55
4.14	แสดงหน้าแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ	57
4.15	แสดงชื่อเมื่อค้นหาแอปพลิเคชันใน Apple Store	58
4.16	แสดงภาพไอคอนและเมื่อเข้าสู่หน้าแรกของแอปพลิเคชัน	59
4.17	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	60
4.18	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ	61
4.19	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา	62
4.20	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสังกัดสาขาวิชา	63
4.21	แผนภูมิแสดงความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์	66
4.22	แผนภูมิแสดงความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน	69
4.23	แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบระหว่างผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชัน	70
4.24	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	73

ภาพที่		หน้า
4.25	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ	74
4.26	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา	75
4.27	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาชีพ	76
4.28	แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการทดลองใช้งานระบบ	77
4.29	แผนภูมิแสดงความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์	80
4.30	แผนภูมิแสดงความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน	83
4.31	แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบระหว่างผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชัน	84
4.32	แสดงการเปรียบเทียบอัตราความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะเช็คชื่อ	88
4.33	แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนบน Google Chrome	91
4.34	แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนบน Safari	91
4.35	แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนบน Internet Explorer	91
4.36	แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนบน Mozilla Firefox	92
4.37	แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนบน Google Chrome ในระบบ Android	92
4.38	แสดงการแสดงผลหน้าเช็คชื่อบน Google Chrome	93
4.39	แสดงการแสดงผลหน้าเช็คชื่อบน Safari	94
4.40	แสดงการแสดงผลหน้าเช็คชื่อบน Internet Explorer	94
4.41	แสดงการแสดงผลหน้าเช็คชื่อบน Mozilla Firefox	95
4.42	แสดงการแสดงผลหน้าเช็คชื่อบน Google Chrome ในระบบ Android	95
ข-1	แสดงหน้าแรกของระบบ	126
ข-2	แสดงการค้นหานักศึกษา	127
ข-3	แสดงหน้าการรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษา	127
ข-4	แสดงการเข้าสู่ส่วนของการรายงานผลแบบรายครั้ง	128
ข-5	แสดงการรายงานผลแบบรายครั้ง	128
ข-6	แสดงการเข้าสู่หน้า LOGIN เข้าสู่ระบบ	129
ข-7	แสดงหน้าหลักของระบบ	129
ข-8	แสดงการ LOG OUT ออกจากระบบ	130
ข-9	แสดงการปรับสีพื้นของการแสดงผล	130
ข-10	แสดงส่วนของการแสดงผลหลัก	130
ข-11	แสดงเมนูของระบบ	131
ข-12	แสดงเมนูการตั้งค่าตัวเลือก	131
ข-13	แสดงตัวอย่างการเพิ่มข้อมูลและรายงานผล	132

ภาพที่		หน้า
ข-14	แสดงหน้าตัวอย่างการนำข้อมูลเข้าผ่านการ Upload	132
ข-15	แสดงหน้าของการเพิ่มอาจารย์ผู้สอน	133
ข-16	แสดงรายชื่อในรายการอาจารย์ผู้สอน	133
ข-17	แสดงเมนูการตั้งค่ารายวิชา	134
ข-18	แสดงการกำหนดความเชื่อมโยงของรายวิชา	134
ข-19	แสดงข้อมูลรายวิชาที่เชื่อมโยงสำเร็จ	134
ข-20	แสดงเมนูการตั้งค่าระบบ	135
ข-21	แสดงการกำหนดเทอมและการรายงานข้อมูล	135
ข-22	แสดงการเพิ่มข้อมูลสถานการณ์ขาดเรียนและการเลือกสี	135
ข-23	แสดงการรายงานข้อมูลตามสี	136
ข-24	แสดงการกำหนดคะแนนพิเศษและการรายงานข้อมูล	136
ข-25	แสดงการกำหนดคะแนนการแต่งกายและการรายงานข้อมูล	136
ข-26	แสดงการกำหนดการเปิดปิดระบบในการเช็คชื่อ	137
ข-27	แสดงการรายงานข้อมูลการเปิดปิดระบบในการเช็คชื่อ	137
ข-28	แสดงเมนูข้อมูลนักเรียน	138
ข-29	แสดงการกรอกข้อมูลนักเรียน	138
ข-30	แสดงการรายงานข้อมูลนักเรียน	139
ข-31	แสดงเมนูรายวิชาของฉัน	139
ข-32	แสดงเมนูสำหรับเชื่อมโยงรายวิชากับผู้สอน	140
ข-33	แสดงผลการรายงานข้อมูลรายวิชา	141
ข-34	แสดงการเปลี่ยนแปลงรายวิชา	141
ข-35	แสดงการเปลี่ยนแปลงผู้เรียน	142
ข-36	แสดงหน้าของการเพิ่มข้อมูลรายคณะ	142
ข-37	แสดงหน้าของการเพิ่มข้อมูลแบบบุคคล	143
ข-38	แสดงหน้าของการเพิ่มข้อมูลแบบบุคคล	143
ข-39	แสดงหน้ารายงานผู้สอนร่วม	143
ข-40	การทำงานในเมนูรายการข้อมูลเช็คชื่อ	144
ข-41	การแสดงผลหน้าการเช็คชื่อ	144
ข-42	แสดงสถานะการเช็คชื่อ	145
ข-43	แสดงปุ่มลบการเช็คชื่อ	146
ข-44	แสดงเมนูเข้าไปดูหรือแก้ไขข้อมูล	146
ข-45	แสดงเมนูการรายงานผล	147

ภาพที่		หน้า
ข-46	แสดงการรายงานผลของรายวิชาตามผู้สอน	147
ข-47	แสดงการรายงานผลของนักศึกษาแต่ละคนตามรายวิชาผู้สอน	148
ข-48	แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนของของผู้เรียนแบบละเอียด	148
ข-49	แสดงเมนูในการค้นหาข้อมูลตามผู้เรียน	149
ข-50	แสดงการรายงานผลเป็นรายบุคคล	149
ข-51	แสดงการรายงานผลเป็นรายครั้ง	149
ข-52	แสดงเมนูชื่อโรงเรียน	150
ข-53	แสดงเมนูการแก้ไขชื่อโรงเรียน	150
ข-54	แสดงการออกจากระบบ	150
ค-1	การเข้าไปดาวโหลดแอปพลิเคชัน	152
ค-2	การค้นหาแอปพลิเคชันใน App Store	152
ค-3	ภาพแอปพลิเคชันบน Apple Store	153
ค-4	แสดงเมื่อเข้าสู่หน้าแรกของแอปพลิเคชัน	153
ค-5	แสดงการตรวจสอบผลการเข้าเรียนตามชื่อของนักศึกษา	154
ค-6	แสดงรายชื่อนักศึกษาที่มีการเช็คชื่อ	154
ค-7	การเปลี่ยนแปลงช่วงเวลา	155
ค-8	การรายงานผลเป็นรายครั้ง	155
ค-9	การเข้าสู่การบันทึกผลการเรียน	156
ค-10	แสดงรายวิชาที่สอน	156
ค-11	แสดงเมนูเพื่อเลือกการทำงาน	157
ค-12	แสดงรายชื่อและข้อมูลของนักศึกษา	157
ค-13	แสดงวิธีการเช็คชื่อนักศึกษา	158
ค-14	แสดงผลการบันทึกเพิ่มเติมเมื่อกดปุ่มอื่น ๆ	158
ค-15	แสดงการทำงานเพิ่มเติมในหน้าของการเช็คชื่อ	159
ค-16	แสดงการเข้าสู่การดู/แก้ไข	159
ค-17	แสดงหน้าการดู/แก้ไขข้อมูล	160

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากในชีวิตประจำวัน รวมไปถึงหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งในส่วนของภาครัฐก็ได้มีการกำหนดกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นระยะ ซึ่งปัจจุบันมาถึงระยะที่ 2 คือ พ.ศ. 2554-2563 (ICT 2020) โดยกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาไว้ 7 ด้านด้วยกัน คือ 1) ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศและการสื่อสารแห่งอนาคต 2) ยุทธศาสตร์ ICT เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ 3) ยุทธศาสตร์การพัฒนาทุนมนุษย์ ICT สำหรับปี 2020 4) ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรม ICT 5) ยุทธศาสตร์ ICT เพื่อการให้บริการของภาครัฐ 6) ยุทธศาสตร์ ICT เพื่อความเท่าเทียมทางสังคม และ 7) ยุทธศาสตร์ ICT เพื่อความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2554 : 9) ในการขับเคลื่อนการทำงานในทุก ๆ ภาคส่วนเพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการประสานงานหรือการสื่อสารที่ฉับไวมากยิ่งขึ้น และพร้อมที่จะก้าวให้ทันโลกแห่งเทคโนโลยีที่กำลังก้าวไปเรื่อย ๆ อย่างไม่หยุดยั้ง

ในส่วนของด้านการศึกษารัฐบาลก็ได้กำหนดนโยบายการบริหารราชการแผ่นดินไว้ได้แบ่งการดำเนินการเป็น 2 ระยะ คือ ระยะเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรกและระยะการบริหารราชการเพื่อให้มีการพัฒนาอย่างมีคุณภาพสมดุลยั่งยืนและมีภูมิคุ้มกันตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (สำนักรับนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงาน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2556) โดยกระทรวงศึกษาธิการในฐานะที่มีบทบาทและภารกิจในการจัดและส่งเสริมสนับสนุนการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้เป็นคนดีมีคุณธรรม นำความรู้มีคุณภาพและศักยภาพในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับสาระสำคัญของแผนการบริหารราชการแผ่นดินที่กำหนดไว้ จึงมีบทบาทหลักดำเนินการตามนโยบายข้อ 4 นโยบายสังคมและคุณภาพชีวิต ที่ได้มีการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ทางการศึกษา อาทิ โครงการอินเทอร์เน็ตไร้สายในที่สาธารณะฟรี (Free Public Wi-Fi) โครงการคอมพิวเตอร์มือถือสำหรับนักเรียนทุกคน (One Tablet PC Per Child: OTPC) เป็นต้น สำหรับในส่วนของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรีัง ซึ่งถือเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ก็พยายามที่จะผลักดันและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยงานในหลาย ๆ ฝ่ายงานเช่นเดียวกัน อาทิเช่น ด้านการบริหาร ด้านการสนับสนุนการเรียนการสอน ด้านอำนวยความสะดวกแก่นักศึกษา เป็นต้น โดยทางศูนย์ฯ พยายามมองหาจุดหรือขั้นตอนการทำงานที่สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งตัวอย่างที่ได้รับการปรับปรุงไปแล้ว อาทิเช่น ระบบจองรถของศูนย์ฯ ระบบการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคลากรของศูนย์ฯ เป็นต้น และอีกตัวอย่างหนึ่งที่ทางศูนย์ฯ เล็งเห็นก็คือ การตรวจสอบรายชื่อหรือที่เรียกว่าการเช็คชื่อของนักศึกษาที่เข้าเรียนในแต่ละวิชา ซึ่งปัจจุบันยังคงอาศัยการพิมพ์รายชื่อของนักศึกษาลงในกระดาษและขานเรียกชื่อของนักศึกษาแต่ละคนก่อนที่จะบันทึกผล หรืออาศัยการบันทึกผลโดยใช้โปรแกรม

คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น MS-Office ประเภท EXCEL ซึ่งโดยภาพรวมจะไม่สะดวกในการจัดเก็บข้อมูล มีการสูญหายของข้อมูล และเสียเวลาในการประมวลผลข้อมูลอยู่มาก

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาในแต่ละวิชา ซึ่งอาจารย์ทุกท่านสามารถใช้งานได้โดยมีการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน โดยสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือผ่านโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน ตลอดจนระบบสามารถสรุปผลรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาในภาพรวมหรือเป็นรายบุคคลก็ได้ อีกทั้งผู้ปกครองของนักศึกษาก็ยังสามารถเข้ามาตรวจสอบได้อีกด้วยว่า นักศึกษาที่อยู่ในความดูแลนั้นมีผลการเข้าเรียนเป็นอย่างไร ซึ่งถือเป็นการช่วยในการติดตามความประพฤติของนักศึกษาในอีกทางหนึ่งด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง
2. เพื่อเป็นต้นแบบการเชื่อมต่อในอีกรูปแบบหนึ่งให้กับหน่วยงานภายใน ภายนอกและสถานศึกษาอื่น ๆ ที่สนใจ

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง :

1. อาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง
2. นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่เรียนในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง
3. ผู้ปกครองของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่เรียนในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง

หน่วยงาน/สถานที่วิจัย :

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง

ข้อจำกัด

ระบบได้มีการพัฒนาขึ้นภายใต้การทำงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง ซึ่งหากหน่วยงานอื่น ๆ ต้องการนำไปใช้งานก็อาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขในบางจุด เพื่อให้ตรงกับการทำงานจริง ๆ ของแต่ละหน่วยงาน

สมมติฐานการวิจัย

ระบบตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนช่วยให้ผู้ใช้ระบบสามารถตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียนได้ง่าย และสามารถติดตามพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในห้องเรียนได้ตลอดเวลา

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

uattendance	หมายถึง	ชื่อของระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง
-------------	---------	--

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาระบบการทำงานภายในองค์กรให้ดียิ่งขึ้น
2. สามารถเป็นต้นแบบเพื่อประยุกต์ใช้กับสถานศึกษาอื่น ๆ ได้
3. สามารถนำผลการวิจัยไปเผยแพร่ในวารสาร งานประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย/สร้างสรรค์ ระดับปริญญาตรี ระดับชาติ หรืออื่น ๆ เพื่อเป็นต้นแบบหรือนำไปพัฒนาต่อให้กับหน่วยงานอื่น ๆ ที่สนใจต่อไปได้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาโปรแกรม ตำรา เอกสารบทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาโปรแกรม และประกอบการวิเคราะห์หรืออภิปรายผลการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์
- 2.3 ทฤษฎีอินเทอร์เน็ต
- 2.4 ทฤษฎีการออกแบบเว็บเพจ
- 2.5 ทฤษฎีระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2.6 ทฤษฎีซอฟต์แวร์ที่เลือกใช้ในการพัฒนา
- 2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2557) การวิเคราะห์ระบบ (อังกฤษ: Systems analysis) เป็นการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน (Current System) เพื่อออกแบบระบบการทำงานใหม่ (New System) นอกจากออกแบบสร้างระบบงานใหม่แล้ว เป้าหมายในการวิเคราะห์ระบบต้องการปรับปรุงและแก้ไขระบบงานเดิมให้มีทิศทางที่ดีขึ้น โดยก่อนที่ระบบงานใหม่ยังไม่ถูกนำมาใช้งาน ระบบงานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันเรียกว่า ระบบปัจจุบัน แต่ถ้าต่อมามีการพัฒนาระบบใหม่และนำมาใช้งาน เราจะเรียกระบบปัจจุบันที่เคยใช้นั้นว่า ระบบเก่า (Old system) วงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ วงจรพัฒนาระบบมีทั้งหมด 7 ขั้นตอนคือ

- 2.1.1 เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)
- 2.1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
- 2.1.3 วิเคราะห์ (Analysis)
- 2.1.4 ออกแบบ (Design)
- 2.1.5 สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)
- 2.1.6 การติดตั้งหรือการปรับเปลี่ยน (Installation, Conversion)
- 2.1.7 บำรุงรักษา (Maintenance)

2.1.1 ขั้นตอนที่ 1 เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

ระบบสารสนเทศจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหารหรือผู้ใช้ตระหนักว่าต้องการระบบสารสนเทศหรือระบบจัดการเดิม ได้แก่ ระบบเอกสารในตู้เอกสารไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่ตอบสนองความต้องการในปัจจุบัน การที่จะแก้ไขระบบเดิมที่มีอยู่แล้วไม่ใช่เรื่องที่ย่างยากหรือแม้แต่การสร้างระบบใหม่ ดังนั้นควรจะมีการศึกษาเสียก่อนว่าความต้องการของเราเพียงพอที่เป็นไปได้หรือไม่ ได้แก่ “การศึกษาความเป็นไปได้” (Feasibility Study)

2.1.2 ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้อีกคือ การกำหนดว่าปัญหาคืออะไรและตัดสินใจว่า การพัฒนาสร้างระบบสารสนเทศหรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยเสียค่าใช้จ่าย ใช้เวลาน้อยที่สุดและได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ปัญหาต่อไป คือ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องกำหนดให้ได้ว่า การแก้ไขปัญหาดังกล่าวมีความเป็นไปได้ทางเทคนิคและบุคลากร ปัญหาทางเทคนิคก็จะเกี่ยวข้องกับเรื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องมือเก่า ๆ รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ด้วย ตัวอย่างเช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ในบริษัทเพียงพอหรือไม่ คอมพิวเตอร์อาจจะมีเนื้อที่ของฮาร์ดดิสก์ไม่เพียงพอ รวมทั้งซอฟต์แวร์ด้วยว่าอาจจะต้องซื้อใหม่หรือพัฒนาขึ้นใหม่ เป็นต้น ความเป็นไปได้ทางด้านบุคลากร คือ บริษัทมีบุคคลที่เหมาะสมที่จะพัฒนาและติดตั้งระบบเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้หรือไม่ จากที่ใด เป็นต้น นอกจากนี้ควรจะให้ความสนใจว่าผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอย่างไรกับการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งความเห็นของผู้บริหารด้วย

2.1.3 ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์ระบบเริ่มตั้งแต่การศึกษาระบบการทำงานของธุรกิจนั้น ในกรณีที่ระบบที่ศึกษานั้นเป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้ว จะต้องศึกษาว่าทำงานอย่างไร เพราะเป็นการยากที่จะออกแบบระบบใหม่โดยที่ไม่ทราบว่าจะระบบเดิมทำงานอย่างไร หรือธุรกิจดำเนินการอย่างไร หลังจากนั้นกำหนดความต้องการของระบบใหม่ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องใช้เทคนิคในการเก็บข้อมูล (Fact-Gathering Techniques) ได้แก่ ศึกษาเอกสารที่มีอยู่ ตรวจสอบวิธีการทำงานในปัจจุบัน สัมภาษณ์ผู้ใช้และผู้จัดการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ เอกสารที่มีอยู่ได้แก่ คู่มือการใช้งาน แผนผังใช้งานขององค์กร รายงานต่าง ๆ ที่หมุนเวียนในระบบ การศึกษาวิธีการทำงานในปัจจุบันจะให้นักวิเคราะห์ระบบรู้ว่าระบบจริง ๆ ทำงานอย่างไร ซึ่งบางครั้งค้นพบข้อผิดพลาดได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อบริษัทได้รับใบเรียกเก็บเงินจะมีขั้นตอนอย่างไรในการจ่ายเงิน ขั้นตอนที่เสมือนป้อนใบเรียกเก็บเงินอย่างไร ฝ่าฝืนเหตุการณ์ทำงานของผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจและเห็นจริง ๆ ว่าขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร ซึ่งจะทำให้นักวิเคราะห์ระบบค้นพบจุดสำคัญของระบบว่าอยู่ที่ใด

2.1.4 ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบ (Design)

ในระยะแรกของการออกแบบ นักวิเคราะห์ระบบจะนำการตัดสินใจของฝ่ายบริหารที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์การเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ด้วย (ถ้ามีหรือเป็นไปได้) หลังจากนั้นนักวิเคราะห์ระบบจะนำแผนภาพต่าง ๆ ที่เขียนขึ้นในขั้นตอนการวิเคราะห์มาแปลงเป็น

แผนภาพลำดับขั้น (แบบต้นไม้) เพื่อให้มองเห็นภาพลักษณะที่แน่นอนของโปรแกรมว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรและโปรแกรมอะไรบ้างที่จะต้องเขียนในระบบ หลังจากนั้นก็เริ่มตัดสินใจว่าควรจัดโครงสร้างจากโปรแกรมอย่างไร การเชื่อมระหว่างโปรแกรมควรจะทำอย่างไร ในขั้นตอนการวิเคราะห์ นักวิเคราะห์ระบบต้องหาว่า จะต้องทำอะไร (What) ในขั้นตอนการออกแบบต้องรู้ว่า จะต้องทำอย่างไร (How) ในการออกแบบโปรแกรมต้องคำนึงถึงความปลอดภัย (Security) ของระบบด้วย เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น “รหัส” สำหรับผู้ใช้ที่มีสิทธิ์สำรองไฟล์ข้อมูลทั้งหมด เป็นต้น

ถ้าระบบจะต้องออกแบบวิธีการใช้งาน เช่น กำหนดว่าการป้อนข้อมูลจะต้องทำอย่างไร จำนวนบุคลากรที่ต้องการในหน้าที่ต่าง ๆ แต่ถ้านักวิเคราะห์ระบบตัดสินใจว่าการซื้อซอฟต์แวร์ดีกว่า การเขียนโปรแกรม ขั้นตอนการออกแบบก็ไม่จำเป็นเลย เพราะสามารถนำซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมาใช้งานได้ทันที

สิ่งที่นักวิเคราะห์ระบบออกแบบมาทั้งหมดในขั้นตอนที่กล่าวมาทั้งหมดจะนำมาเขียนรวมเป็นเอกสารชุดหนึ่งที่เรียกว่า “ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบระบบ” (System Design Specification) เมื่อสำเร็จแล้วโปรแกรมเมอร์จะสามารถใช้เป็นแบบในการเขียนโปรแกรมได้ทันที แต่ก่อนที่จะส่งถึงมือโปรแกรมเมอร์ก็ควรตรวจสอบกับผู้ใช้งานหรือไม่ว่า และตรวจสอบกับทุกคนในทีมว่าถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ และแน่นอนที่สุดต้องส่งให้ฝ่ายบริหารเพื่อตัดสินใจว่าจะดำเนินการต่อไปหรือไม่ ถ้าอนุมัติก็ผ่านเข้าสู่ขั้นตอนการสร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)

2.1.5 ขั้นตอนที่ 5 การพัฒนาระบบ (Construction)

ในขั้นตอนนี้โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียนและทดสอบโปรแกรมว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริง ถ้าทุกอย่างเรียบร้อยก็จะได้โปรแกรมที่พร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป หลังจากนั้นต้องเตรียมคู่มือการใช้งานและการฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงด้วย

โปรแกรมเมอร์จะเขียนโปรแกรมตามข้อมูลที่ได้จากเอกสารข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ (Design Specification) ซึ่งปกติแล้วนักวิเคราะห์ระบบไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการเขียนโปรแกรม แต่ถ้าโปรแกรมเมอร์คิดว่าการเขียนในรูปแบบอื่น ๆ นั้นดีกว่า จะต้องปรึกษานักวิเคราะห์ระบบเสียก่อน เพื่อที่ว่่านักวิเคราะห์จะบอกได้ว่าโปรแกรมที่จะแก้ใขนั้นมีผลกระทบต่อระบบทั้งหมดหรือไม่

เมื่อโปรแกรมเมอร์เขียนเสร็จแล้ว ต้องมีการทบทวนกับนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งานเพื่อค้นหาข้อผิดพลาด วิธีการนี้เรียกว่า “Structure Walkthrough” การทดสอบโปรแกรมจะต้องทดสอบกับข้อมูลที่เลือกแล้วชุดหนึ่ง ซึ่งอาจจะเลือกโดยผู้ใช้ การทดสอบเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ แต่นักวิเคราะห์ระบบต้องแน่ใจว่า โปรแกรมทั้งหมดจะต้องไม่มีข้อผิดพลาด

2.1.6 ขั้นตอนที่ 6 การติดตั้งหรือการปรับเปลี่ยน (Installation, Conversion)

ขั้นตอนนี้บริษัทจะนำระบบใหม่มาใช้แทนของเก่าภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ การป้อนข้อมูลต้องทำให้เรียบร้อย และในที่สุดบริษัทจะสามารถเริ่มต้นใช้งานระบบใหม่นี้ได้ การนำระบบเข้ามาควรจะทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปที่ละน้อย ที่ดีที่สุดคือใช้ระบบใหม่ควบคู่ไปกับระบบเก่าไปสักระยะหนึ่ง โดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกันแล้วเปรียบเทียบผลลัพธ์ว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าเรียบร้อยก็เอาระบบเก่าออกได้แล้วใช้ระบบใหม่ต่อไป

2.1.7 ขั้นตอนที่ 7 บำรุงรักษา (Maintenance)

การบำรุงรักษาได้แก่ การแก้ไขโปรแกรมหลังจากการใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขระบบส่วนใหญ่มี 2 ข้อ คือ

- 1) มีปัญหาในโปรแกรม (Bug)
- 2) การดำเนินงานในองค์กรหรือธุรกิจเปลี่ยนไป

จากสถิติของระบบที่พัฒนาแล้วทั้งหมดประมาณ 40% ของค่าใช้จ่ายในการแก้ไขโปรแกรมเนื่องจากมี “Bug” ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบควรให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษา ซึ่งปกติจะคิดว่าไม่มีความสำคัญมากนัก เมื่อธุรกิจขยายตัวมากขึ้นความต้องการของระบบอาจจะเพิ่มมากขึ้น เช่น ต้องการรายงานเพิ่มขึ้น ระบบที่ดีควรจะแก้ไขเพิ่มเติมสิ่งที่ต้องการได้ในภายหลัง ระบบควรจะต้องอยู่ภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ เมื่อผู้บริหารต้องการแก้ไขส่วนใดนักวิเคราะห์ระบบต้องเตรียมแผนภาพต่าง ๆ โดยศึกษาผลกระทบต่อระบบ และให้ผู้บริหารตัดสินใจต่อไปว่าควรแก้ไขหรือไม่

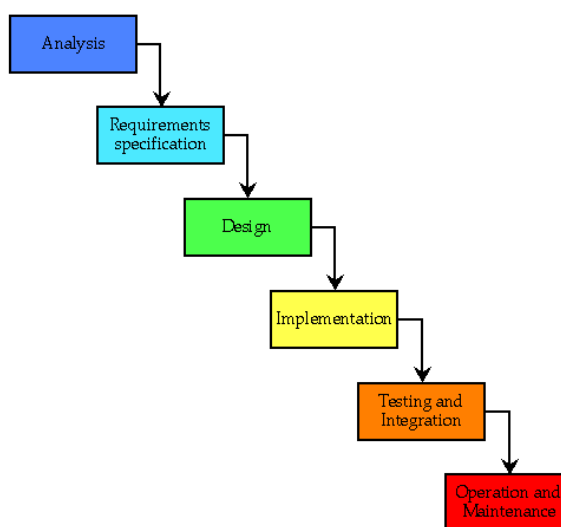
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

การพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างมีขั้นตอนมีหลายแบบและยังมีวิวัฒนาการอยู่อย่างต่อเนื่อง เพราะสาขาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์นี้เพิ่งเกิดขึ้นในครึ่งหลังของศตวรรษที่ 20 หากเทียบกับระยะเวลาที่มนุษยชาติศึกษากระบวนการสร้างที่อยู่อาศัยที่มีมาเป็นพัน ๆ ปีแล้ว ก็นับได้ว่าสาขาวิชานี้ยังใหม่อยู่มาก ดังนั้นในการเลือกกระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องตั้งคำถามว่า กระบวนการใด “เหมาะสม” ที่สุดสำหรับโจทย์ปัญหาและประเภทของซอฟต์แวร์ ไม่ใช่กระบวนการใด “ดี” ที่สุด การพัฒนาซอฟต์แวร์ไม่ใช่กระบวนการที่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่แน่นอนเหมือนเช่นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เนื่องจากซอฟต์แวร์ใช้สำหรับสั่งให้คอมพิวเตอร์ช่วยแก้โจทย์ปัญหาบางอย่างให้แก่มนุษย์ เมื่อสภาพของโจทย์ปัญหาหรือคอมพิวเตอร์เปลี่ยนแปลงไปซอฟต์แวร์ก็ต้องเปลี่ยนแปลงตาม ซอฟต์แวร์ที่ขาดการบำรุงจึงเสื่อมคุณภาพทั้งที่ไม่ได้สึกหรอ ทั้งนี้เพราะไม่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกต่อไป ในสมัยแรก ๆ การผลิตซอฟต์แวร์มักไม่มีขั้นตอน คือเริ่มต้นด้วยการเขียนซอฟต์แวร์เลยเมื่อมีปัญหาที่แก้ไข เขียนแล้วแก้สลับกันไปจนกว่าจะได้คุณลักษณะที่ต้องการ ผลก็คือจะได้ซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อนมาก หากต้องมีการปรับปรุงแก้ไขในภายหลังและผู้แก้ไขมักไม่ใช่ผู้เขียนซอฟต์แวร์นั่นเอง ก็จะมีปัญหามากมักทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทำนุบำรุงซอฟต์แวร์เกินกว่างบประมาณที่กำหนดไว้ ต่อมาได้มีการนำหลักวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์จึงแบ่งได้เป็น 3 ระยะ คือ

- 1) กำหนดคุณลักษณะซอฟต์แวร์ (Definition) เน้นว่าจะ “สร้างอะไร” โดยให้คำตอบว่า “โจทย์ปัญหาที่ต้องการแก้คืออะไร” และ “สิ่งที่จะใช้แก้ปัญหานี้คืออะไร”
- 2) สร้างซอฟต์แวร์ (Development) เน้นว่าจะ “สร้างอย่างไร” โดยให้คำตอบเรื่อง “ทำอย่างไรจึงจะสร้างสิ่งให้นำมาใช้แก้ปัญหาได้” และ “ทำอย่างไรจึงจะตรวจสอบหาข้อบกพร่องของสิ่งที่สร้างขึ้นได้ตลอดจนสิ่งให้นำมาใช้แก้ปัญหารวมทั้งซอฟต์แวร์และเอกสารอธิบายซอฟต์แวร์”

3) วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ (Evolution) เน้นว่าจะ “เปลี่ยนแปลงอย่างไร” โดยให้คำตอบเรื่อง “เมื่อสภาพการณ์หรือปัญหาเปลี่ยนแปลงไปต้องทำอะไรจึงจะสามารถปรับปรุงสิ่งนั้นให้ยังคงใช้แก้ปัญหาได้”

แม่แบบของกระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นขั้นตอนที่เก่าแก่ที่สุดนั้น เรียกกันว่า แม่แบบ แบบขั้นน้ำตก (Waterfall Model) ซึ่งเมื่อลากเส้นเชื่อมต่อแต่ละขั้นตอนลงไปจนถึงขั้นตอนสุดท้ายแล้ว ก็จะมีลักษณะคล้ายน้ำตก



ภาพที่ 2.1 แม่แบบแบบขั้นน้ำตก (Waterfall Model)
ที่มา : Monash University, 2005

2.3 ทฤษฎีอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่มีการพัฒนามาจากอาร์พานีต (ARPnet) ตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2512 ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานโครงการวิจัยขั้นสูง (Advanced Research Project Agency) หรือเรียกชื่อย่อว่า ARPA ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกา (Department of Defense) อาร์พานีตในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่ายทดลองที่ตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนงานวิจัยทางการทหาร และโดยเนื้อแท้แล้วอาร์พานีตเป็นผลมาจากความตึงเครียดทางการเมืองโลกในยุคสงครามเย็นระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย ต่อมาในปี พ.ศ. 2513 มีการปรับปรุงหน่วยงานอาร์พาดูแลและเรียกชื่อใหม่ว่า ดาร์พาดูแล (DARPA: Defense Advance Research Project Agency) และในปี พ.ศ. 2518 ดาร์พาดูแลโอนความรับผิดชอบให้อาร์พานีตให้แก่หน่วยการสื่อสารของกองทัพ (Defense Communications Agency) หรือ DCA ในปี พ.ศ. 2526

อาร์พานีตแบ่งออกเป็น 2 เครือข่าย คือ เครือข่ายด้านการวิจัยใช้ชื่อ อาร์พานีต เหมือนเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพใช้ชื่อว่า มิลเน็ต (MILNET: MILitary NETwork) ซึ่งใช้การเชื่อมต่อโดยใช้โพรโทคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) เป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ.

2528 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติอเมริกา (NSF) ได้ออกทุนสร้างศูนย์ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ 6 แห่ง และใช้ชื่อว่า NSFNET

NSFNET (National Science Foundation Network) เป็นเครือข่ายองค์กร NSF (National Science Foundation) สำหรับให้นักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์สามารถที่จะเชื่อมต่อเข้ามาใช้งานกับ Supercomputer รุ่น DEC LSI/11 ซึ่งมีอยู่ 6 เครื่อง ด้วยการเชื่อมต่อวงจรสื่อสารแบบ Packet Switching ผ่าน Leased Line ความเร็ว 56 Kbps และถือเป็นยุคแรกของ NSFNET จุดเริ่มต้นของการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตก็คือการเชื่อมต่อเครือข่าย NSFNET เข้ากับ Arpanet ผ่านทางมหาวิทยาลัย Carnegie Mellon ของสหรัฐอเมริกา เพื่อให้ผู้ใช้งานซึ่งอยู่บนเครือข่ายทั้งสองสามารถส่งผ่านข้อมูลถึงกันได้ ยุคที่สองของ NSFNET เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2530 เมื่อ NSFNET มีอัตราการขยายตัวอย่างมากจนเครือข่ายหลัก (Backbone) รองรับไม่ไหว จึงจำเป็นต้องสร้างเครือข่ายหลักใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าของเดิมที่ใช้งานอยู่ NFS ได้ร่วมกับบริษัท Merit, Inc. ทำการวิเคราะห์หาเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้สร้างเครือข่ายหลักแห่งใหม่ของ NSFNET ซึ่งต่อมาได้ดึงบริษัท IBM และ MCI มาร่วมโครงการนี้ด้วย โดยที่บริษัท IBM ให้การสนับสนุนด้านซอฟต์แวร์, อุปกรณ์ด้าน Packet Switching และอุปกรณ์จัดการเครือข่าย ในขณะที่บริษัท MCI ให้การสนับสนุนด้านระบบโทรคมนาคมทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2531 ก็ได้เริ่มทำการติดตั้งระบบทั้งหมด โดยขณะนั้นมีความเร็วอยู่ที่ 448 Kbps และได้มีการเชื่อมต่อเครือข่ายต่าง ๆ ทำให้เครือข่ายมีขนาดใหญ่มากขึ้น จนเป็นอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน สำหรับประเทศไทยอินเทอร์เน็ตเริ่มเข้ามามีบทบาทในช่วง พ.ศ. 2530-2535 ซึ่งช่วงนั้นเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับมหาวิทยาลัย (Campus Network) ซึ่งการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตทำได้สมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2535 และได้มีการเปิดบริการอินเทอร์เน็ตในเชิงพาณิชย์เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งขณะนั้น WWW ในอเมริกากำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

รูปแบบการให้บริการของอินเทอร์เน็ต

การให้บริการที่เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตมีมากมาย รูปแบบการให้บริการของอินเทอร์เน็ตมีดังนี้

1. Electronic Mail (E-mail) เป็นรูปแบบการให้บริการที่ให้ผู้ใช้งานรับ-ส่งข้อมูลหรือแมสเสจ (Message) ที่เป็นข้อความเป็นไปยังผู้อื่นผ่านทางอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ผู้ส่งยังสามารถส่งไฟล์อื่น ๆ ไปพร้อมกับแมสเสจนี้ได้อีกด้วย

2. World Wide Web (WWW) เป็นรูปแบบการให้บริการที่เป็นสภาพแวดล้อมที่เป็นกราฟิกที่แสดงเว็บเพจจากสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งสามารถอ่านข้อมูลดาวน์โหลดไฟล์ดูหนังฟังเพลง เดิมข้อมูลในฟอร์มโต้ตอบกับแอปพลิเคชัน (ที่เรียกว่า applets หรือ script) และค้นหาข้อมูลโดยแต่ละเว็บเพจจะมีแอดเดรส (address) เฉพาะที่ไม่เหมือนกัน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดหรือดูเว็บเพจด้วยเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) แอดเดรสที่ว่าเรียกว่า URL (Uniform Resource Location) ซึ่งจะเริ่มต้นด้วย http:// เช่น http://www.microsoft.com เป็นแอดเดรสของบริษัทไมโครซอฟท์

3. File Transfer Protocol (FTP) เป็นรูปแบบการให้บริการที่ให้ผู้ใช้งานสามารถรับ-ส่งไฟล์ เรียกว่า ดาวน์โหลด (download) หรือ อัปโหลด (upload) จากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังอีกคอมพิวเตอร์หนึ่ง ส่วนมากเซิร์ฟเวอร์ของ FTP จะยอมให้ดาวน์โหลดหรืออัปโหลดเฉพาะสมาชิกเท่านั้นหรือในบางเซิร์ฟเวอร์จะให้อิสระในการเข้าไปดาวน์โหลด เช่น www.sharware.com เป็นต้น

4. Gopher เป็นรูปแบบการให้บริการที่เป็นไฮเปอร์ลิงก์ (hyperlink) เพื่อช่วยเหลือผู้ใช้งานในการค้นหาไฟล์หรือเอกสารที่ต้องการทางอินเทอร์เน็ต

5. Internet Relay Chat (IRC) เป็นรูปแบบการให้บริการที่ให้ผู้ใช้งานสามารถพูดคุยหรือสนทนาแบบออนไลน์กับผู้ใช้งานคนอื่นที่ล็อกเข้ามาในเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการ

6. Telnet คือบริการที่ช่วยให้สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นหนึ่งโดยการใช้อินเทอร์เน็ต หากได้รับสิทธิ์ในการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นจากเจ้าของเครื่องหรือผู้ดูแล Telnet จะยินยอมให้พิมพ์คำสั่งที่ใช้สำหรับการเข้าถึงโปรแกรมและการบริการต่าง ๆ ที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ระยะไกล ราวกับว่าผู้ใช้นั่งอยู่ตรงข้างหน้าเครื่องดังกล่าว Telnet ทำงานได้หลายอย่าง ซึ่งรวมถึงการเข้าถึงอีเมล ฐานข้อมูล หรือแฟ้ม โดยบริการ Telnet นี้จะทำงานในเครื่องบริการที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Unix หรือ Linux ตัวอย่างโปรแกรม เช่น NCSA Telnet

7. UseNet เป็นรูปแบบการให้บริการที่คล้ายกับบอร์ดแจ้งข่าวสาร ซึ่งจะมีข้อมูลที่แจ้งให้ผู้อื่นทราบหรืออาจจะเป็นการประชาสัมพันธ์ UseNet มาจากคำว่า User Network ซึ่งรูปแบบการให้บริการแบบนี้จะมีเซิร์ฟเวอร์ที่เรียกว่า นิวส์เซิร์ฟเวอร์ (News Server) ส่วนข้อมูลที่ติดประกาศนั้นจะคล้ายกับอีเมลที่ส่งมายังนิวส์เซิร์ฟเวอร์

2.4 ทฤษฎีการออกแบบเว็บเพจ

การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ สามารถทำได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่จะนำเสนอของผู้พัฒนา ตลอดจนให้ตรงกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ เช่น หากกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาและจะนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิง อาจจะออกแบบให้มีทิศทางทางไหลของหน้าเว็บที่มีเทคนิคที่หลากหลายได้มากกว่าเว็บที่นำเสนอด้านวิชาการ

ทั้งนี้ทฤษฎีการออกแบบเว็บเพจ สามารถแบ่งได้สามลักษณะ คือ

1. แบบลำดับขั้น (Hierarchy) เป็นการจัดแสดงหน้าเว็บ เรียงตามลำดับกิ่งก้านแตกแขนงต่อเนื่องไปเหมือนต้นไม้กลับหัว

2. แบบเชิงเส้น (Linear) เป็นการจัดแสดงหน้าเว็บเรียงต่อเนื่องไปในทิศทางเดียว

3. แบบผสม (Combination) เป็นการจัดหน้าเว็บชนิดผสมระหว่างแบบลำดับขั้นและแบบเชิงเส้น

ขั้นตอนการพัฒนาเว็บเพจ

การพัฒนาเว็บเพจที่ดีควรมีการวางแผนก่อนเสมอเพื่อให้การแสดงผลเว็บถูกต้อง ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ เพราะกระบวนการพัฒนาเว็บเพจจะต้องเกี่ยวข้องกับระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS) หลายระบบ ดังเช่น ขณะที่สร้างเอกสารเว็บผู้พัฒนาอาจจะใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows 7 แต่หลังจากที่พัฒนาเสร็จแล้วจะต้องทำการโอนเอกสารเว็บไปเก็บไว้ในเครื่องแม่ข่าย โดยสามารถที่จะเรียกดูจากคอมพิวเตอร์ระบบอื่น ๆ เช่น OSX, Linux, ระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเอกสารเว็บจะต้องเกี่ยวข้องกับระบบปฏิบัติการหลายระบบการพัฒนาเว็บเพจต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย

จากความสัมพันธ์ดังกล่าว นักพัฒนาเว็บเพจจึงควรจะศึกษาถึงข้อกำหนดพื้นฐานที่ควรทราบก่อน อันได้แก่ การกำหนดชื่อโฟลเดอร์, โฟลเดอร์เอกสารเว็บ, โฟลด์กราฟิก ตลอดจนไฟล์อื่น ๆ ที่จะนำมาใช้ในการทำเว็บเพจ เพราะระบบปฏิบัติการ UNIX มีลักษณะการตั้งชื่อแบบ Case-Sensitive หมายถึง ตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็ก (A และ a) จะถือว่าเป็นตัวอักษรคนละตัวกัน ไม่เหมือนกับระบบปฏิบัติการ Windows จะถือว่าเป็นตัวอักษรตัวเดียวกัน ดังนั้นหากผู้พัฒนาใช้ Windows เป็นระบบปฏิบัติการของเครื่องที่ใช้สร้างเอกสารเว็บและกำหนดชื่อไฟล์ Index.htm แต่ขณะที่ป้อนคำสั่งเพื่อลิงก์ไฟล์ผ่านแป้นพิมพ์เป็น index.html เมื่อโอนถ่ายเอกสารเว็บนั้น ๆ ไปยังเครื่องแม่ข่ายที่ใช้ UNIX เป็นระบบปฏิบัติการจะเกิดปัญหาในการเรียกดูได้ เพราะระบบปฏิบัติการที่เครื่องแม่ข่ายจะเห็นเป็นไฟล์คนละไฟล์ เนื่องจากชื่อไฟล์ไม่เหมือนกัน

ขั้นตอนการพัฒนาเว็บเพจเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและตรงกับความต้องการของผู้ใช้สามารถจำแนกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. วางแผนการพัฒนาเว็บเพจให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดไดเรกทอรีหรือโฟลเดอร์ (Directory/Folder) ที่ใช้เก็บเอกสารเว็บ
3. การจัดหาภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาแล้วจัดเก็บไว้ในไดเรกทอรีที่สร้างไว้
4. สร้างเอกสารเว็บโดยกำหนดชื่อไฟล์เอกสารเว็บตามข้อกำหนดของผู้ดูแลระบบเครือข่าย (Web System Administrator) และจัดเก็บไว้ในไดเรกทอรีที่สร้างไว้
5. ตรวจสอบผลเอกสารเว็บผ่านเบราว์เซอร์
6. ส่งข้อมูลขึ้นเครื่องแม่ข่าย (Server) และทำการตรวจสอบผลการเรียกดูจากเครื่องแม่ข่าย
7. การออกแบบภาพกราฟิกให้มีขนาดเล็ก รูปภาพกราฟิกยังมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ในการนำเสนอบนจอภาพคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงขนาดรูปภาพ เพราะถ้ารูปภาพขนาดใหญ่ก็จะเปลืองเนื้อที่และเวลาใช้งานในโปรแกรมจะช้ามาก จากการศึกษาค้นคว้าพบว่าภาพที่ใช้กันอยู่ในโฮมเพจจะใช้รูปภาพ JPEG (Joint Photographic Experts Group : JPG) หรือ GIF (Graphic Interchange Format) ซึ่งแต่ละรูปแบบก็เหมาะสมกับงานต่างชนิด ดังนี้ รูปภาพที่จัดเก็บเป็นรูปแบบ JPG จะเหมาะสมกับภาพถ่าย (Photo) เพราะจะให้ภาพที่คมชัดและจะเก็บรายละเอียดของสีได้มากกว่ารูปภาพแบบ GIF ซึ่ง GIF เหมาะสมกับภาพเคลื่อนไหว

2.5 ทฤษฎีระบบการจัดการฐานข้อมูล

สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลเป็นแนวความคิดแสดงถึงโครงสร้างของระบบฐานข้อมูล ซึ่งจากเอกสารดั้งเดิมที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมฐานข้อมูลได้ระบุไว้ว่า สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลได้เกิดขึ้นเมื่อราวปี ค.ศ. 1971 โดยคณะทำงาน Data Base Task Group : DBTG ซึ่งคณะทำงานนี้แต่งตั้งโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณามาตรฐานด้านการประมวลผลและฐานข้อมูล (Conference on Data System and Languages : CODASYL, 1971) โดยกำหนดสถาปัตยกรรมฐานข้อมูลไว้ 2 ระดับ คือ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2545 : 48)

1. Schema เป็นมุมมองระบบ (System View)
2. Subschema เป็นมุมมองผู้ใช้งาน (User View)

ต่อมาราวปี ค.ศ. 1975 ทางสถาบัน ANSI (American National Standards Institute : ANSI) และ Standards Planning and Requirements committee : SPARC หรือเรียกว่าชื่อย่อว่า ANSISPARC ได้กำหนดสถาปัตยกรรมฐานข้อมูลใหม่โดยมี 3 ระดับด้วยกันที่เรียกว่า Three-Level Architecture

ระบบฐานข้อมูลประกอบด้วย โครงสร้างของข้อมูลที่ใช้หลายกลุ่ม สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ การแบ่งระดับของข้อมูลออกเป็นระดับต่าง ๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การใช้ข้อมูลของผู้ใช้เป็นไปอย่างเหมาะสม สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ (ฐิตแก้ว ศรีสด, 2543)

1. ระดับภายนอก (External Level) เป็นระดับการมองของข้อมูลภายในฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคน เช่น โปรแกรมเมอร์ ผู้ใช้ปฏิบัติการโดยเป็นระดับที่ผู้ใช้งานนำข้อมูลจากฐานข้อมูลไปใช้งานตามที่ผู้ใช้ต้องการ

2. ระดับภายใน (Internal Level) ประกอบด้วยเค้าร่างที่เกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลจริง ๆ ว่ามีโครงสร้างการจัดเก็บรูปแบบใด รวมถึงวิธีการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล เพื่อดึงข้อมูลที่ต้องการ เช่น Indexing Pointers เป็นต้น ระดับนี้จะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ

3. ระดับหลักการ (Conceptual Level) ประกอบด้วยเค้าร่างที่อธิบายถึงฐานข้อมูลรวมว่ามีเอนทิตี (Entity) โครงสร้างของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลกฎเกณฑ์และข้อจำกัดต่าง ๆ ข้อมูลระดับนี้เป็นข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ เป็นระดับข้อมูลที่ถูกรวบรวมเพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลต่าง ๆ ในระดับภายนอกสามารถเรียก ใช้ข้อมูลได้หลายรูปแบบ

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งถูกนำมาใช้ในงานด้านต่าง ๆ เช่น ด้านธนาคารจะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเงินฝาก ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้อย่างมีระบบและมีความสัมพันธ์กัน เพื่อประโยชน์ในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่ เป็นระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล แบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ในระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมีฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ที่พร้อมจะอำนวยความสะดวกในการบริหารฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. โปรแกรม (Program) ในการประมวลผลฐานข้อมูลนั้น ต้องใช้งานหลายรูปแบบ จึงจำเป็นต้องมีโปรแกรมที่ทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้ เช่น ควบคุมดูแลฐานข้อมูล สร้างฐานข้อมูล สร้างรายงานจัดการรายงาน เป็นต้น เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management: DBMS) โดยโปรแกรมเหล่านี้ทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูลและเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ฉะนั้นระบบจัดการฐานข้อมูลจึงมีหน้าที่ดังนี้

2.1 กำหนด และเก็บโครงสร้างฐานข้อมูล (Define and Store Database Structure)

2.2 การบรรจุข้อมูลจากฐานข้อมูล (Load Database)

2.3 เก็บและดูแลข้อมูล (Store and Maintain Data)

- 2.4 ประสานงานกับระบบปฏิบัติการ (Operating System)
- 2.5 ช่วยควบคุมความปลอดภัย (Security Control)
- 2.6 การจัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ (Backup and Recovery)
- 2.7 ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้ในระบบ (Concurrency Control)
- 2.8 ควบคุมความบูรณาภาพของข้อมูล (Integrity Control)
- 2.9 ทำหน้าที่จัดทำพจนานุกรมข้อมูล (data Dictionary)
3. ข้อมูล (Data) ฐานข้อมูลเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้
4. บุคลากร (People) มีดังนี้
 - 4.1 ผู้ใช้ทั่วไป (User)
 - 4.2 พนักงานปฏิบัติการ (Operator)
 - 4.3 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst)
 - 4.4 ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer)
 - 4.5 ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator: DBA)
5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedures) ควรมีการจัดทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนการทำงาน ของหน้าทำงานต่าง ๆ ไว้ ซึ่งจะช่วยในการทำงานและแก้ปัญหา

ข้อดีของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

1. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ การจัดการฐานข้อมูลช่วยลดขั้นตอนและความซับซ้อนของข้อมูลได้
2. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ การจัดการฐานข้อมูลเป็นการเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน เพื่อให้ผู้ใช้จะสามารถใช้ข้อมูลที่ต้องการได้
3. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ข้อมูลประเภทเดียวกันจะถูกเก็บไว้ในแฟ้มเดียวกัน อีกทั้งยังลดปัญหาการประมวลผลที่ซ้ำได้
4. การรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลสามารถระบุเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดได้
5. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ สามารถกำหนดรูปแบบและควบคุมความมีมาตรฐานของข้อมูลได้
6. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ สามารถกำหนดระดับการเข้าใช้ข้อมูลของบุคคล แตกต่างกันได้
7. ความเป็นอิสระของข้อมูลและโปรแกรม โปรแกรมเป็นตัวใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล โดยความต้องการของผู้ใช้

ข้อเสียของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

1. มีต้นทุนสูง ต้องใช้ทุนด้านต่าง ๆ เช่น ซอฟต์แวร์ บุคลากร เป็นต้น
2. มีความซับซ้อน การเริ่มใช้ระบบฐานข้อมูลอาจทำให้เกิดความสับสนซับซ้อนได้ เช่น การจัดเก็บ การออกแบบ
3. การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากการเก็บข้อมูลเป็นศูนย์กลาง เมื่อเกิดปัญหาขึ้นทำให้ส่วนอื่นกระทบไปด้วย

ระบบการจัดการฐานข้อมูลเป็นโปรแกรมหรือเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลเปรียบเสมือนผู้จัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล โดยที่ DBMS จะรับคำสั่งจากผู้ใช้งานหรือจากโปรแกรมต่าง ๆ หลังจากนั้นจะทำการประมวลผลกับฐานข้อมูล โดยอาศัยโครงสร้างที่จัดเก็บไว้ใน Data Dictionary (โครงสร้างของฐานข้อมูลเหล่านี้จะเรียกว่า Meta Data) และจะทำหน้าที่ส่งผลลัพธ์ที่ได้กลับคืนไปยังผู้ใช้งานหรือโปรแกรม โดยที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องรู้เลยว่าเก็บข้อมูลที่ไหนอย่างไร มีกระบวนการในการเข้าถึงหรือค้นหาข้อมูลอย่างไร ขอเพียงรู้คำสั่งที่ต้องการสั่งงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการเท่านั้นที่เหลือจะเป็นหน้าที่ของ DBMS ในการดึงข้อมูลหรือการประมวลผลต่าง ๆ ดังนั้นสำหรับผู้ใช้งานข้อมูลจะรู้สึกว่าการใช้งาน DBMS ทำได้อย่างง่ายดาย เพราะ DBMS จะอยู่เบื้องหลังของความยุ่งยากในการเข้าถึงข้อมูลไว้เอง

2.6 ทฤษฎีซอฟต์แวร์ที่เลือกใช้ในการพัฒนา

2.6.1 ภาษา HTML

HTML (ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language) คือ ภาษาพื้นฐานภาษาหนึ่งที่ใช้ในการแสดงผลโดยมีแท็ก (Tag) ไว้กำหนดคำสั่งความสามารถต่าง ๆ โดย HTML มีหน่วยงานกลางคือ W3C (World Wide Web Consortium) ที่คอยกำกับดูแลและพัฒนามาตรฐานของภาษานี้ จนเมื่อเวลาผ่านไปการแสดงผลของ HTML ก็ไม่ได้มีเพียงเบราว์เซอร์ค่ายดัง ๆ บนหน้าจอคอมพิวเตอร์เท่านั้น HTML จึงถูกพัฒนาและเพิ่มความสามารถมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงเวอร์ชันที่ 5 แล้ว

HTML เริ่มขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1990 เพื่อตอบสนองความต้องการในการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันของนักวิทยาศาสตร์ระหว่างสถาบันและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วโลก โดย Tim Berners-Lee นักพัฒนาของ CERN ได้พัฒนาภาษาที่มีรากฐานมาจาก SGML ซึ่งเป็นภาษาที่ซับซ้อนและยากต่อการเรียนรู้ จนมาเป็นภาษาที่ใช้ได้ง่ายและสะดวกในการแลกเปลี่ยนเอกสารทางวิทยาศาสตร์ผ่านการเชื่อมโยงกันด้วยลิงก์ในหน้าเอกสาร เมื่อ World Wide Web เป็นที่แพร่หลาย HTML จึงถูกนำมาใช้จนเกิดการแพร่หลายออกไปยังทั่วโลกจากความง่ายในการใช้งาน

สำหรับเวอร์ชันล่าสุดของ HTML คือ HTML 5 เป็นการก้าวกระโดดครั้งสำคัญของภาษามาตรฐานสำหรับการแสดงผลเว็บฯ ก่อนหน้านี้เมื่อผู้ใช้เปิดเว็บไซต์ก็จะเห็นเพียงตัวอักษรและภาพเท่านั้น แต่ในปัจจุบันยังมีความสามารถในการแสดงผลด้านกราฟิก หรือจะดูหนัง ฟังเพลง เล่นวิดีโอ แทรกมีเดียหรือเกมลงในเว็บฯ ก็สามารถทำได้ด้วย HTML 5 โดยไม่ต้องพึ่งโปรแกรมเสริมใด ๆ จึงทำให้นักพัฒนาทำงานง่ายขึ้นมาก

สรุปข้อดีของ HTML 5

1. เว็บไซต์ที่สร้างจากภาษา HTML 5 สามารถแสดงผลได้กับทุกเว็บเบราว์เซอร์
2. HTML5 จะช่วยลดการใช้พวกปลั๊กอิน (Plugins) พิเศษอย่างพวก Adobe Flash, Microsoft Silverlight และ Apache Pivot สนับสนุนวิดีโอและองค์ประกอบเสียง รวมทั้งสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ มากขึ้น โดยไม่ต้องใช้ Flash
3. มีการจัดการข้อผิดพลาดที่ดีขึ้น
4. สคริปต์ใหม่ที่จะมาแทนที่สคริปต์เดิม (เขียนโค้ดสั้นลง)
5. HTML 5 มีความเป็นอิสระสูง (คล้าย ๆ XML)
6. HTML 5 ทำงานควบคู่กับ CSS3 ได้ดี ช่วยให้สามารถเพิ่มลูกเล่นต่าง ๆ บนเว็บไซต์ได้สวยงามมากยิ่งขึ้น

คุณสมบัติใหม่ ๆ ของ HTML 5

1. Semantic Markup: การเพิ่ม Element ที่อ่านง่ายมากขึ้นและช่วยให้สามารถทำ SEO ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. Form Enhancements: เพิ่มความสามารถของ Form ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Input type, Attribute หรือแม้แต่ Element
3. Audio / Video: รองรับการอ่านไฟล์เสียง และวิดีโอโดยไม่จำเป็นต้องใช้ Embed Code ของ Third Party
4. Canvas: ใช้ในการวาดรูปโดยจำเป็นต้องใช้ Javascript ช่วย
5. Content Editable: สามารถแก้ไข Content ได้โดยตรงผ่านทางหน้าเว็บ
6. Drag and Drop: ลากวาง Object ได้ เพื่อเพิ่มการตอบสนองระหว่างระบบกับผู้ใช้
7. Persistent Data Storage: มีการจัดการที่ดีขึ้นโดยเก็บข้อมูลลงบนเครื่องของผู้ใช้

2.6.2 ภาษา PHP

ในปัจจุบันเว็บไซต์ได้มีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น เรื่องของความสวยงาม และเทคนิคทางด้านภาพเคลื่อนไหว การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัยเป็นสื่อกลางในการติดต่อ โดยเฉพาะการปฏิวัติรูปแบบการขายของผ่านระบบเครือข่าย ก็คือ e-Commerce เป็นการให้บริการที่เจ้าของสินค้าต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไป ร้านค้าและตัวสินค้านั้นจะไปปรากฏอยู่บนเว็บไซต์และการซื้อขายก็เกิดขึ้นบนโลกของอินเทอร์เน็ต ภาษาที่มีบทบาทในการช่วยพัฒนาเว็บไซต์ ได้แก่ PHP (Hypertext Preprocessor) และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP นั่นคือ Database-enabled web page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (Database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ความต้องการในเรื่องการจัดรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นไปได้อย่างสะดวก

PHP เป็นภาษาจำพวก Scripting language คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (Script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-Side หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Abyss Web Server X1, Apache WebServer และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows PHP เป็นฟรีแวร์ (Freeware) โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. PHP เป็นโปรแกรมประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์
2. เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่าย ๆ
3. เร็วและมีประสิทธิภาพ
4. ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที
5. ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้
6. ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. ใช้กับโครงสร้างข้อมูลใช้ได้แบบ Scalar, Array, Associative array
8. ใช้กับการประมวลผลภาพได้
9. ติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด

2.6.3 ฐานข้อมูล MySQL

จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management : RDBMS) ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ต สาเหตุก็เพราะ MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่ประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกใหม่จากผลิตภัณฑ์ระบบจัดการฐานข้อมูลในตลาดปัจจุบัน ที่มีผู้ขาดของผลิตภัณฑ์เพียงไม่กี่ตัว นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความสามารถ ความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมหาศาล ทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย ไม่ว่าจะเป็น Unix, OS/2, Mac OS หรือ Windows ก็ตาม

MySQL เป็น SQL (Structured Queries Language) Database server ซึ่ง SQL เป็น Database language ที่นิยมมากภาษาหนึ่ง ซึ่งเหมาะกับระบบงานที่มีขนาดเล็กและปานกลาง อีกทั้งยังสนับสนุน Standard SQL (ANSI) โดยมีความสามารถในการบันทึก แสดงผล ค้นหา และแก้ไขข้อมูล ในปัจจุบัน MySQL ยังคงทำการพัฒนาอยู่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมของ MySQL ได้จากเว็บไซต์หลักของ MySQL ที่ <http://www.mysql.com>

2.6.4 เว็บเบราว์เซอร์

เว็บเบราว์เซอร์ (web browser) เบราว์เซอร์หรือโปรแกรมดูเว็บ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลและโต้ตอบกับข้อมูลสารสนเทศที่จัดเก็บในหน้าเว็บที่สร้างด้วยภาษาเฉพาะ เช่น ภาษา HTML ที่จัดเก็บไว้ที่ระบบบริการเว็บหรือเว็บเซิร์ฟเวอร์หรือระบบคลังข้อมูลอื่น ๆ โดยโปรแกรมค้นดูเว็บเปรียบเสมือนเครื่องมือในการติดต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เรียกว่า เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW) ตัวอย่างเช่น Firefox, Safari, IE หรือ Internet Explorer, Chrome หรือ Google Chrome และ Opera Web Browser รวมถึงอื่น ๆ อีกมากมาย

ประโยชน์ของเว็บเบราว์เซอร์

สามารถดูเอกสารภายในเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้อย่างสวยงาม มีการแสดงข้อมูลในรูปของข้อความ ภาพและระบบมัลติมีเดียต่าง ๆ ทำให้การดูเอกสารบนเว็บมีความน่าสนใจมากขึ้น ส่งผลให้อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ปัจจุบันเว็บเบราว์เซอร์ส่วนใหญ่จะรองรับ HTML 5 และ CSS เพื่อเพิ่มความสวยงามของหน้าเว็บเพจ

2.6.5 ภาษา JavaScript

จาวาสคริปต์ (JavaScript) เป็นภาษายุคใหม่สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง ซึ่งสามารถเขียนโปรแกรมจาวาสคริปต์เพิ่มเข้าไปในเว็บเพจเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับงานด้านต่าง ๆ ทั้งการคำนวณ การแสดงผล การรับส่งข้อมูล และที่สำคัญคือสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทีทันใด นอกจากนี้ยังมีความสามารถด้านอื่น ๆ อีกหลายอย่าง ภาษาจาวาสคริปต์ถูกพัฒนาโดยบริษัทเน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ LiveWire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ ปรับปรุงระบบของเบราว์เซอร์ เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี พ.ศ. 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า จาวาสคริปต์

ลักษณะการทำงานของจาวาสคริปต์เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุหรือเรียกว่า อ็อบเจ็กต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ ทำงานร่วมกับภาษา HTML และภาษาจาวาสามารถทำงานได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) โดยมีลักษณะการทำงานดังนี้

1. Navigator JavaScript เป็น Client-Side JavaScript ซึ่งหมายถึงจาวาสคริปต์ที่ถูกแปลทางฝั่งไคลเอนต์ (หมายถึงฝั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นเครื่องพีซี เครื่องแมคอินทอช หรืออื่น ๆ) จึงมีความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไปเป็นส่วนใหญ่

2. LiveWire JavaScript เป็น Server-Side JavaScript ซึ่งหมายถึงจาวาสคริปต์ที่ถูกแปลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (หมายถึงฝั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ โดยอาจจะเป็นเครื่องของซันซิลิคอนกราฟิกส์ หรืออื่น ๆ) สามารถใช้ได้เฉพาะกับ LiveWire ของเน็ตสเคปโดยตรง

2.6.6 ภาษา CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets เป็นภาษาที่มีรูปแบบการเขียน Syntax ที่เฉพาะ และถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C (World Wide Web Consortium) เช่นเดียวกับ HTML และ XHTML ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/ XHTML ให้มีหน้าตา สี สัน ตัวอักษร เส้นขอบ พื้นหลัง ระยะห่าง ฯลฯ ด้วยการกำหนดคุณสมบัติให้กับ Element ต่างๆ ของ HTML เช่น <body>, <p>, <h1> เป็นต้น

ประโยชน์ของภาษา CSS

1. การใช้ CSS ในการจัดรูปแบบการแสดงผล จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ ทำให้โค้ดภายในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็ว
2. เมื่อโค้ดภายในเอกสาร HTML ลดลง ทำให้ขนาดไฟล์เล็กลงจึงดาวน์โหลดได้เร็ว
3. สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีผลกับเอกสาร HTML ทั่วหน้าหรือทุกหน้าได้ ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้ง่าย ไม่ต้องไล่ตามแก้ที่ HTML tag ต่าง ๆ ทั่วทั้งเอกสาร
4. สามารถควบคุมการแสดงผลให้เหมือนกันหรือใกล้เคียงกันได้หลายเว็บเบราว์เซอร์
5. สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนหน้าจอ, บนกระดาษเมื่อสั่งพิมพ์, บนมือถือ หรือบน PDA โดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน
6. ทำให้เป็นเว็บไซต์ที่มีมาตรฐาน ปัจจุบันการใช้ attribute ของ HTML ตกแต่งเอกสารเว็บเพจนั้นล้าสมัยแล้ว W3C แนะนำให้ใช้ CSS แทน ดังนั้นหากใช้ CSS กับเอกสาร HTML ก็จะทำให้เข้ากับเว็บเบราว์เซอร์ในอนาคตได้ดี

2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ

อุปกรณ์สื่อสารที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบันคือโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟน (Smartphone) โดยสัดส่วนของยอดจำหน่ายสมาร์ตโฟนเพิ่มขึ้นมาก เนื่องจากการพัฒนาความสามารถของโทรศัพท์มือถือที่แต่เดิมมีไว้สนทนากันเท่านั้น แต่ปัจจุบันผู้ใช้มีกิจกรรมเพิ่มขึ้นจากการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เช่น การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต การเปิดรับข้อมูลข่าวสาร การดูหนังหรือฟังเพลง การเล่นเกม ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ ทั้งนี้เป็นผลมาจากแอปพลิเคชัน บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีการพัฒนาต่อยอดมากขึ้น ทั้งจากค่ายผู้ให้บริการโทรศัพท์หรือจากที่บริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์หลายบริษัทหันมาพัฒนาโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือ โดยเชื่อว่าจะมีอัตราการดาวน์โหลดเพื่อใช้งานที่เติบโตอย่างเห็นได้ชัด สำหรับคำว่า Mobile Application ประกอบขึ้นด้วยคำสองคำ คือ Mobile กับ Application ซึ่งมีความหมายดังนี้

Mobile คืออุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ซึ่งนอกจากจะใช้งานได้ตามพื้นฐานของโทรศัพท์แล้ว ยังทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้ จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็กน้ำหนักเบา ใช้พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันมักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่าง

ติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ได้ และที่สำคัญคือสามารถเพิ่มหน้าที่การทำงานได้ สำหรับ Application จะหมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดย Application จะต้องมีส่วนที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ ดังนั้น Mobile Application หมายถึง แอปพลิเคชันที่ช่วยการทำงานของผู้ใช้บนอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านั้นจะทำงานบนระบบปฏิบัติการ (OS) ที่แตกต่างกันไป ตัวอย่างของระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ได้แก่ Android OS ของค่าย Google, Windows Phone ของค่าย Microsoft, iOS ของค่าย Apple เป็นต้น



ภาพที่ 2.2 ตราสินค้าของระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถือที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน

แอปพลิเคชันที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือ แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แอปพลิเคชันระบบ เป็นส่วนซอฟต์แวร์ระบบที่รองรับการใช้งานของแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมต่าง ๆ ได้ ปัจจุบันระบบปฏิบัติการที่นิยมจากค่ายอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ มีดังนี้

- iOS พัฒนาโดยบริษัท Apple เพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันต่าง ๆ ของ iPhone โดยตรง โดยกลุ่มที่นิยมใช้ iPhone มักจะเป็นผู้ที่ชื่นชอบด้านมัลติมีเดีย เช่น การฟังเพลง ดูหนัง หรือการเล่นเกม เป็นต้น บริษัทเกมหลายแห่งจึงผลิตเกมขึ้นมาเพื่อรองรับการทำงานบน iPhone โดยเฉพาะ ซึ่งผู้ใช้สามารถซื้อขายแอปพลิเคชันต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต แล้วชำระเงินผ่านทางบัตรเครดิต ซึ่งเป็นธุรกิจอีกหนึ่งประเภทที่กำลังเติบโตไปพร้อมกับธุรกิจในกลุ่มสมาร์ตโฟน

- Android พัฒนาโดยบริษัท Google เป็นระบบปฏิบัติการที่กำลังเป็นที่นิยม รองรับการใช้งานเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบเรียลไทม์ เพื่อใช้บริการจากกูเกิ้ลได้อย่างเต็มที่ ทั้ง Search Engine, Gmail, Google Calendar, Google Docs และ Google Maps มีจุดเด่นคือเป็นระบบปฏิบัติการแบบ Open Source ซึ่งทำให้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งตอนนี้มีโปรแกรมต่าง ๆ ให้เลือกใช้งานมากมาย จึงเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการใช้งานบริการต่าง ๆ จากทางกูเกิ้ล รวมทั้งต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา

- Windows Phone พัฒนาโดยบริษัท Microsoft ระบบปฏิบัติการที่กำลังเป็นที่นิยมที่เรื่อย ๆ มีหน้าตาอินเตอร์เฟซที่สวยงาม แต่การพัฒนาโปรแกรมบน Windows Phone นั้นถือว่ายังมีน้อยมากถ้าเปรียบเทียบกับ Android และ iOS

2. แอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้

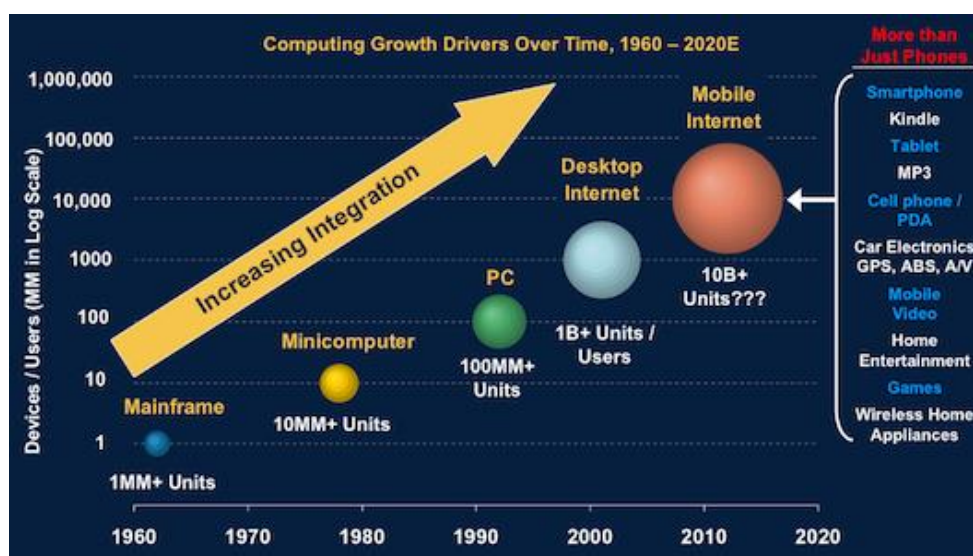
เนื่องจากผู้ที่มีความต้องการใช้แอปพลิเคชันแตกต่างกัน จึงมีผู้ผลิตและพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ ๆ ขึ้นเป็นจำนวนมาก ได้แก่

1) แอปพลิเคชันในกลุ่มเกม เนื่องจากมีผู้นิยมเล่นเกมสบนโทรศัพท์เป็นจำนวนมาก ผู้ผลิตเกมจึงคิดค้นเกมใหม่ ๆ ออกสู่ตลาดมากขึ้น ซึ่งผู้เล่นมักนิยมเล่นเกมออนไลน์ รวมทั้งมีการโยกกันในกลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Networking) เช่น เกมที่อยู่ใน Twitter, Line หรือ Facebook เป็นต้น

2) แอปพลิเคชันในกลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถปรับข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลา ทั้งข้อมูลของตนเองหรือของกลุ่มเพื่อน ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในกลุ่มวัยรุ่นอย่างสูง เช่น ใน Facebook, Instagram หรือ Line เป็นต้น

3) แอปพลิเคชันในกลุ่มมัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ไฟล์ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ เสียงที่เป็นไฟล์ในแบบ mp3, wav หรือ midi เป็นต้น ภาพนิ่งในรูปแบบ gif, jpg หรือ bmp เป็นต้น หรือภาพเคลื่อนไหว คลิปวิดีโอในรูปแบบ mp4 หรือ avi เป็นต้น

แนวโน้มการพัฒนาอุปกรณ์เคลื่อนที่



ภาพที่ 2.3 ทิศทางการพัฒนาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ที่มา: Morgan Stanley, 2010

จากภาพที่ 2.3 จะเห็นแนวโน้มการพัฒนาอุปกรณ์สารสนเทศ โดยเริ่มจากเครื่อง Mainframe, Minicomputer, PC, Desktop, Internet และในยุคปัจจุบันแนวโน้มการพัฒนาจะเน้นไปที่ Mobile Internet ซึ่งที่ใช้งานมากก็คือ Smartphone

ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน Application

เอกพันธ์ คาปัญญา (2555:41-44) ได้กล่าวไว้ว่า การกำหนดระยะในวงจรการพัฒนาแอปพลิเคชันมีอยู่หลายแบบ และในการดำเนินโครงการพัฒนาก็ไม่ได้มีลำดับก่อนหลังตามแผนเสียเลยทีเดียว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพการทำงานที่เกิดขึ้นจริง การพัฒนาแอปพลิเคชันที่เป็นการพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็กอาจแบ่งเป็นเพียง 3 ขั้นตอนพื้นฐาน คือ วิเคราะห์ความต้องการออกแบบโปรแกรม และการนำไปใช้งานหรือการเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน แต่สำหรับโครงการขนาดใหญ่ที่ต้องจัดทำแผนพัฒนานั้น จะแบ่งระยะการพัฒนาเพิ่มเป็น 5-7 ระยะ ตามลักษณะโครงการและการทำงานของผู้พัฒนาในแต่ละระยะพัฒนานั้นสามารถย้อนกลับมาขั้นตอนเดิมได้เสมอ หรืออาจย้อนมาเริ่มตั้งแต่ระยะเริ่มต้น เพราะการพบปัญหาที่แท้จริงมักมาพร้อมกับการเริ่มต้นการทำงานจริงในแต่ละระยะทำงาน หรือบางครั้งอาจพบเมื่อเริ่มต้นใช้งานระบบจริงแล้ว อย่างไรก็ตามการกำหนดวงจรอาจมีลักษณะที่ต่างออกไป จากนั้นขึ้นกับมุมมองการบริหารงานหรือสภาพที่เกิดขึ้นจริงขณะพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยสามารถแบ่งระยะในการพัฒนาออกได้ดังนี้

1. ระยะวางแผนโครงการ วัตถุประสงค์ของระยะนี้ คือ การกำหนดข้อสรุปความจำเป็นและแนวทางสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน ดังนั้นงานในระยะนี้จึงเน้นไปที่การกำหนดปัญหา (Problem Definition) โดยทำความเข้าใจกับปัญหาพร้อมทั้งกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา จากนั้นจึงศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นจึงกำหนดทางเลือกที่เหมาะสมพร้อมกำหนดแผนสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน ในแผนนี้จะประกอบไปด้วยเป้าหมายของการดำเนินโครงการ ขอบเขตของโครงการ แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก และทรัพยากรที่ต้องใช้สำหรับพัฒนา โครงการระยะนี้เป็นช่วงสั้นเมื่อเทียบกับระยะอื่น ๆ ในวงจรการพัฒนาแอปพลิเคชันแต่มีความสำคัญมากที่สุด เพราะเป็นจุดที่ต้องตัดสินใจว่าต้องดำเนินการอย่างไรต่อไป ซึ่งเป็นผลต่อการเตรียมการต่าง ๆ สำหรับพัฒนาระบบ

2. ระยะวิเคราะห์ วัตถุประสงค์ของระยะนี้ คือ การศึกษาทำความเข้าใจกับระบบงานปัจจุบันอย่างละเอียด เพื่อกำหนดแนวทางสำหรับการออกแบบแอปพลิเคชัน งานในระยะนี้จึงเป็นการรวบรวมความต้องการเป็นหลัก (Requirement Gathering) โดยใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลด้านความต้องการจากบุคคลที่เกี่ยวข้องและนำมาวิเคราะห์จนได้ข้อสรุปที่เป็นความต้องการที่แท้จริงชัดเจน พร้อมเสนอแนวทางสำหรับการออกแบบแอปพลิเคชันให้ออกมาเป็นแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการได้

3. ระยะการออกแบบแอปพลิเคชัน วัตถุประสงค์ของระยะนี้ คือ การออกแบบแอปพลิเคชันขึ้นมา โดยทั่วไปเป็นการกำหนดองค์ประกอบและกระบวนการต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันที่สอดคล้องกับความต้องการที่ได้วิเคราะห์มาแล้ว ให้มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่แอปพลิเคชันทำงาน และอยู่ในขอบเขตที่กำหนด เช่น การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ หรือ User Interface เป็นต้น

4. ระยะนำแอปพลิเคชันไปใช้ วัตถุประสงค์ คือ การทำให้แอปพลิเคชันที่ออกแบบมาเกิดขึ้นจริง โดยการสร้างขึ้นมาทดสอบการทำงาน และนำไปติดตั้งใช้งาน และประเมินผลว่าระบบนั้นตรงกับความต้องการที่แท้จริงสามารถแก้ไขปัญหาได้หรือไม่ งานหลักในระยะนี้จึงเป็นการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นมาใช้งานตามกระบวนการที่ออกแบบไว้ มีการฝึกอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้

5. ระยะการบำรุงรักษาแอปพลิเคชัน วัตถุประสงค์ของระยะนี้ คือ กระทำให้ระบบสามารถใช้งานได้นาน สามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในอนาคต งานในระยะนี้ส่วนใหญ่จึงเป็นการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อมีการใช้งานระบบแล้ว การเพิ่มเติมความสามารถใหม่ ๆ เข้าไป การแก้ไขข้อผิดพลาดที่ค้นพบ และการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ระบบปฏิบัติการบนสมาร์ตโฟนและเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานอยู่บนลินุกซ์ ในอดีตถูกออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้จอสัมผัส เช่น สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันได้แพร่ไปยังอุปกรณ์หลายชนิด เช่น Nikon S800C คือ กล้องดิจิทัลระบบแอนดรอยด์, หม้อหุงข้าว Panasonic ระบบแอนดรอยด์ และ Smart TV ระบบแอนดรอยด์ รวมถึงกล่องเสียบต่อ TV ทำให้สามารถใช้ระบบแอนดรอยด์ได้ด้วย หรือ Android Wear นาฬิกาข้อมือระบบแอนดรอยด์ เป็นต้น ถูกคิดค้นและพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ (Android, Inc.) ซึ่งต่อมาถูกเปิดให้ทำการซื้อบริษัทในปี พ.ศ. 2548 แอนดรอยด์ถูกเปิดตัวเมื่อ ปี พ.ศ. 2550 พร้อมกับการก่อตั้งโอเพนแฮนด์เซตอัลไลแอนซ์ (Open Handset Alliance) ซึ่งเป็นกลุ่มของบริษัทผลิตฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ และการสื่อสารคมนาคม ที่ร่วมมือกันสร้างมาตรฐานเปิดสำหรับอุปกรณ์พกพา โดยสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เครื่องแรกของโลกคือ HTC Dream หรือรู้จักกันในชื่อ T-Mobile G1 วางจำหน่ายเมื่อปี พ.ศ. 2551

แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์ซ (open source) และถูกเปิดเผยแพร่ภายใต้ลิขสิทธิ์อาปาเช่ (Apache) ซึ่งโอเพนซอร์ซจะอนุญาตให้ผู้ผลิตปรับแต่งและวางจำหน่ายได้ รวมไปถึงนักพัฒนาและผู้ให้บริการเครือข่ายด้วย อีกทั้งแอนดรอยด์ยังเป็นระบบปฏิบัติการที่รวมนักพัฒนาที่เขียนโปรแกรมประยุกต์มากมายภายใต้ภาษาจาวา ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 มีโปรแกรมมากกว่า 700,000 โปรแกรมสำหรับแอนดรอยด์ และยอดดาวน์โหลดจากกูเกิลเพลย์ (Google Play) มากถึง 2.5 หมื่นล้านครั้ง จากการสำรวจในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ในปี พ.ศ. 2556 พบว่าแอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการที่นักพัฒนาเลือกที่จะพัฒนาโปรแกรมมากที่สุด ถึง 71% (Developer Economics Q3 2013 analyst report, 2556) ปัจจัยเหล่านี้ทำให้แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้งานอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน และยังเป็นทางเลือกของผู้ผลิตที่จะใช้ซอฟต์แวร์ที่มีราคาต่ำ, ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดีสำหรับอุปกรณ์ในสมัยใหม่

ส่วนแบ่งทางการตลาดของสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์นำโดยซัมซุงมากถึง 64% ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 (Ingrid Lunden, 2556) เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556 มีอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มากถึง 11,868 รุ่น จาก 8 เวอร์ชันของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 แอนดรอยด์ได้ใช้การอัปเดตแบบเรียงตามเลขรุ่น ซึ่งจะมีการปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ของระบบปฏิบัติการเพิ่มคุณสมบัติใหม่ และแก้ไขข้อผิดพลาดในรุ่นก่อนหน้า โดยแต่ละรุ่นจะมีชื่อเฉพาะเรียงตามลำดับตัวอักษรและจะใช้ชื่อจากขนมหวาน เช่น รุ่น 1.5 “คัพเค้ก” 1.6 “โดนัท” รุ่น 4.3 “เจลลี่ปิ่น” รุ่น 4.4 “คิทแคท” และรุ่น 5.1 “ลอลีปอป”

เครื่องมือในการพัฒนา Application

เครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการขั้นพื้นฐานที่ทางกูเกิลได้ทำการแนะนำเพื่อใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีดังนี้

1. ระบบปฏิบัติการ Windows XP ขึ้นไป หรือ Mac OS X 10.5.8 ขึ้นไป (x86) หรือ Linux
2. เครื่องคอมพิวเตอร์พื้นฐานที่สามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการในข้อที่ 1 ได้

เครื่องมือและภาษาที่ใช้

โปรแกรมหรือเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้นมีให้เลือกหลายค่ายหลายทางเลือก แต่อย่างไรก็ตามทางกูเกิลได้ทำการแนะนำให้ใช้โปรแกรมดังต่อไปนี้ เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ฟรีและได้รับการยอมรับจากทางกูเกิล อีกทั้งยังเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายสำหรับนักพัฒนา

- JDK (java Development Kit) ชุดพัฒนาสำหรับภาษา JAVA
- Eclipse หรือ Android Studio เป็นตัว IDE ช่วยเขียนโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- Android SDK เป็นซอฟต์แวร์ไลบรารีสำหรับช่วยสร้างและทดสอบแอปพลิเคชัน
- Android Development Tools (ADT) plugin เป็นปลั๊กอิน (plug in) สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ทำงานบน Eclipse

ไอโอเอส (iOS : ก่อนหน้านี้ใช้ชื่อ iPhone OS) คือ ระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา (สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์) พัฒนาและจำหน่ายโดยบริษัท Apple เปิดตัวครั้งแรกในปี ค.ศ. 2007 เพื่อใช้บนโทรศัพท์มือถือชื่อ iPhone และได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อใช้บนอุปกรณ์พกพาอื่น ๆ ของ Apple เช่น iPod Touch (ในเดือนกันยายน ค.ศ. 2007), iPad (ในเดือนมกราคม ค.ศ.2010), iPad Mini (พฤศจิกายน ค.ศ. 2012) และ Apple TV รุ่นที่ 2 (ในเดือนกันยายน ค.ศ. 2010) ระบบไอโอเอสแตกต่างจากวินโดวส์โฟนของไมโครซอฟท์และระบบแอนดรอยด์ของกูเกิล ตรงที่ Apple ไม่อนุญาตให้นำไอโอเอสไปติดตั้งบนอุปกรณ์ที่ไม่ใช่อุปกรณ์ของ Apple

ในเดือนสิงหาคม ค.ศ. 2013 App Store ของ Apple มีแอปพลิเคชันมากกว่า 900,000 แอปพลิเคชัน และ 375,000 ที่ออกแบบมาเพื่อ iPad แอปพลิเคชันเหล่านี้มียอดดาวโหลดรวมกันมากกว่า 5 หมื่นล้านครั้ง ไอโอเอสมีส่วนแบ่ง 21% ของส่วนแบ่งระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพาในไตรมาสที่ 4 ของปี ค.ศ. 2012 ซึ่งเป็นรองจากแอนดรอยด์ของกูเกิลเท่านั้น ในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2012 ไอโอเอสมีส่วนแบ่งคิดเป็น 65% ของการบริโภคข้อมูลบนอุปกรณ์พกพา (ซึ่งรวม iPod Touch และ iPad) ในกลางปี ค.ศ. 2012 มีอุปกรณ์ไอโอเอสมากกว่า 410 ล้านเครื่องที่เปิดใช้งานจากการอ้างอิงจากงานแถลงเปิดตัวต่อสื่อโดย Apple ในวันที่ 12 กันยายน ค.ศ. 2012 มีอุปกรณ์ ไอโอเอส 400 ล้านตัวที่จำหน่ายไปแล้วในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2012

ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface) ของไอโอเอสมีพื้นฐานแนวคิดมาจาก “การควบคุมโดยตรง” (direct manipulation) ด้วยการใช้มัลติทัช (Multi touch) องค์ประกอบของการควบคุมก็คือการใช้นิ้วเลื่อน, สวิทช์ และปุ่ม เพื่อเป็นการควบคุมอุปกรณ์รวมถึงท่าทางอย่างอื่น เช่น การนำนิ้ว

มือ (มากกว่าสองนิ้ว) ปีบเข้าหาศูนย์กลาง (swipe), แตะเบาๆ (tap), การนำนิ้วสองนิ้วปีบเข้าหาศูนย์กลาง (pinch), การนำนิ้วสองนิ้วกางออกจากศูนย์กลาง (reverse pinch) ซึ่งทั้งหมดนี้มีความหมายที่เจาะจงในบริบทต่าง ๆ ของไอโอเอสและถือเป็นการใช้งานแบบส่วนตัวประสานกับผู้ใช้แบบมัลติทัช ภายในอุปกรณ์ที่ติดตั้งไอโอเอสจะมีเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อใช้กับบางแอปพลิเคชันเพื่อตอบสนองการสั่งของอุปกรณ์หรือการหมุนอุปกรณ์ที่คำนวณในรูปแบบสามมิติ รุ่นหลักของไอโอเอสจะมีการเปิดตัวทุก ๆ ปี ในปัจจุบันได้มีการปล่อยตัวไอโอเอส 8 ซึ่งเป็นรุ่นล่าสุดในวันที่ 17 กันยายน ปี ค.ศ. 2014

เครื่องมือและภาษาที่ใช้

เนื่องจาก iPhone/iPad เป็นของบริษัท Apple ในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือใด ๆ ที่สามารถทำงานบนแพลตฟอร์ม (Platform) อื่น ๆ ได้ เช่น Windows หรือ Ubuntu ดังนั้นสิ่งที่ต้องมีคือ

1. เครื่อง Computer Mac ที่ติดตั้ง Mac OS X
2. โปรแกรม Xcode เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรมไอโอเอสที่จะทำงานบน iPhone และ iPad

3. ภาษาที่ใช้ในการเขียนคือภาษาอ็อบเจกทีฟ-ซี (Objective-C หรือ ObjC) เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุและมีสมบัติการสะท้อน โดยแรกเริ่มภาษาอ็อบเจกทีฟ-ซี พัฒนาขึ้นจากภาษาซี โดยยังคงคุณลักษณะของภาษาซีไว้ครบทุกประการเพียงแต่เพิ่มระบบส่งข้อความ (messaging) แบบเดียวกับภาษาสมอลทอล์กเข้าไปเท่านั้น (Objective-C runtime) ปัจจุบันภาษาอ็อบเจกทีฟ-ซี มีคุณสมบัติอื่น ๆ เพิ่มเติมจากการพัฒนาภาษาอ็อบเจกทีฟ-ซี 2.0 โดยบริษัท Apple ภาษาอ็อบเจกทีฟ-ซีถูกใช้มากใน Cocoa (API) ใน Mac OS X, GNUstep (API) และ Cocotron (API) เป็นต้น ซึ่งระบบเหล่านี้ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยมีพื้นฐานจากมาตรฐาน OpenStep (API) ใน Nextstep (Operating system) โดยมีภาษาอ็อบเจกทีฟ-ซีเป็นภาษาหลัก ปัจจุบัน Mac OS X ใช้ Cocoa เป็นเฟรมเวิร์ก (Framework) สำหรับสร้างโปรแกรมประยุกต์ โดยไลบรารีและ/หรือ API เหล่านี้เป็นเพียงส่วนเพิ่มขยาย (Software extension) เท่านั้น โปรแกรมที่ใช้ภาษาอ็อบเจกทีฟ-ซีทั่วไปที่ไม่ได้ใช้ส่วนเพิ่มขยายเหล่านี้ก็ยังสามารถคอมไพล์ได้

4. ภาษาที่ใช้ในการเขียนอีกภาษาคือ ภาษาสวิต (Swift) เป็นภาษาที่ออกแบบให้มีประสิทธิภาพสูงและง่ายต่อการพัฒนาโดยนำข้อดีของภาษสมัยใหม่เข้ามามากมาย เช่น Type Inference, Clean Syntax, No semicolons, Closures, Generics ซึ่งคุณสมบัติที่กล่าวมาบางอย่างก็มีอยู่แล้วในภาษาอ็อบเจกทีฟ-ซีและภาษาสวิต ยังถูกออกแบบให้มีความปลอดภัยในการเขียนโปรแกรมมากขึ้น โดยเป็นความปลอดภัยในเชิงของการพัฒนา ทำให้ลดข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ยกตัวอย่างเช่น

- ไม่อนุญาตให้มีตัวแปรที่ไม่ได้ถูกกำหนดค่าในโปรแกรม
- ไม่ต้องเขียนสัญลักษณ์ * (Asterisk) ขณะประกาศตัวแปร Pointer
- ตรวจสอบการใช้งานค่าต่ำสุดและสูงสุดของตัวเลขจำนวนเต็ม
- จะต้องเขียนวงเล็บปีกกาครอบส่วนของโปรแกรมที่อยู่ภายใต้เงื่อนไขใด ๆ

วินโดวส์โฟน (Windows Phone) เป็นตระกูลระบบปฏิบัติการโทรศัพท์มือถือที่พัฒนาโดยมีวัตถุประสงค์หลักในตลาดผู้บริโภคมากกว่าตลาดองค์กร เปิดตัวครั้งแรกในเดือนตุลาคม ค.ศ. 2010 พร้อมกับการเปิดตัวในทวีปเอเชียต่อไปในช่วงต้นปี ค.ศ. 2011 เวอร์ชันล่าสุดของวินโดวส์โฟนคือวินโดวส์โฟน 8.1 ซึ่งได้รับการบริการให้แก่ผู้บริโภคในปี ค.ศ. 2014 ด้วยระบบปฏิบัติการวินโดวส์โฟน ไมโครซอฟท์สร้างผู้ใช้ใหม่ในอินเทอร์เน็ตเพช ที่มีภาษาการออกแบบที่เรียกว่า โมเดิร์น ยูไอ สไตล์ (Modern UI Style)

เครื่องมือและภาษาที่ใช้

ต้องทำการติดตั้ง Windows Phone SDK เพื่อใช้ในการพัฒนาและเขียนโปรแกรมบน Windows Phone โดยจะต้องเตรียมความพร้อมให้กับเครื่อง PC หรือ Desktop ที่จะเขียนโปรแกรม Windows ที่ใช้แนะนำให้ใช้ Windows XP, Windows 7, Windows 8 หรือ Windows 8.1 ก็ได้เช่นเดียวกัน และอันเนื่องจาก Windows Phone จะใช้การเขียนด้วย .NET Framework และ Silverlight เพราะฉะนั้น Windows จะต้องติดตั้ง .NET Framework 4.0 กับ Visual Studio 2010 รุ่นต่าง ๆ หรือจะใช้ Visual Studio 2010 Express ก็ได้ รวมถึงเวอร์ชันที่สูงกว่า

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย

นางสาววิญญูทร เจนชัย (2554) การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียนผ่านบลูทูธ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบขั้นตอนวิธีและพัฒนาระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียนผ่านบลูทูธ และออกแบบพัฒนาระบบจัดการการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษาบนเว็บ ในการศึกษามุ่งเน้นที่การนำเทคโนโลยีบลูทูธที่มีอยู่ในโทรศัพท์เคลื่อนที่และคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้

ผลการศึกษาความสามารถในการตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาพบว่า โทรศัพท์เคลื่อนที่ในกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 85.29 มีระยะทางในการตรวจพบที่ 8 -16 เมตร และจากการทดสอบเปรียบเทียบหากมีการใช้งานในห้องเรียนจริงพบว่าระบบบลูทูธมีความสามารถในการตรวจสอบรายชื่อครอบคลุมถึงร้อยละ 90.62 ในห้องขนาดสูงสุด 150 ที่นั่ง ซึ่งครอบคลุมการใช้ประโยชน์ถึงร้อยละ 83.79 ของการใช้ห้องเรียนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี การประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของระบบจากผู้เชี่ยวชาญใน 2 มิติ คือ 1) การใช้แบบสอบถาม พบว่าผู้ที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพึงพอใจมากที่สุดด้านประสิทธิภาพของระบบ ในส่วนของการตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาได้รวดเร็วช่วยลดระยะเวลาในการตรวจสอบรายชื่อได้ และการจัดเก็บข้อมูลการเข้าชั้นเรียนได้ตลอดช่วงเวลาที่เปิดใช้งานซึ่งเป็นคุณลักษณะของระบบตรวจสอบรายชื่อที่แตกต่างจากระบบอื่น และ 2) การสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่า ในภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อระบบมาก เนื่องจากระบบสามารถช่วยลดระยะเวลาในการตรวจสอบรายชื่อได้จริง สามารถติดตามพฤติกรรมกรรมการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษาได้ในเบื้องต้น และระบบมีการประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ได้เป็นอย่างดี

สุธรรม จินดาอุดม, จตุพร ชูช่วย, อภิรักษ์ จันทร์สร้าง, ชัยพร ใจแก้ว และอนันต์ ผลเพิ่ม (2553: 81-86) ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบเช็คชื่อและรายงานผลแบบเวลาจริงผ่านเครือข่ายไร้สายโดยใช้ อาร์เอฟไอดี (RFID: Radio Frequency Identification) โดยตระหนักถึงความสำคัญในการเข้าชั้นเรียน และใช้วิธีการเช็คชื่อในการชักจูงให้นักศึกษาเข้าชั้นเรียน และเพื่อป้องกันการลงลายมือชื่อแทนสามารถตรวจสอบจากภาพขณะตรวจสอบชื่อได้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเข้าสู่ข้อมูลการเข้าเรียนผ่านระบบบัญชีเครือข่ายได้อย่างรวดเร็วแบบเวลาจริง

ในส่วนของการพัฒนาระบบคณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบเช็คชื่อและรายงานผลแบบเวลาจริงผ่านเครือข่ายไร้สาย โดยพัฒนาชุดอ่านบัตรอาร์เอฟไอดีชนิดความถี่ 125 กิโลเฮิร์ต ทำงานร่วมกับระบบการแสดงผลด้วยจอแอลซีดี (LCD: Liquid Crystal Display) ซึ่งระบบจะบันทึกหมายเลขอาร์เอฟไอดีของผู้ใช้งานพร้อมกับบันทึกภาพด้วยกล้องเว็บแคม (Webcam) และแสดงชื่อของผู้เข้าใช้ระบบเพื่อเป็นการยืนยันกับผู้ใช้งานว่าเป็นการลงเวลาที่ถูกต้อง ข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บในส่วนความจำของแอกเซสพอยต์ ซึ่งจะทำการโอนถ่ายข้อมูลไปยังเครื่องบริการหลักผ่านเครือข่ายไร้สายโดยอัตโนมัติเมื่อมีการเชื่อมต่อ ทำให้ผู้ใช้ระบบสามารถตรวจสอบการเข้าใช้งานได้ทันทีจากเว็บไซต์ ในส่วนของอาจารย์ผู้สอนสามารถกำหนดค่าเวลาเริ่มเรียนของแต่ละรายวิชา และเวลาเข้าห้องเรียนที่ถือว่าเป็นการเข้าเรียนสายได้ตามความต้องการของผู้สอน หากผู้ใช้งานลืมบัตรประจำตัวหรือการไม่มาเรียนในกรณีฉุกเฉินหรือเจ็บป่วยระบบอนุญาตให้ผู้สอนทำการปรับปรุงฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้องเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้งานมากขึ้นอีกด้วย

นายอดิรุจ อุทุมทอง, นายอภิวัฒน์ มนัสมาสเจริญ (2551) ระบบเช็คการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเครือข่าย ZigBee โดยการสแกนลายนิ้วมือ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทาง อื่น ๆ ในการเช็คชื่อนักศึกษา ซึ่งการเช็คชื่อนักศึกษาในปัจจุบันอาจารย์จะทำการขานชื่อนักศึกษา แต่ด้วยจำนวนของนักศึกษาที่เพิ่มมากขึ้นทำให้ต้องเสียเวลาในการเช็คชื่อเพิ่มขึ้นอาจารย์จึงเปลี่ยนวิธีให้นักศึกษาเซ็นชื่อลงในใบเช็คชื่อแทน เพื่อเป็นการลดเวลาในการเช็คชื่อลง อย่างไรก็ตามวิธีนี้ทำให้นักศึกษาสามารถที่จะปลอมลายเซ็นในการเช็คชื่อ เพื่อเช็คชื่อให้นักศึกษาคนอื่นได้ ดังนั้นจึงนำเสนอวิธีใหม่ในการเช็คการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเครือข่ายไร้สาย เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

ระบบเช็คการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเครือข่ายไร้สายโดยการสแกนลายนิ้วมือจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนได้แก่ ส่วนของเครื่องสแกนลายนิ้วมือ ส่วนของการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายไร้สาย และฐานข้อมูลของรายชื่อนักศึกษา การใช้งานระบบจะให้นักศึกษาส่งเครื่องสแกนลายนิ้วมือไปรอบห้องเพื่อทำการตรวจสอบลายนิ้วมือของนักศึกษา ถ้าลายนิ้วมือตรงกับข้อมูลในฐานข้อมูลของเครื่องสแกนลายนิ้วมือเครื่องสแกนลายนิ้วมือจะส่งผลลัพธ์ที่ได้ไปยังฐานข้อมูลรายชื่อนักศึกษา เพื่อทำการบันทึกข้อมูลรหัสนักศึกษา และเวลาที่ทำการลงชื่อเข้าเรียน ซึ่งโครงการนี้สามารถที่จะแก้ปัญหาการเช็คชื่อนักศึกษา และยังสามารถกระตุ้นการเข้าเรียนของศึกษาได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนคือ การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล กรอบแนวความคิดของระบบ และโครงสร้างการออกแบบระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ

1. อาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง
2. นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่เรียนในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง
3. ผู้ปกครองของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่เรียนในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยแบบออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ส่วนของผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วยอาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง จำนวน 37 คน
2. ส่วนของผู้ทดสอบโปรแกรม ประกอบด้วยอาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง จำนวน 37 คน นักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง จำนวน 15 คน และผู้ปกครองของนักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง จำนวน 15 คน

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คณะผู้วิจัยได้แบ่งเครื่องมือออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ ซึ่งเป็นระบบที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานในการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา การรายงานผลการเข้าเรียน คะแนน และพฤติกรรมของนักศึกษา

2. เครื่องมือในการสำรวจรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง โดยการใช้แบบสอบถาม เรื่องพฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาและความน่าสนใจของระบบการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบเพื่อให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานต่อไป โดยแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล
- ส่วนที่ 2 พฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา
- ส่วนที่ 3 ความน่าสนใจของระบบการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ

- ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

3. เครื่องมือในวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

3.1 สอบถามความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง โดยการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ในส่วนของการบันทึกการเข้าเรียนและการรายงานผล โดยแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบบันทึกและรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์

- ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบบันทึกและรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน

- ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต

3.2 สอบถามความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง และผู้ปกครองของนักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง โดยการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ในส่วนของการรายงานผลการเข้าเรียน โดยแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์

- ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน

- ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต

4. เครื่องมือในการประเมินระบบของคณะผู้วิจัย การประเมินระบบเป็นการตรวจสอบและวัดผลด้านการทำงานของระบบที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์และบนแอปพลิเคชัน โดยแบ่งจากประเมินออกเป็นดังนี้

- ส่วนที่ 1 การประเมินความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะเช็คชื่อ
- ส่วนที่ 2 การประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ
- ส่วนที่ 3 การประเมินด้านการแสดงผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. รวบรวมข้อมูลจากการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาแบบเก่า ที่มีการบันทึกลงกระดาษและการบันทึกในโปรแกรม EXCEL ซึ่งคณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลของทั้ง 2 วิธีมาเปรียบเทียบคุณสมบัติกับระบบการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่ ซึ่งผลที่ได้ดังตารางที่ 3.1

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยการศึกษาวีธีในการบันทึกการเข้าเรียนจากงานวิจัยอื่น ๆ ในการนำระบบต่าง ๆ มาประยุกต์เพื่อให้การบันทึกง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งคณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติกับงานวิจัยที่จะพัฒนาขึ้นมา ซึ่งผลที่ได้ดังตารางที่ 3.2 รวมถึงเปรียบเทียบด้านคุณสมบัติและความสามารถของแต่ละระบบ ทั้งในข้อ 1 และ 2 ดังตารางที่ 3.3

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอนโดยใช้แบบสอบถามเรื่องพฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาและความน่าสนใจของระบบการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์ และโทรศัพท์มือถือ จากกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2557 ถึง 15 สิงหาคม พ.ศ. 2557 โดยคณะผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 27 ชุด

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจจากการทดสอบใช้งานระบบ จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นอาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งฯ คณะผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 12 ชุด และการสำรวจข้อมูลความพึงพอใจในส่วนของกรรายงานผลของระบบจากนักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งฯ จำนวน 15 คน และผู้ปกครองของนักศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งฯ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 ถึง 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 โดยคณะผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 10 ชุด

5. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินระบบ ซึ่งเป็นการตรวจสอบและวัดผลด้านการทำงานของระบบทั้งที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์และบนแอปพลิเคชัน คณะผู้วิจัยได้ออกแบบการประเมินออกเป็น 3 หัวข้อด้วยกัน คือ 1) ความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะเช็คชื่อ 2) ความน่าเชื่อถือของระบบ 3) ด้านการแสดงผล โดยมีการประเมินตั้งแต่วันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 ถึงวันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 โดยคณะผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินเอง

ตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบระบบการบันทึกข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสมาร์ทโฟนกับระบบการบันทึกข้อมูลด้วยการบันทึกกระดาษและโปรแกรม EXCEL

หัวข้อ	ระบบใหม่	ระบบเดิมที่มีการใช้กันอยู่	
	ผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือสมาร์ทโฟน	บันทึกกระดาษ	บันทึกโปรแกรม EXCEL
ความแตกต่างของการบันทึกข้อมูล	เปิดผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือสมาร์ทโฟน และบันทึกลงฐานข้อมูล	ทำการพิมพ์รายชื่อนักศึกษาตามรายวิชาหรือจดชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียนลงในกระดาษ	บันทึกข้อมูลในโปรแกรม EXCEL และจัดเก็บในแฮนด์ไดร์ฟหรือแชร์ไฟล์ผ่านเครือข่าย
การจัดเตรียมข้อมูลรายชื่อก่อนการเช็คชื่อ	ต้องทำการป้อนรายชื่อของนักศึกษาในแต่ละชั้นปีเข้าระบบก่อน (สามารถใช้การ upload ได้และทำเพียงปีละ 1 ครั้ง) ผู้สอนจะเป็นผู้เลือกรายวิชาให้ตรงกับห้องที่สอน	ผู้สอนทำการพิมพ์รายชื่อของนักศึกษาที่เรียนในทุก ๆ รายวิชาที่สอน	ผู้สอนทำการคัดลอกรายชื่อของนักศึกษาที่เรียนในทุก ๆ รายวิชาที่สอนลงในตาราง EXCEL
การจัดเก็บข้อมูลการเข้าเรียนของนักศึกษา	ข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บในฐานข้อมูล โดยสามารถแชร์ข้อมูลที่ซ้ำ ๆ กันได้ เช่น รายชื่อของนักศึกษาที่ลงเรียนในแต่ละวิชา	ผู้สอนต้องรวบรวมข้อมูลเป็นแฟ้มเอกสาร โดยแยกเป็นรายชื่อของแต่ละห้อง แต่ละวิชา	บันทึกข้อมูลทั้งหมดในตาราง EXCEL หากมีข้อมูลที่ซ้ำ ๆ กันก็จะใช้การคัดลอกหรือใช้สูตรในการดึงข้อมูล (ซึ่งผู้สอนจะมีความสามารถในการใช้งานโปรแกรมที่ต่างกััน)

ตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบระบบการบันทึกข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสมาร์ตโฟนกับระบบการบันทึกข้อมูลด้วยการบันทึกกระดาษและโปรแกรม EXCEL (ต่อ)

หัวข้อ	ระบบใหม่	ระบบเดิมที่มีการใช้กันอยู่	
	ผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือสมาร์ตโฟน	บันทึกกระดาษ	บันทึกโปรแกรม EXCEL
การสูญหายของข้อมูล	ข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ โอกาสที่จะสูญหายข้อมูล คือ ฮาร์ดดิสก์เสียหรือถูกแฮกระบบ	ข้อมูลทั้งหมดถูกจัดเก็บในแฟ้ม แต่หากมีการเคลื่อนย้ายบ่อย ๆ ก็อาจมีโอกาที่แฟ้มจะถูกลืมนำไปตามห้องต่าง ๆ หรือในบางสถานที่ได้	ข้อมูลทั้งหมดถูกจัดเก็บในรูปแบบไฟล์ EXCEL โอกาสที่จะสูญหายข้อมูลคือการลบโดยความไม่ตั้งใจ เครื่องคอมพิวเตอร์ติดไวรัส หรือความผิดพลาดในการบันทึกเอกสารอื่นมาทับ
ความเสี่ยงของระบบการบันทึก	ระบบเน็ตเวิร์คอาจจะล้ม จนไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้	ลืมนำใบเช็คชื่อ ทำให้ต้องหาวิธีอื่นมาทดแทน	ความผิดพลาดในการลบไฟล์หรือแฮคดีไดร์ฟติดไวรัส
ผู้ปกครองสามารถตรวจสอบการมาเรียนของนักศึกษาได้แบบวันต่อวัน	ผู้ปกครองสามารถเข้ามาตรวจสอบได้ตลอดเวลาและได้ข้อมูลที่ update อยู่เสมอ	ผู้สอนต้องทำการคีย์ข้อมูลการเข้าเรียนของนักศึกษาในแต่ละคาบก่อน upload เข้าสู่เว็บไซต์เพื่อเผยแพร่หรือเผยแพร่ตามเครือข่ายออนไลน์ต่าง ๆ	ผู้ปกครองสามารถเข้ามาตรวจสอบได้หลังจากที่ผู้สอนสอนเสร็จแล้ว และ upload เข้าสู่เว็บไซต์เพื่อเผยแพร่หรือเผยแพร่ตามเครือข่ายออนไลน์ต่าง ๆ

ตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบระบบการบันทึกข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสมาร์ทโฟนกับระบบการบันทึกข้อมูลด้วยการบันทึกลงกระดาษและโปรแกรม EXCEL (ต่อ)

หัวข้อ	ระบบใหม่	ระบบเดิมที่มีการใช้กันอยู่	
	ผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือสมาร์ทโฟน	บันทึกลงกระดาษ	บันทึกลงโปรแกรม EXCEL
ผลสรุปการเข้าเรียนในภาพรวมเป็นรายบุคคล	สามารถดูสรุปการเข้าเรียนที่ผ่านมาหรือในภาพรวมทุกวิชาได้เป็นรายบุคคล (ใช้รหัสของนักศึกษา ชื่อหรือนามสกุล) ได้ทันที	ผู้สอนต้องนำข้อมูลทั้งหมดของแต่ละคนมาประมวลผลก่อน แต่หากต้องการดูในภาพรวมทุกรายวิชาต้องนำข้อมูลของอาจารย์ผู้สอนทุกคนมาประมวลผลก่อน	ผู้สอนสามารถใช้สูตรในการคำนวณ โดยให้แยกรายงานผลเป็นรายบุคคล (ซึ่งผู้สอนจะมีความสามารถในการใช้ที่แตกต่างกัน) แต่หากต้องการดูในภาพรวมทุกรายวิชาต้องนำข้อมูลของอาจารย์ผู้สอนมาประมวลผลก่อน
ความสะดวกในการบันทึกข้อมูลนอกสถานที่	ผู้สอนสามารถใช้โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนในการบันทึกผลได้เลย (ต้องมีสัญญาณโทรศัพท์ที่สามารถใช้การส่งข้อมูลได้)	ต้องพิมพ์ใบเช็คชื่อหรือจดบันทึกชื่อลงในกระดาษ	ต้องนำคอมพิวเตอร์ขนาดพกพาที่สามารถใช้งานโปรแกรม EXCEL ได้

ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบระบบการบันทึกข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสมาร์ทโฟนกับงานวิจัยระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียนผ่านบลูทูธ ของนางสาววริญทร เจนชัย (2554) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หัวข้อ	ระบบใหม่	ระบบที่เปรียบเทียบ
	ผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือสมาร์ทโฟน	ผ่านบลูทูธ
การตรวจสอบรายชื่อคนเข้าเรียน	จุดที่มีสัญญาณ WIFI หรือสัญญาณโทรศัพท์มือถือครอบคลุมและเช็คชื่อโดยการขานชื่อ	ระยะเพียง 8-16 เมตรจากจุดปล่อยสัญญาณ
การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับเป็นตัวส่ง	ไม่มีเพิ่มเติม	เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งอุปกรณ์บลูทูธ
การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับเป็นตัวรับ	ไม่มีเพิ่มเติม	โทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษาที่เปิดใช้งานบลูทูธอยู่
การติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม	ไม่มีเพิ่มเติม	ซอฟต์แวร์ระบบบลูการ์ด สำหรับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องของอาจารย์ที่ต้องการใช้งานระบบ
ความรวดเร็วในการเช็คชื่อ	อาศัยการขานชื่อนักศึกษาแล้วกดคลิกหรือใช้นิ้วสไลด์บนมือถือ	สามารถตรวจสอบชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียนได้เลย แต่หากนักศึกษาคนใดลืมนำโทรศัพท์มือถือ หรือไม่ได้ใช้โทรศัพท์มือถือเครื่องที่ได้ลงทะเบียนไว้ หรือลืมนำมาก็ต้องมีการแจ้งชื่อให้กับผู้สอนและทำการบันทึกแบบป้อนเข้าไปเองในระบบ
การรายงานผลการเข้าเรียน	สามารถทำได้ผ่านทางเว็บไซต์	สามารถทำได้ผ่านทางเว็บไซต์

ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบระบบการบันทึกข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสมาร์ทโฟนกับงานวิจัยระบบบันทึกการเข้าชั้นเรียนผ่านบลูทูธ ของนางสาววิญญูทร เจนชัย (2554) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (ต่อ)

หัวข้อ	ระบบใหม่	ระบบที่เปรียบเทียบ
	ผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือสมาร์ทโฟน	ผ่านบลูทูธ
ระบบสามารถแสดงการประมวลผลข้อมูลสรุปในรูปแบบแผนภูมิได้	สามารถทำได้ผ่านทางเว็บไซต์	สามารถทำได้ผ่านทางเว็บไซต์
จัดเก็บลงฐานข้อมูล	เก็บลงฐานข้อมูลเดียวกันทุกวิชา	เก็บลงฐานข้อมูลเดียวกันทุกวิชา
การตรวจสอบรายชื่อนอกสถานที่	สามารถทำได้ในจุดที่มีสัญญาณโทรศัพท์มือถือครอบคลุม	ไม่สามารถทำได้

ตารางที่ 3.3 เปรียบเทียบด้านคุณสมบัติและความสามารถของแต่ละระบบ

หัวข้อ	ระบบใหม่	ระบบเดิมที่มีการใช้กันอยู่		งานวิจัยอื่นๆ ผ่านบลูทูธ
	Brower และ Smartphone	บันทึกลงกระดาษ	บันทึกลงโปรแกรม EXCEL	
ความง่ายในการติดตั้งระบบ	✓	✓	✓	-
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ	✓	✓	✓	-
ความรวดเร็วในการเช็คชื่อ	✓	✓	-	✓
ความน่าเชื่อถือของข้อมูล	✓	✓	✓	ฝากโทรศัพท์กันได้
ผู้ปกครองสามารถตรวจสอบการมาเรียนของ นักศึกษาได้ทันที	✓	-	-	✓
ทราบเวลาของการเข้าจากห้องเรียน	✓	-	-	✓
นักศึกษาสามารถตรวจสอบผลการเข้าชั้นเรียน ได้ผ่านทางเว็บไซต์	✓	-	-	✓
สามารถแสดงผล รายงานผลในรูปแบบของ เปอร์เซ็นต์ หรือกราฟได้ทันที	✓	-	-	✓
การจัดเก็บในฐานข้อมูล	✓	-	-	✓
สามารถสรุปผลการเข้าเรียนเป็นรายบุคคลได้ ทันที	✓	-	-	✓
รองรับการบันทึกข้อมูลนอกสถานที่ (โดยไม่ได้ เตรียมการมาก่อน)	✓ (ต้องมีสัญญาณโทรศัพท์)	✓	-	-

การวิเคราะห์ข้อมูล

คณะผู้ดำเนินการวิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การอธิบายลักษณะทั่ว ๆ ไปของข้อมูลที่เกิดขึ้นได้ในรูปแบบดังนี้

การแจกแจงความถี่ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) โดยใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum fx$ แทน ผลรวมการคูณค่าความถี่ของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ x แทน ข้อมูล

\bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

และการหาค่าร้อยละ (Percentage)

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

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงค่าร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

เครื่องมือทางสถิติที่นำมาใช้ได้แก่มาตราวัดแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบคำถามแบบให้คะแนนตามน้ำหนักของความคิดเห็นที่ตรงกับประสบการณ์จริงของผู้ตอบ สำหรับส่วนที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าความน่าสนใจ/พึงพอใจ คิดเทียบคะแนนดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มีความน่าสนใจ/ความพึงพอใจมากที่สุด
 ระดับ 4 หมายถึง มีความน่าสนใจ/ความพึงพอใจมาก
 ระดับ 3 หมายถึง มีความน่าสนใจ/ความพึงพอใจปานกลาง
 ระดับ 2 หมายถึง มีความน่าสนใจ/ความพึงพอใจน้อย
 ระดับ 1 หมายถึง มีความน่าสนใจ/ความพึงพอใจน้อยที่สุด

เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยแล้วนำค่าที่คำนวณได้นั้นมาเทียบเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยถืออัตราการแปรผลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง มีความน่าสนใจ/ความพึงพอใจสูงที่สุด
 ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง มีความน่าสนใจ/ความพึงพอใจมาก
 ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 หมายถึง มีความน่าสนใจ/ความพึงพอใจปานกลาง
 ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง มีความน่าสนใจ/ความพึงพอใจน้อย
 ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง มีความน่าสนใจ/ความพึงพอใจต่ำที่สุด

การคำนวณร้อยละของระดับความพึงพอใจคำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละของระดับความน่าสนใจ/ความพึงพอใจ} = \frac{\bar{X}}{5} \times 100$$

โดยกำหนดให้ \bar{X} = ค่าเฉลี่ยของระดับความน่าสนใจ/ความพึงพอใจ

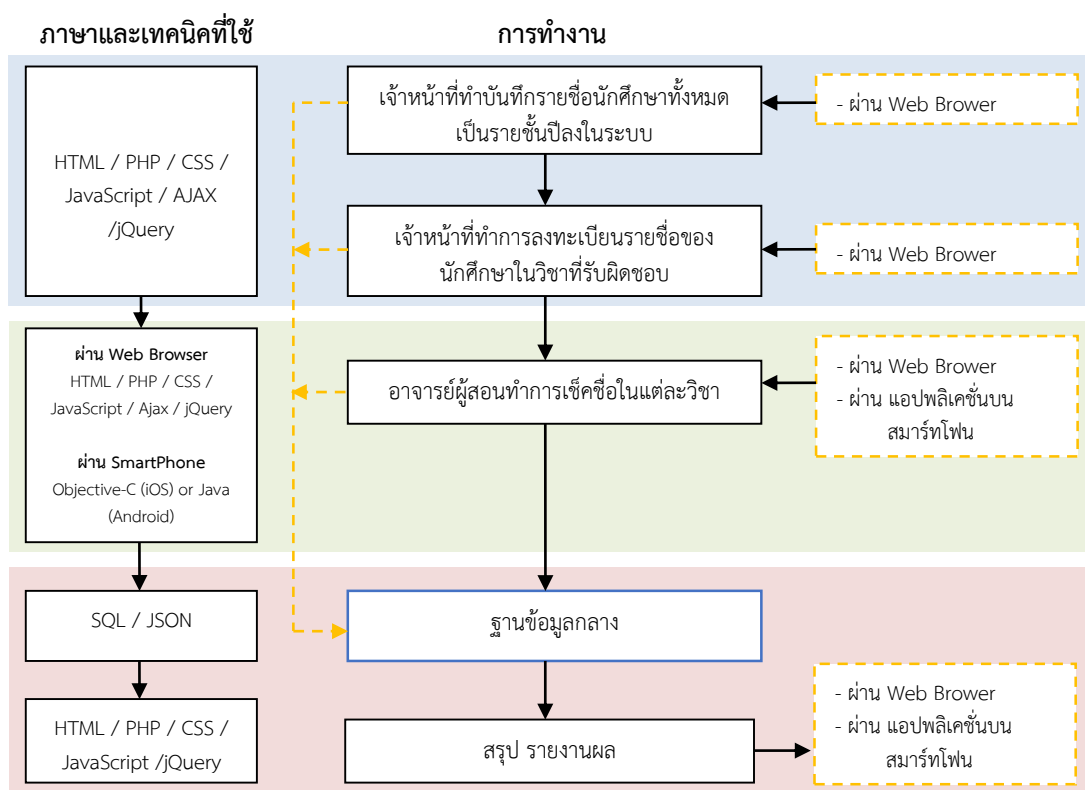
กรอบแนวความคิดของระบบ

รูปแบบการทำงานแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ

ส่วนของการรับข้อมูลและเพื่อกำหนดค่าต่าง ๆ ในส่วนนี้จะมีการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบเป็นหลัก โดยเพื่อให้เกิดความสะดวกและง่ายต่อการจัดการข้อมูล จึงออกแบบให้จัดทำผ่านเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น ซึ่งกระทำโดยผู้ดูแลระบบเป็นหลัก ตัวอย่างของการกำหนดข้อมูล เช่น การตั้งค่าเริ่มต้น การตั้งค่ารายวิชา การตั้งค่าระบบ ข้อมูลนักศึกษา เป็นต้น

ส่วนของการเช็คชื่อ สามารถทำได้โดยทำงานผ่านทั้งในส่วนของเว็บเบราว์เซอร์และบนมือถือแบบสมาร์ตโฟน ซึ่งมีรูปแบบที่อำนวยความสะดวกและรวดเร็วในการเช็คชื่อ รวมถึงยังมีระบบเสริมในการให้คะแนนพิเศษ คะแนนเครื่องแต่งกาย และบันทึกข้อความจากอาจารย์ผู้สอนได้ด้วย

ส่วนของการรายงานผล สามารถทำได้โดยทำงานผ่านทั้งในส่วนของเว็บเบราว์เซอร์และบนมือถือแบบสมาร์ตโฟน แต่บนเว็บเบราว์เซอร์ จะมีการรายงานผลที่ละเอียดกว่า



ภาพที่ 3.1 แสดงกรอบแนวความคิดของระบบ

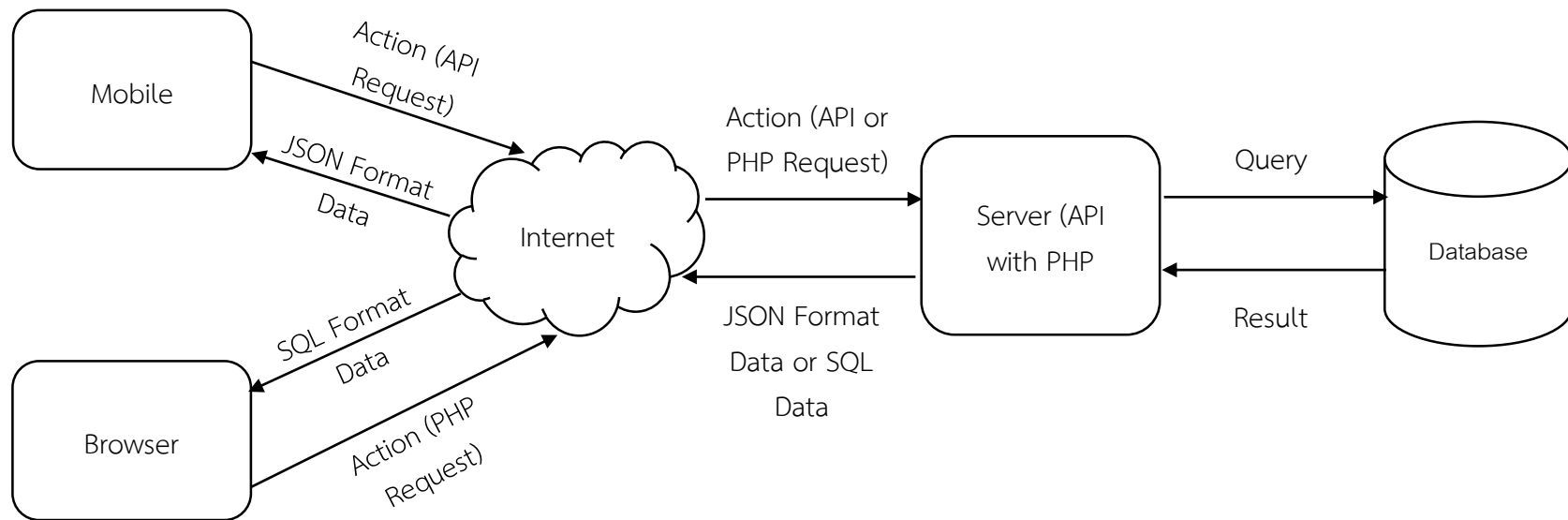
โครงสร้างการออกแบบระบบ

ในส่วนของการออกแบบระบบจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ๆ คือ 1) ส่วนของการทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์และ 2) ส่วนของการทำงานบนโทรศัพท์มือถือ โดยมีการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน สำหรับการทำงานจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ ซึ่งสามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

1. ระบบจัดการฐานข้อมูลจะอยู่ในเซฟเวอร์ ซึ่งติดตั้งโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลของ MySQL ซึ่งข้อดีของ MySQL คือ โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย มีความเสถียรและเป็นระบบฐานข้อมูลแบบโอเพนซอร์ส (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุดในปัจจุบัน

2. ส่วนของการทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ มีภาษาหลัก ๆ ที่ใช้เขียนโค้ดและเทคนิคการเขียนประกอบด้วย HTML PHP, jQuery, JavaScript, CSS, AJAX และติดต่อฐานข้อมูลด้วย SQL

3. ส่วนของการทำงานบนแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ มีภาษาหลัก ๆ ที่ใช้เขียนโค้ด คือ Objective-C หรือ Swift ในระบบปฏิบัติการไอโอเอส หรือ Java ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งเมื่อมีการติดต่อกับฐานข้อมูลจะต้องทำงานผ่านชุดโปรแกรมที่เรียกว่า API (Application Programming Interface) เพื่อที่จะเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของ JSON (Java Script Object Notation) ที่เป็นรูปแบบของข้อมูลสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลให้มีขนาดเล็ก



ภาพที่ 3.2 แสดงโครงสร้างการออกแบบระบบ

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ในขั้นตอนก่อนการดำเนินการพัฒนาระบบ คณะผู้วิจัยได้ทำการสำรวจพฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาที่อาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน และสอบถามความน่าสนใจของระบบการบันทึกผลการเข้าเรียนและรายงานผลในรูปแบบใหม่ รวมถึงรับฟังข้อเสนอแนะต่าง ๆ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ได้สำรวจประกอบด้วย อาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ซึ่งมีการสำรวจเมื่อวันที่ 10-15 สิงหาคม พ.ศ. 2557 จำนวนทั้งสิ้น 37 คน โดยคณะผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 27 ชุด ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา

ส่วนที่ 3 ความน่าสนใจของระบบการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาระบบ

ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ผู้วิจัยจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อจัดทำระบบที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานให้มากที่สุด โดยข้อมูลที่ได้รับในส่วนต่าง ๆ มีดังนี้

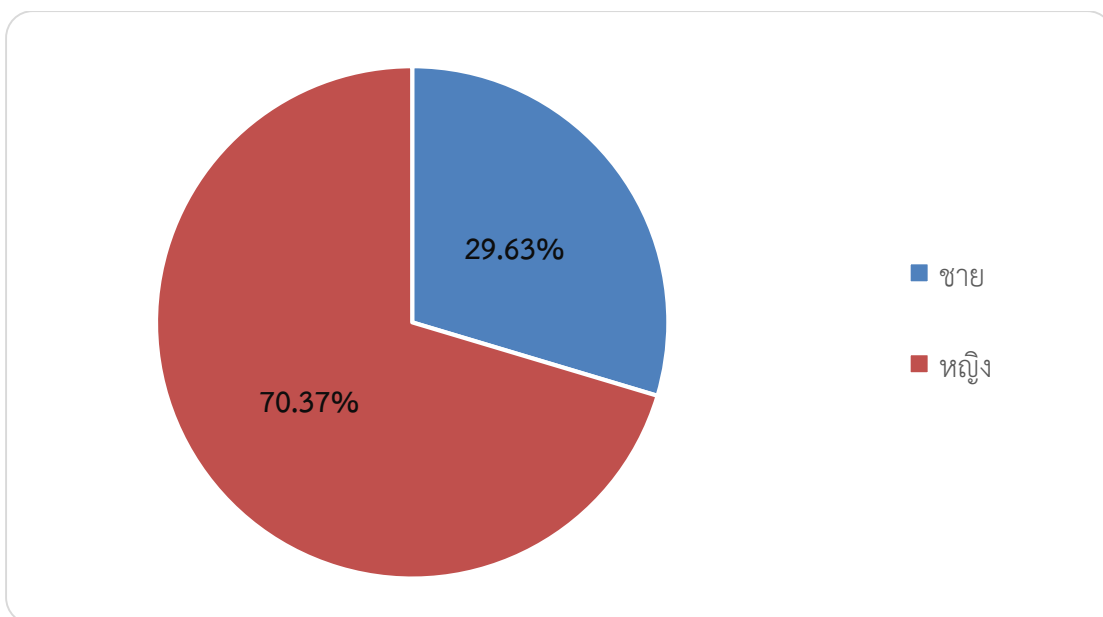
พฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	8	29.63
หญิง	19	70.37
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีเพศหญิงจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 70.37 และมีเพศชายจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 29.63

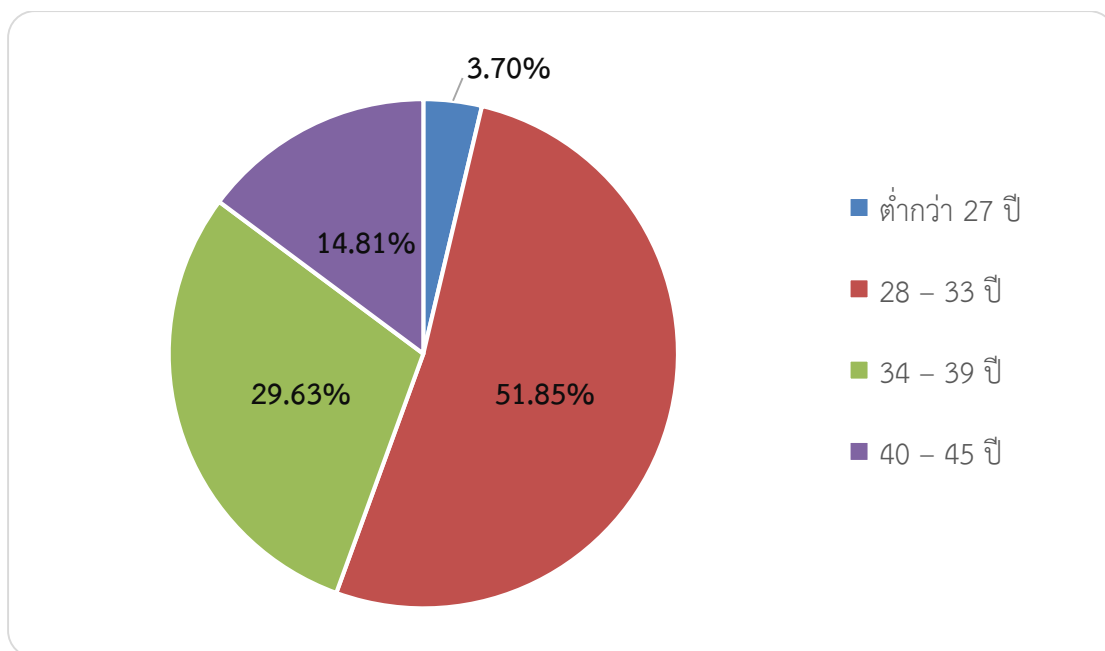


ภาพที่ 4.1 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 27 ปี	1	3.70
28 – 33 ปี	14	51.85
34 – 39 ปี	8	29.63
40 – 45 ปี	4	14.81
46 – 50 ปี	-	-
51 ปีขึ้นไป	-	-
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่า ช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วง 28 – 33 ปี มากที่สุด มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 51.85 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 34 – 39 ปี มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 29.63 ช่วงอายุ 40 – 45 ปี มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.81 และต่ำกว่า 27 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.70 สำหรับช่วงอายุ 46 – 50 ปี และ 51 ปีขึ้นไป ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถาม

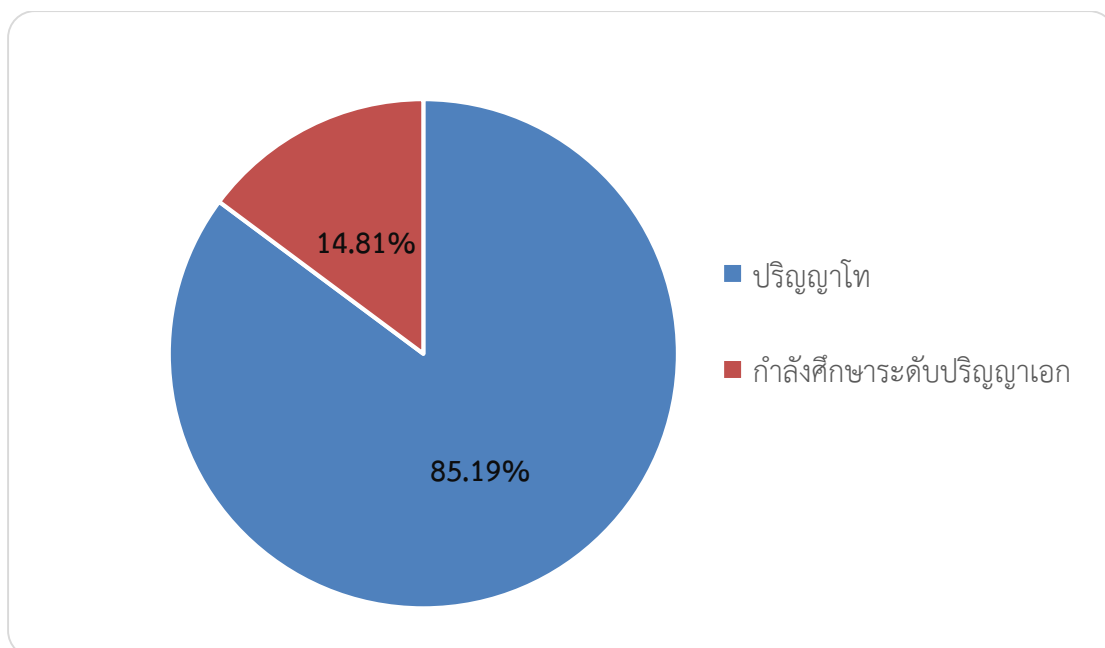


ภาพที่ 4.2 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ปริญญาโท	23	85.19
กำลังศึกษาระดับปริญญาเอก	4	14.81
ปริญญาเอก	-	-
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่า ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับปริญญาโทมากที่สุด มีจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 85.19 และกำลังศึกษาระดับปริญญาเอก มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.81 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับปริญญาเอก ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถาม

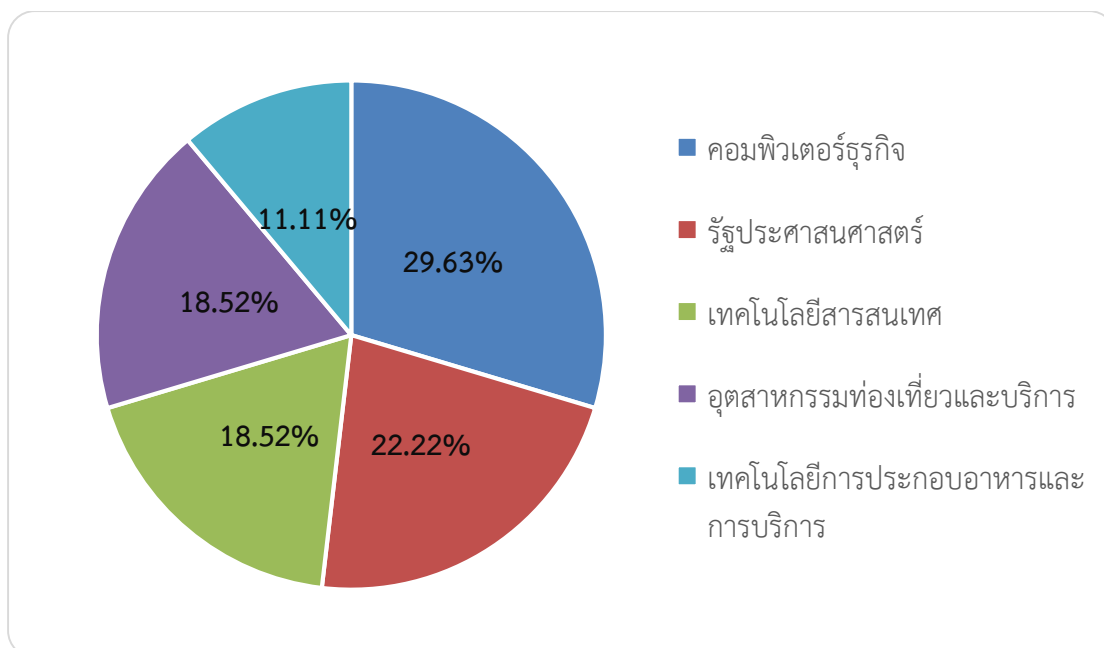


ภาพที่ 4.3 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสังกัดสาขาวิชา

สังกัดสาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	8	29.63
รัฐประศาสนศาสตร์	6	22.22
เทคโนโลยีสารสนเทศ	5	18.52
อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการ	5	18.52
เทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ	3	11.11
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่า ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างตามสังกัดสาขาวิชาอยู่ในสาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจมากที่สุด มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 29.63 สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 22.22 สาขาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการ และสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มีจำนวนสาขาละ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 18.52 ของแต่ละสาขา และสาขาวิชาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11

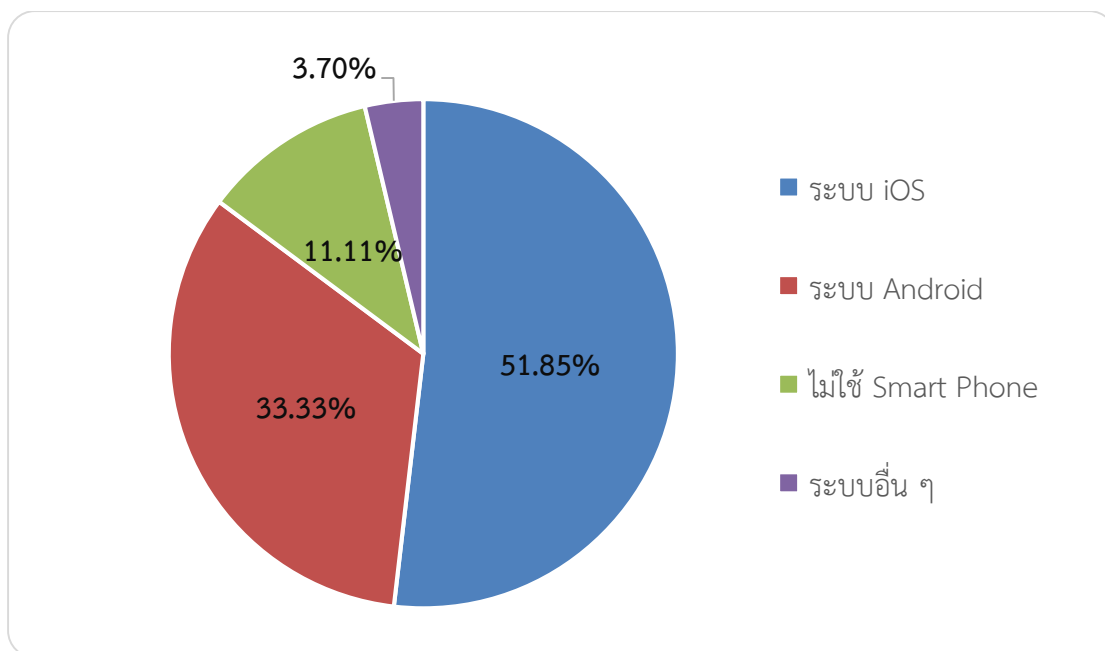


ภาพที่ 4.4 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสังกัดสาขาวิชา

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้งานระบบปฏิบัติการบนมือถือ

ระบบปฏิบัติการบนมือถือ	จำนวน	ร้อยละ
ระบบ iOS	14	51.85
ระบบ Android	9	33.33
ไม่ใช่ Smart Phone	3	11.11
ระบบอื่น ๆ	1	3.70
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.5 แสดงว่า การใช้งานระบบปฏิบัติการบนมือถือของกลุ่มตัวอย่างเป็นระบบ iOS มากที่สุด มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 51.85 ระบบ Android มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ไม่ใช่ Smart Phone มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11 และระบบอื่น ๆ มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.70

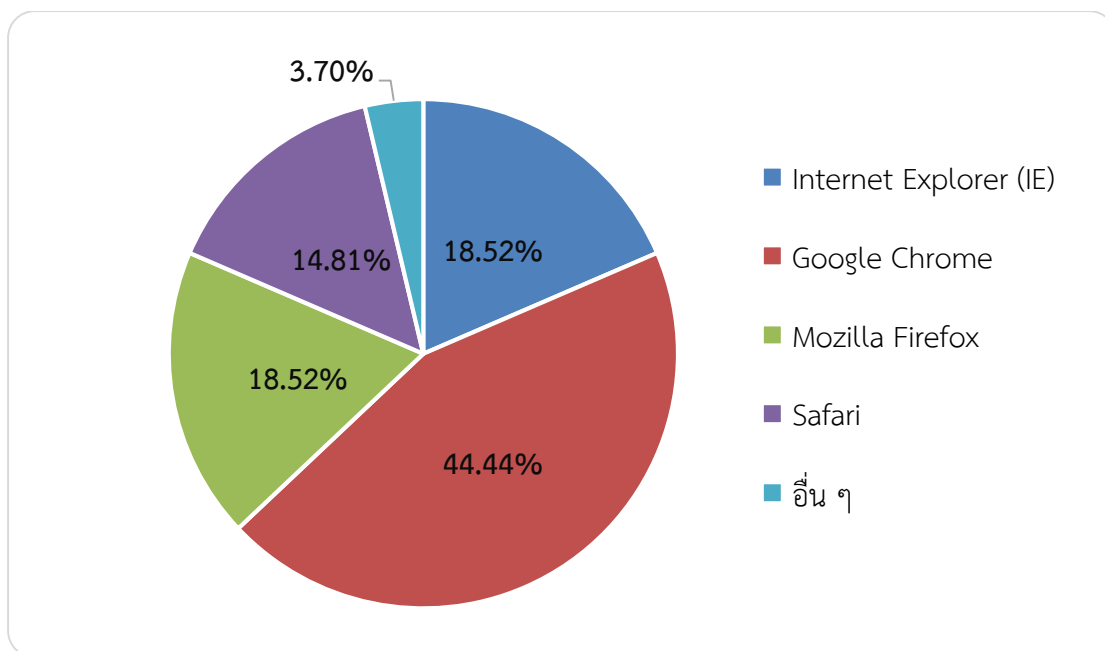


ภาพที่ 4.5 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้งานระบบปฏิบัติการบนมือถือ

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์หลัก

เว็บเบราว์เซอร์หลัก	จำนวน	ร้อยละ
Internet Explorer (IE)	5	18.52
Google Chrome	12	44.44
Mozilla Firefox	5	18.52
Safari	4	14.81
อื่น ๆ	1	3.70
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.6 แสดงว่า การใช้งานเว็บเบราว์เซอร์หลักมีการใช้ Google Chrome มากที่สุด มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 44.44 รองลงมาคือ Internet Explorer (IE) และ Mozilla Firefox มีจำนวนอย่างละ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 18.52 ของแต่ละอย่าง ใช้ Safari มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.81 และอื่น ๆ มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.70



ภาพที่ 4.6 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์หลัก

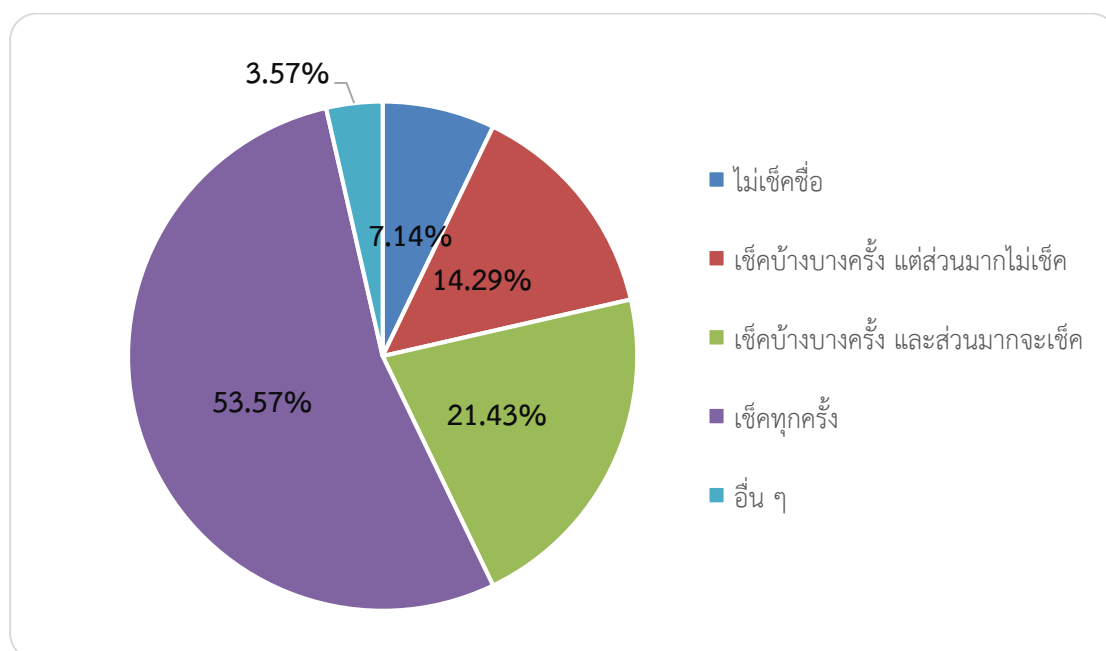
สรุปข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในตอนต้นที่ 1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า กลุ่มตัวอย่างโดยมากเป็นเพศหญิง มีอายุโดยรวมอยู่ในช่วง 28 – 33 ปี มีการศึกษาในระดับปริญญาโท กลุ่มตัวอย่างส่วนมากสังกัดสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีการใช้ระบบปฏิบัติการบนมือถือในระบบ iOS เป็นหลัก และนิยมใช้ Google Chrome ในการเข้าเว็บไซต์ต่าง ๆ

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา

ตารางที่ 4.7 การเช็คชื่อการเข้าเรียนของนักศึกษา

การเช็คชื่อ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เช็คชื่อ	2	7.41
เช็คบ้างบางครั้ง แต่ส่วนมากไม่เช็ค	4	14.81
เช็คบ้างบางครั้ง และส่วนมากจะเช็ค	6	22.22
เช็คทุกครั้ง	15	55.56
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.7 แสดงว่า การเช็คชื่อการเข้าเรียนของนักศึกษาส่วนมากอาจารย์จะเช็คทุกครั้ง มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 55.56 รองลงมาคือ เช็คบ้างบางครั้ง และส่วนมากจะเช็ค มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 22.22 เช็คบ้างบางครั้ง แต่ส่วนมากไม่เช็ค มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.81 และไม่เช็คชื่อ มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.41

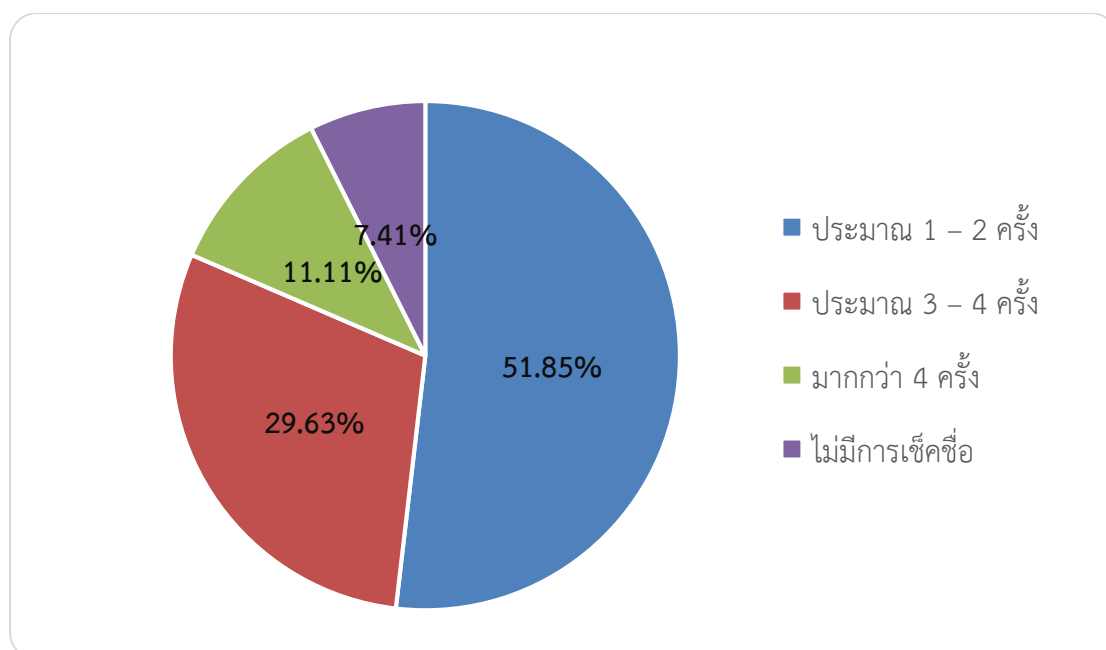


ภาพที่ 4.7 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเช็คชื่อการเข้าเรียนของนักศึกษา

ตารางที่ 4.8 ความถี่ในการเช็คชื่อ

ความถี่ในการเช็คชื่อ (ครั้งต่อสัปดาห์)	จำนวน	ร้อยละ
ประมาณ 1 – 2 ครั้ง	14	51.85
ประมาณ 3 – 4 ครั้ง	8	29.63
มากกว่า 4 ครั้ง	3	11.11
ไม่มีการเช็คชื่อ	2	7.41
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.8 แสดงว่า ความถี่ในการเช็คชื่อส่วนมากประมาณ 1 – 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 51.85 รองลงมาคือ ประมาณ 3 – 4 ครั้งต่อสัปดาห์ มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 29.63 และมากกว่า 4 ครั้งต่อสัปดาห์ มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11 และไม่มีการเช็คชื่อ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.41

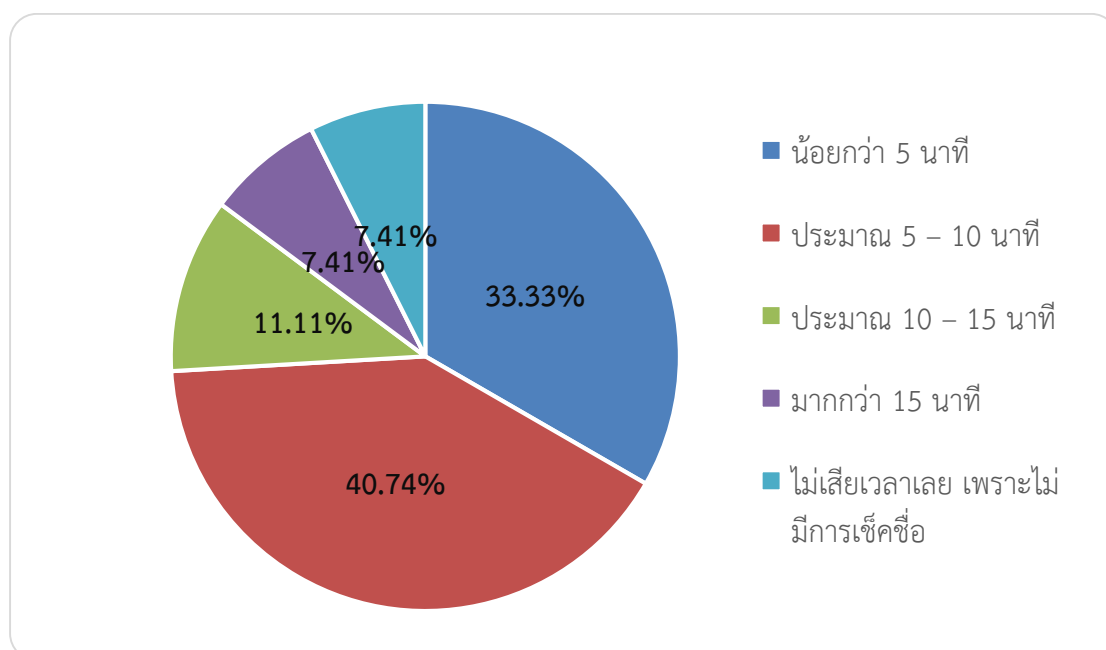


ภาพที่ 4.8 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความถี่ในการเช็คชื่อ (ครั้งต่อสัปดาห์)

ตารางที่ 4.9 เวลาที่ใช้ในการเช็คชื่อในแต่ละครั้ง

เวลาที่ใช้ในการเช็คชื่อในแต่ละครั้ง	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 5 นาที	9	33.33
ประมาณ 5 – 10 นาที	11	40.74
ประมาณ 10 – 15 นาที	3	11.11
มากกว่า 15 นาที	2	7.41
ไม่เสียเวลาเลย เพราะไม่มีการเช็คชื่อ	2	7.41
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.9 แสดงว่า เวลาที่ใช้ในการเช็คชื่อในแต่ละครั้งส่วนมากใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 40.74 รองลงมาคือ น้อยกว่า 5 นาที มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11 และมากกว่า 15 นาที มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.41 และไม่เสียเวลาเลย เพราะไม่มีการเช็คชื่อ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.41

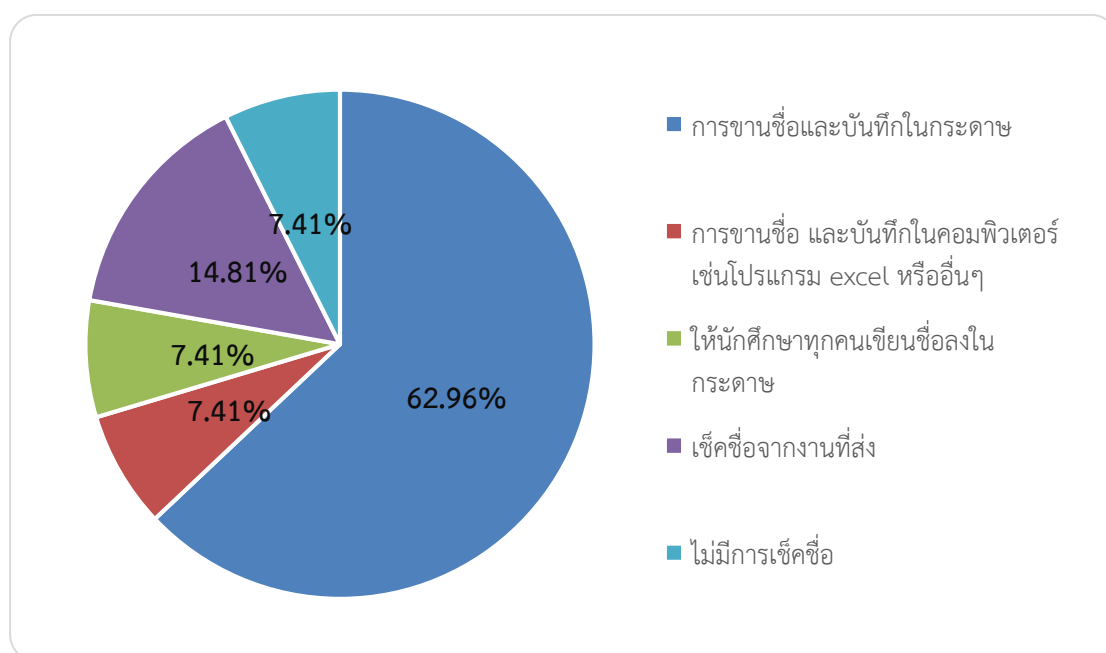


ภาพที่ 4.9 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเวลาที่ใช้ในการเช็คชื่อในแต่ละครั้ง

ตารางที่ 4.10 วิธีในการเช็คชื่อ

วิธีในการเช็คชื่อ	จำนวน	ร้อยละ
การขานชื่อและบันทึกในกระดาศ	17	62.96
การขานชื่อและบันทึกในคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม EXCEL หรืออื่น ๆ	2	7.41
ให้นักศึกษาทุกคนเขียนชื่อลงในกระดาศ	2	7.41
เช็คชื่อจากงานที่ส่ง	4	14.81
ไม่มีการเช็คชื่อ	2	7.41
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.10 แสดงว่า วิธีในการเช็คชื่อที่ใช้กันมากที่สุดคือ การขานชื่อและบันทึกในกระดาศ มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 62.96 รองลงมาคือ เช็คชื่อจากงานที่ส่ง มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 14.81 การขานชื่อและบันทึกในคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม EXCEL หรืออื่นๆ และให้นักศึกษาทุกคนเขียนชื่อลงในกระดาศ มีจำนวนอย่างละ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.41 ของแต่ละวิธี และไม่มีการเช็คชื่อ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.41

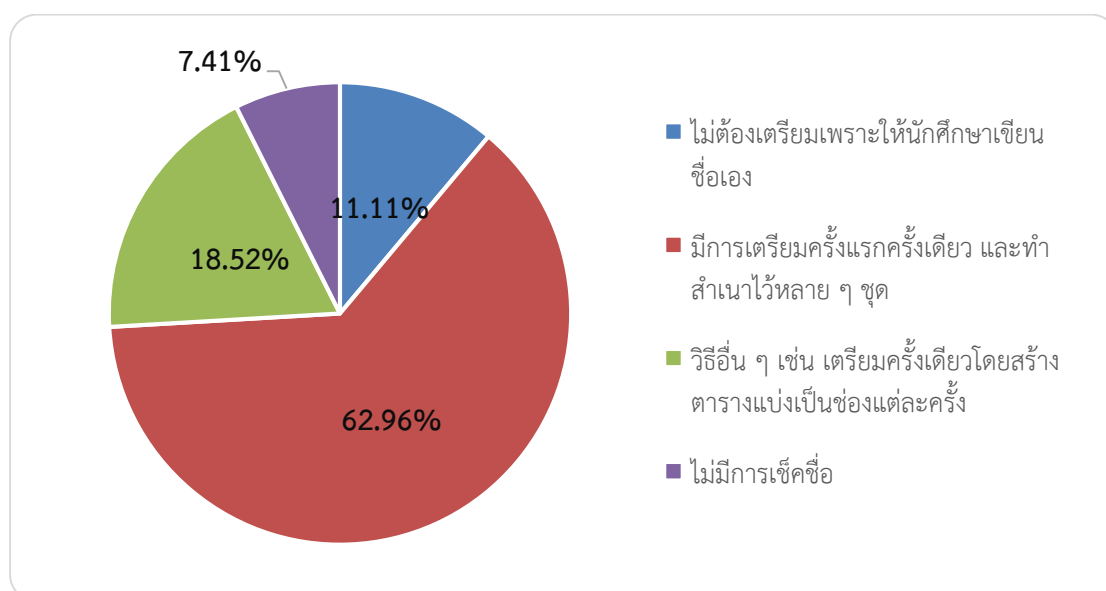


ภาพที่ 4.10 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีในการเช็คชื่อ

ตารางที่ 4.11 การเตรียมการในการเช็คชื่อแต่ละครั้ง

การเตรียมการในการเช็คชื่อแต่ละครั้ง	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ต้องเตรียมเพราะให้นักศึกษาเขียนชื่อเอง	3	11.11
มีการเตรียมครั้งแรกครั้งเดียว และทำสำเนาไว้หลาย ๆ ชุด	17	62.96
มีการเตรียม 3 - 4 ครั้ง	-	-
เตรียมทุกครั้งก่อนที่จะไปสอน	-	-
วิธีอื่น ๆ เช่น เตรียมครั้งเดียวโดยสร้างตารางแบ่งเป็นช่องแต่ละครั้ง	5	18.52
ไม่มีการเช็คชื่อ	2	7.41
รวม	27	100.00

จากตารางที่ 4.11 แสดงว่า วิธีในการเตรียมเช็คชื่อแต่ละครั้งส่วนมากจะมีการเตรียมครั้งแรกครั้งเดียวและทำสำเนาไว้หลาย ๆ ชุด มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 62.96 รองลงมาคือ วิธีอื่น ๆ เช่น เตรียมครั้งเดียวโดยสร้างตารางแบ่งเป็นช่องแต่ละครั้ง มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 18.52 ไม่ต้องเตรียมเพราะให้นักศึกษาเขียนชื่อเอง มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11 และไม่มีการเช็คชื่อ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.41



ภาพที่ 4.11 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเตรียมการในการเช็คชื่อแต่ละครั้ง

สรุปข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในตอนที่ 2 พฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างโดยมากจะเช็คชื่อทุกครั้งที่มีการสอนโดยเฉลี่ย 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์

ใช้เวลาในการเช็คชื่อครั้งละ 5-10 นาที ด้วยวิธีการขานชื่อและบันทึกลงในกระดาษ สำหรับการเตรียมการเช็คชื่อจะมีการเตรียมการในครั้งแรกครั้งเดียวและทำสำเนารายชื่อเอาไว้หลาย ๆ ชุด

ส่วนที่ 3 ความน่าสนใจของระบบการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ

คณะผู้วิจัยได้เสนอแนะคุณสมบัติการทำงานของระบบให้แก่กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน เพื่อแสดงให้เห็นการทำงานต่าง ๆ โดยรวมของระบบ ซึ่งหลังจากสอบถามความน่าสนใจของระบบแก่กลุ่มตัวอย่างแล้ว สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.12 ความน่าสนใจของระบบ

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
1. ด้านการทำงาน	3.78	1.05	75.60	มาก
1.1 สามารถเช็คชื่อได้โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือโทรศัพท์มือถือ	3.48	1.34	69.60	มาก
1.2 สำหรับการเช็คชื่อ ผู้สอนเพียงกดปุ่ม มาเรียน ไม่มาเรียนหรือมาสาย หลังชื่อนักศึกษา หรือจะบันทึกพฤติกรรมในชั้นเรียนเป็นรายบุคคลได้	3.74	1.26	74.80	มาก
1.3 สามารถเช็คชื่อนอกสถานที่ได้ (ต้องมีสัญญาณ WIFI หรือสัญญาณโทรศัพท์)	3.44	1.45	68.80	มาก
1.4 ในการเริ่มใช้งานสามารถอัปโหลด (upload) รายชื่อนักศึกษาเข้าสู่ระบบได้ โดยไม่ต้องบันทึกข้อมูลของนักศึกษาที่ละคนและทำเพียงครั้งเดียวจบการศึกษา	4.04	1.13	80.80	มาก
1.5 สามารถแสดงการเตือนเป็นสีบอกสถานะเมื่อนักศึกษามีการขาดเรียน	4.04	1.02	80.80	มาก
1.6 จัดเก็บข้อมูลในเซฟเวอร์ (Server) ในรูปแบบของฐานข้อมูลกลาง	3.93	0.78	78.60	มาก
2. ด้านการประมวลผลและแสดงผล	4.13	0.86	82.60	มาก
2.1 ระบบสามารถรายงานผลการเข้าห้องเรียนเป็นรายบุคคลในทุก ๆ รายวิชาได้	4.15	0.86	83.00	มาก
2.2 ระบบสามารถสรุปภาพรวมของรายวิชาได้	4.26	0.86	85.20	มากที่สุด
2.3 มีการแสดงผลเป็นกราฟเพื่อรายงานผลให้ดูได้ง่ายยิ่งขึ้น	3.93	1.14	78.60	มาก

ตารางที่ 4.12 ความน่าสนใจของระบบ (ต่อ)

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
2.4 ผู้ปกครองสามารถเข้าตรวจสอบการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือผ่านทางโทรศัพท์มือถือได้	4.15	0.86	83.00	มาก
2.5 มีการประมวลผลแบบทันทีทันใด (Real time)	4.19	1.04	83.80	มาก
ภาพรวม	3.94	0.91	78.80	มาก

จากตารางที่ 4.12 แสดงว่า ระดับความน่าสนใจต่อคุณสมบัติของระบบในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่า ระบบมีความสนใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.91 คิดเป็นร้อยละ 78.80

เมื่อพิจารณาในด้านการทำงาน พบว่า

1. คุณสมบัติที่มีความน่าสนใจสูงสุด คือ สามารถแสดงการเตือนเป็นสื่อบอกสถานะเมื่อนักศึกษามีการขาดเรียน และในการเริ่มใช้งานสามารถอัปโหลด (upload) รายชื่อของนักศึกษาเข้าสู่ระบบได้โดยไม่ต้องบันทึกข้อมูลของนักศึกษาที่ละคนและทำเพียงครั้งเดียวจนจบการศึกษา มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.04 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02 และ 1.13 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 80.80

2. คุณสมบัติที่มีความน่าสนใจเป็นอันดับที่สอง คือ จัดเก็บข้อมูลในเซฟเวอร์ (Server) ในรูปแบบของฐานข้อมูลกลาง มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.78 คิดเป็นร้อยละ 78.60

3. คุณสมบัติที่มีความน่าสนใจเป็นอันดับที่สาม คือ การเช็คชื่อ ผู้สอนเพียงกดปุ่ม มาเรียน ไม่มาเรียน หรือมาสาย หลังชื่อนักศึกษา หรือสามารถบันทึกพฤติกรรมในชั้นเรียนเป็นรายบุคคลได้ มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.26 คิดเป็นร้อยละ 74.80

4. คุณสมบัติที่มีความน่าสนใจน้อยที่สุด คือ สามารถเช็คชื่อนอกสถานที่ได้ (ต้องมีสัญญาณ WIFI หรือสัญญาณโทรศัพท์) มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.45 คิดเป็นร้อยละ 68.80

เมื่อพิจารณาในด้านการประมวลผลและแสดงผล พบว่า

1. คุณสมบัตินี้มีความน่าสนใจสูงสุด คือ ระบบสามารถสรุปภาพรวมของรายวิชาได้ มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.86 คิดเป็นร้อยละ 85.20

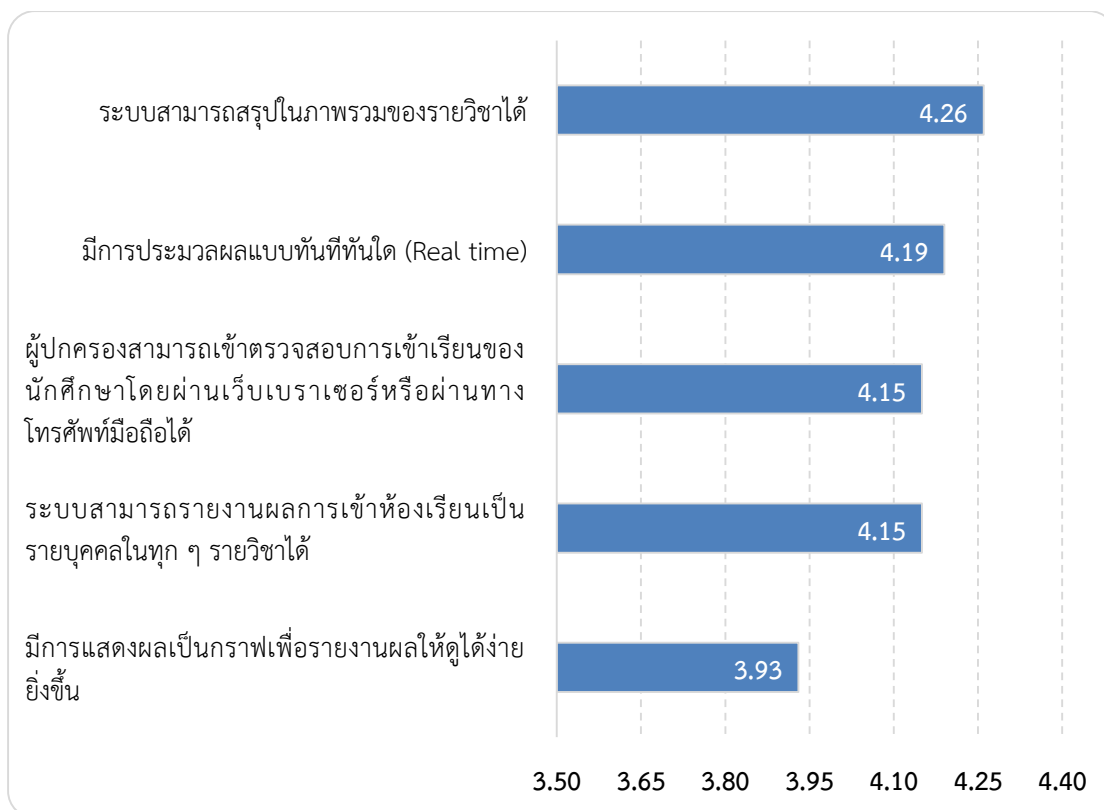
2. คุณสมบัตินี้มีความน่าสนใจเป็นอันดับที่สอง คือ มีการประมวลผลแบบทันทีทันใด (Real time) มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.04 คิดเป็นร้อยละ 83.80

3. คุณสมบัตินี้มีความน่าสนใจเป็นอันดับที่สาม คือ ระบบสามารถรายงานผลการเข้าห้องเรียนเป็นรายบุคคลในทุก ๆ รายวิชาได้ และผู้ปกครองสามารถเข้าตรวจสอบการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือผ่านทางโทรศัพท์มือถือได้ มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.15 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.86 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 83.00

4. คุณสมบัตินี้มีความน่าสนใจน้อยที่สุด คือ มีการแสดงผลเป็นกราฟเพื่อรายงานผลให้ดูได้ง่ายยิ่งขึ้น มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.14 คิดเป็นร้อยละ 78.60



ภาพที่ 4.12 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยความน่าสนใจของระบบในด้านการทำงาน



ภาพที่ 4.13 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยความน่าพอใจในด้านการประมวลผลและแสดงผล

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

- ให้สามารถรองรับได้ทุกเว็บเบราว์เซอร์
- ควรมีการพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ
- มีการสอนหรือฝึกอบรมก่อนใช้งานจริง
- สามารถคำนวณเป็นระดับคะแนนในการเข้าเรียนได้
- ในการจัดทำผ่านเว็บเบราว์เซอร์ควรพิจารณาถึงความเร็วในการเช็คชื่อ
- ต้องการให้เพิ่มเติมการประเมินการแต่งกายของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน
- การเช็คชื่ออย่างเดียวอาจดูไม่น่าสนใจนัก แต่ถ้ามีการเก็บข้อมูลนักศึกษาได้ด้วยจะดีมาก
- ควรมีการบันทึกผ่านบัตรนักศึกษา
- แนะนำให้ใช้ HTML5 เพื่อความยืดหยุ่นของความต่างของระบบปฏิบัติการ และมีความสวยงามเข้ากันได้กับทุกขนาดของหน้าจอโทรศัพท์มือถือ
- ควรจำกัดการเช็คชื่อในการเข้าเรียนในห้องเรียน หรือกรณีเช็คชื่อกิจกรรมภายนอกควรจะมีให้เลือกระบุได้ด้วย
- ควรมีการเชื่อมโยงเข้ากับระบบ e-learning

สรุปผลแนวทางในการพัฒนาระบบ

จากข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างคณะผู้วิจัยสรุปแนวทางในการพัฒนาระบบเพื่อให้ตรงกับความต้องการได้ดังนี้

ตารางที่ 4.13 แสดงแนวทางในการพัฒนาระบบจากข้อเสนอแนะ

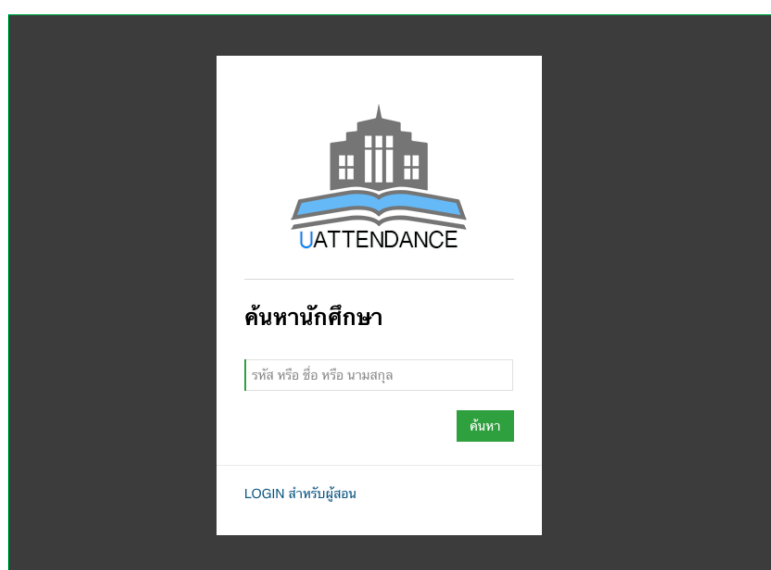
ข้อเสนอแนะ	แนวทางในการพัฒนาระบบ
ให้สามารถรองรับได้ทุกเว็บเบราว์เซอร์	ผู้วิจัยจะพัฒนาบนเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome เป็นหลักเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างนิยมใช้กันมากที่สุด
ควรมีการพัฒนาระบบเป็นแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือเลยไม่ใช่เปิดเว็บไซต์ผ่านมือถือ	ผู้วิจัยจะพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือเลย โดยทำงานบนระบบปฏิบัติการ iOS เป็นหลัก เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างนิยมใช้กันมากที่สุด
มีการสอนหรือฝึกอบรมก่อนใช้งานจริง สามารถคำนวณเป็นระดับคะแนนในการเข้าเรียนได้	จะมีการอบรมก่อนใช้และมีคู่มือการใช้งาน เนื่องจากระดับคะแนนของผู้สอนแต่ละคนอาจจะแตกต่างกันไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้แสดงผลเป็นระดับเปอร์เซ็นต์การเข้าเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปแปลงเป็นระดับคะแนนได้ตามต้องการ
ในการจัดทำผ่านเว็บเบราว์เซอร์ควรพิจารณาด้านความเร็วในการเช็คชื่อ	ผู้วิจัยเลือกใช้เซิร์ฟเวอร์ของ Godaddy ซึ่งมีความน่าเชื่อถือของระบบสูงและการทำงานรวดเร็ว และออกแบบส่วนของการเช็คชื่อให้สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว
ต้องการให้เพิ่มเติมการประเมินการแต่งกายของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน	มีส่วนที่ผู้สอนสามารถให้คะแนนการแต่งกายได้
การเช็คชื่ออย่างเดียวยังดูไม่น่าสนใจนัก แต่ถ้ามีการเก็บข้อมูลนักศึกษาได้ด้วยจะดีมาก ควรมีการบันทึกผ่านบัตรนักศึกษา	ผู้สอนสามารถบันทึกพฤติกรรมหรือข้อมูลอื่น ๆ ของผู้เรียนได้ จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้นอกจากจะสามารถเช็คชื่อแล้วยังต้องการให้ผู้สอนได้มีการตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ของนักศึกษาไปด้วย เช่น เมื่อมีการเรียกชื่อนักศึกษาผู้สอนก็สามารถดูข้อมูลการเข้าเรียนและสามารถตัดเตือนหากมาสายหรือขาดบ่อยครั้ง รวมทั้งผู้สอนสามารถบันทึกข้อมูลด้านอื่นๆ ลงไปได้ด้วย เช่น การให้คะแนนพิเศษ คะแนนการแต่งกาย เป็นต้น
แนะนำให้ใช้ HTML5 เพื่อความยืดหยุ่นของความต่างของระบบปฏิบัติการและมีความสวยงามเข้าได้กับทุกขนาดของหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	ระบบจะใช้เฟรมเวิร์ก (Framework) เป็น jQuery UI ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนการแสดงผลได้ตามขนาดของหน้าจอที่แสดงผล

ตารางที่ 4.13 แสดงแนวทางในการพัฒนาระบบจากข้อเสนอแนะ (ต่อ)

ข้อเสนอแนะ	แนวทางในการพัฒนาระบบ
ควรจำกัดการเช็คชื่อในการเข้าเรียนในห้องเรียนหรือกรณีเช็คชื่อกิจกรรมภายนอกควรมีให้เลือกระบุได้ด้วย	ขึ้นกับผู้สอนว่าจะใช้เฉพาะในห้องเรียนหรือนอกห้องก็ได้ โดยการเช็คชื่อในแต่ละครั้งสามารถใส่คำอธิบายได้ว่าจะเป็นการเช็คชื่อในเรื่องใด ซึ่งอาจเป็นการเช็คชื่อกิจกรรมก็ได้
ควรมีการเชื่อมโยงเข้ากับระบบ e-learning	ระบบยังไม่มี ความจำเป็นที่จะเชื่อมโยงกับ e-learning เนื่องจาก e-learning มีระบบบันทึกการเข้าใช้งานอยู่แล้ว

การเข้าใช้งานระบบตรวจสอบการเข้าเรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์

การใช้งานระบบสามารถเข้าใช้งานได้โดยเปิดเว็บเบราว์เซอร์ (คณะผู้วิจัยแนะนำให้ใช้เว็บเบราว์เซอร์ของ Google Chrome เนื่องจากระบบถูกทดสอบโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เหล่านี้เป็นหลัก) จากนั้นพิมพ์ URL: <http://www.uattendance.com> โดยเมื่อเข้าสู่เว็บไซต์แล้วจะปรากฏหน้าแรก ดังภาพ



ภาพที่ 4.14 แสดงหน้าแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ


โดยคุณสมบัติหลัก ๆ ของระบบประกอบด้วย

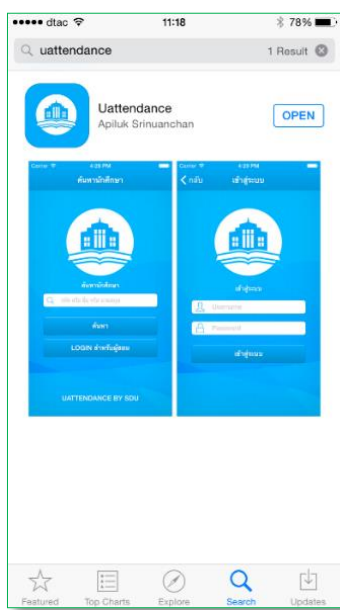
1. สามารถรายงานผลการเข้าเรียน มาสาย และขาดเรียนของนักศึกษา ทั้งในภาพรวมและเป็นรายครั้งในรูปแบบของค่าเปอร์เซ็นต์ รวมถึงสามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้
2. สามารถเช็คชื่อพร้อมทั้งให้คะแนนพิเศษ คะแนนการแต่งกาย และบันทึกพฤติกรรม หรือข้อเสนอแนะจากผู้สอนได้ รวมถึงการแก้ไขข้อมูลได้

3. มีฟังก์ชันที่ช่วยเหลือผู้สอนในการรายงานผล เช่น การแสดงสถานะการขาดเรียนในรูปแบบของสีได้ รายงานผลการเข้าเรียนในแต่ละวิชาในรูปแบบของกราฟ เป็นต้น
4. มีการใช้ฐานข้อมูลเดียวกันทั้งระบบ ซึ่งผู้สอนสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
5. ระบบสามารถตรวจสอบวิชาที่สอนได้โดยอ้างอิงตาม LOGIN ผู้เข้า
6. มีระบบช่วยเหลือในการอัปโหลดข้อมูลเข้าในกรณีที่มีข้อมูลจำนวนมาก ๆ

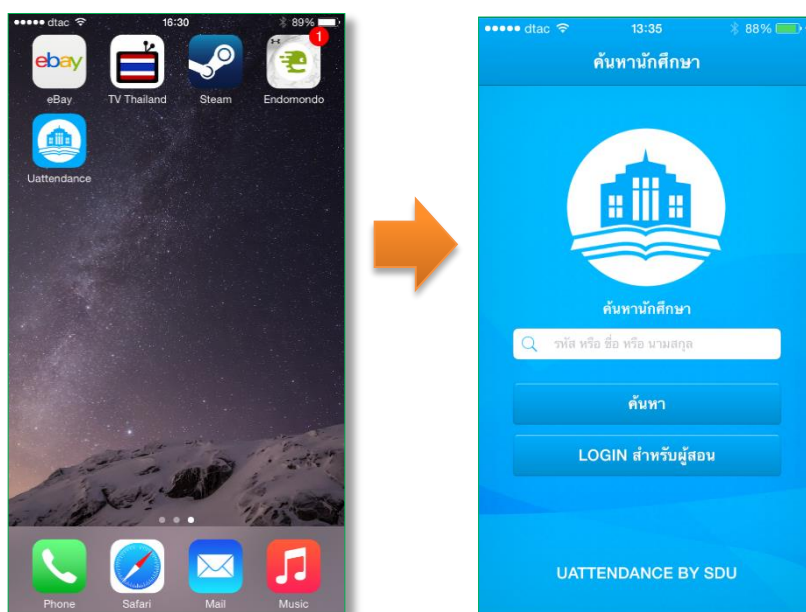
สำหรับการใช้งานของระบบสามารถดูได้ในภาคผนวก ข.

การเข้าใช้งานระบบตรวจสอบการเข้าเรียนผ่านแอปพลิเคชัน

การใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ iOS 8 ขึ้นไป ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าไปดาวโหลดแอปพลิเคชันนี้ในชื่อ Uattendance ได้ที่ Apple Store หรือใช้ คีย์ เช็คชื่อ, ผลการเข้าเรียน, สวนดุสิต ในการค้นหา และเมื่อติดตั้งแล้วจะปรากฏไอคอนบน โทรศัพท์มือถือ (ไอคอน ) ซึ่งเมื่อกดที่ภาพไอคอนก็จะสามารถเข้าสู่หน้าแรกของแอปพลิเคชันได้



ภาพที่ 4.15 แสดงชื่อเมื่อค้นหาแอปพลิเคชันใน Apple Store



ภาพที่ 4.16 แสดงภาพไอคอนและเมื่อเข้าสู่หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

โดยคุณสมบัติหลัก ๆ ของระบบประกอบด้วย

1. สามารถรายงานผลการเข้าเรียน มาสาย และขาดเรียนของนักศึกษา ทั้งในภาพรวมและเป็นรายครั้ง ในรูปแบบของค่าเปอร์เซ็นต์ รวมถึงสามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้
2. สามารถเช็คชื่อได้อย่างรวดเร็วโดยการสไลด์ซ้ายขวา พร้อมทั้งสามารถให้คะแนนพิเศษ คะแนนการแต่งกาย และบันทึกพฤติกรรมหรือข้อเสนอแนะจากผู้สอนได้ รวมถึงการแก้ไขข้อมูลได้
3. ระบบสามารถตรวจสอบวิชาที่สอนได้โดยอ้างอิงตาม LOGIN ผู้เข้า
4. ใช้ฐานข้อมูลเดียวกันกับการเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์

สำหรับการใช้งานของระบบสามารถดูได้ยังภาคผนวก ค.

การสอบถามความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ

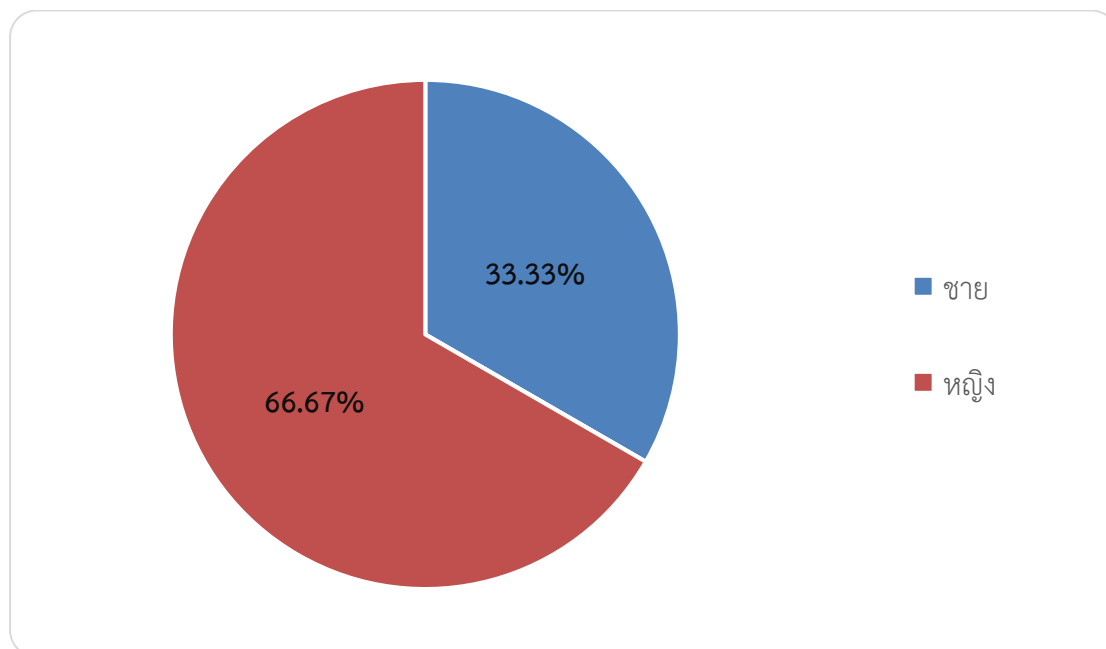
การเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจจากการทดสอบใช้งานระบบ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง จำนวน 37 คน เมื่อวันที่ 13 - 17 เมษายน พ.ศ. 2558 โดยคณะผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 12 ชุด ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตารางที่ 4.14 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	4	33.33
หญิง	8	66.67
รวม	12	100.00

จากตารางที่ 4.14 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีจำนวนเพศหญิง 8 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 และมีจำนวนเพศชาย 4 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33

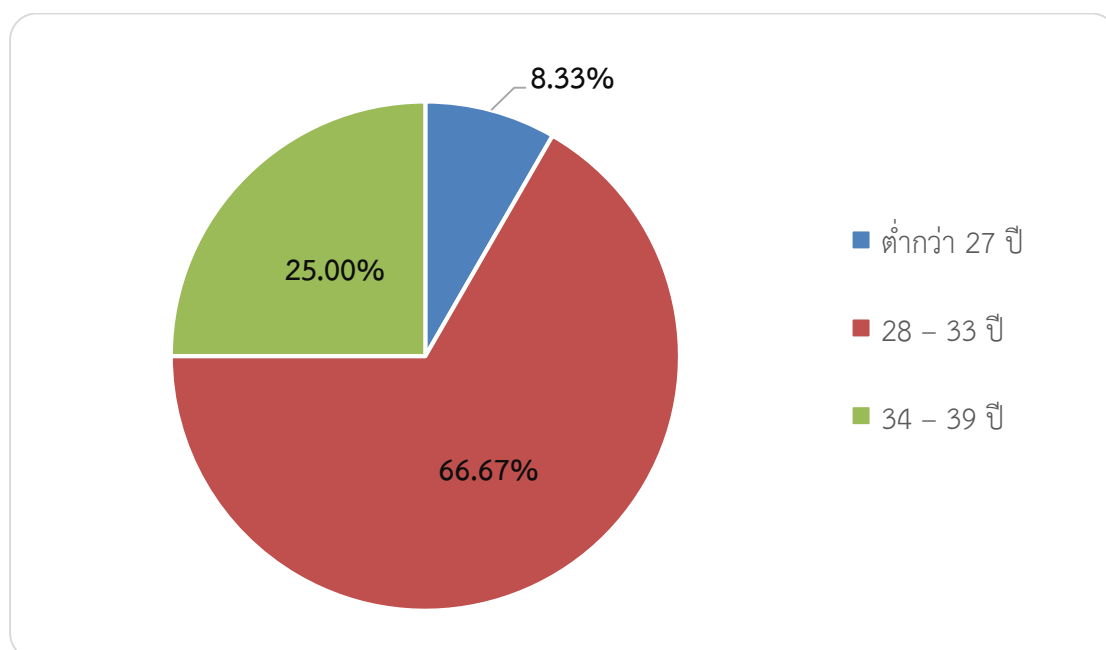


ภาพที่ 4.17 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

ตารางที่ 4.15 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 27 ปี	1	8.33
28 – 33 ปี	8	66.67
34 – 39 ปี	3	25.00
40 – 45 ปี	-	-
46 – 50 ปี	-	-
51 ปีขึ้นไป	-	-
รวม	12	100.00

จากตารางที่ 4.15 แสดงว่า ช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างส่วนมากอยู่ในช่วง 28 – 33 ปี มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 34 – 39 ปี มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และช่วงอายุ ต่ำกว่า 27 ปี มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33 สำหรับช่วงอายุ 40 – 45 ปี ช่วงอายุ 46 – 50 ปี และ 51 ปีขึ้นไป ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถาม

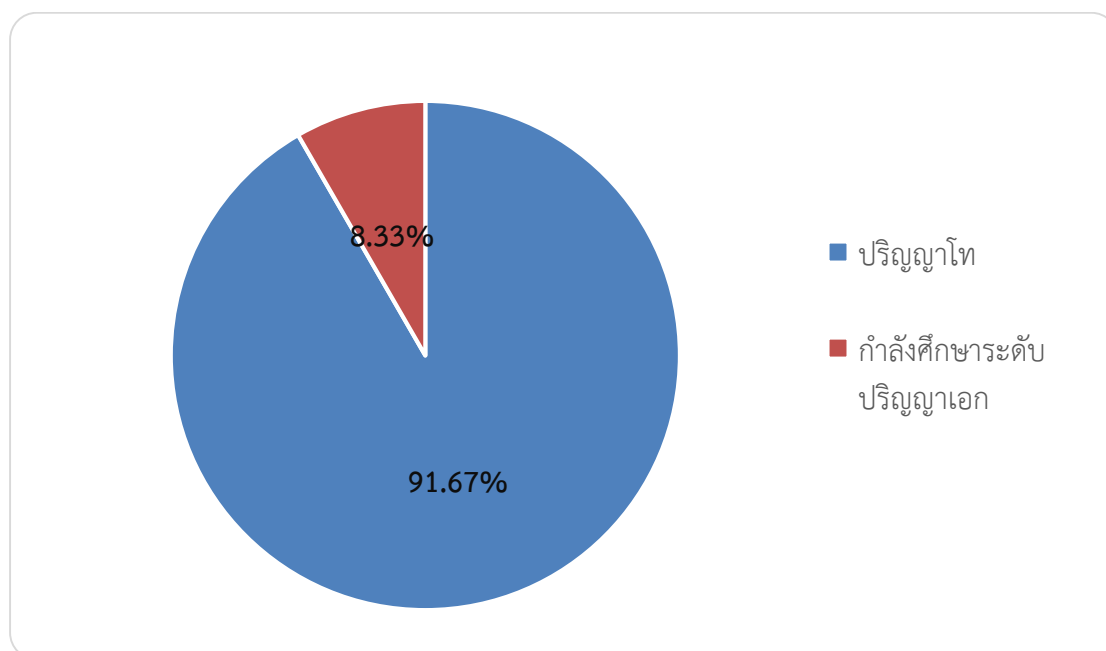


ภาพที่ 4.18 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ

ตารางที่ 4.16 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ปริญญาโท	11	91.67
กำลังศึกษาระดับปริญญาเอก	1	8.33
ปริญญาเอก	-	-
รวม	12	100.00

จากตารางที่ 4.16 แสดงว่า ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับปริญญาโทมากที่สุด มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 91.67 และกำลังศึกษาระดับปริญญาเอก มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับปริญญาเอก ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถาม

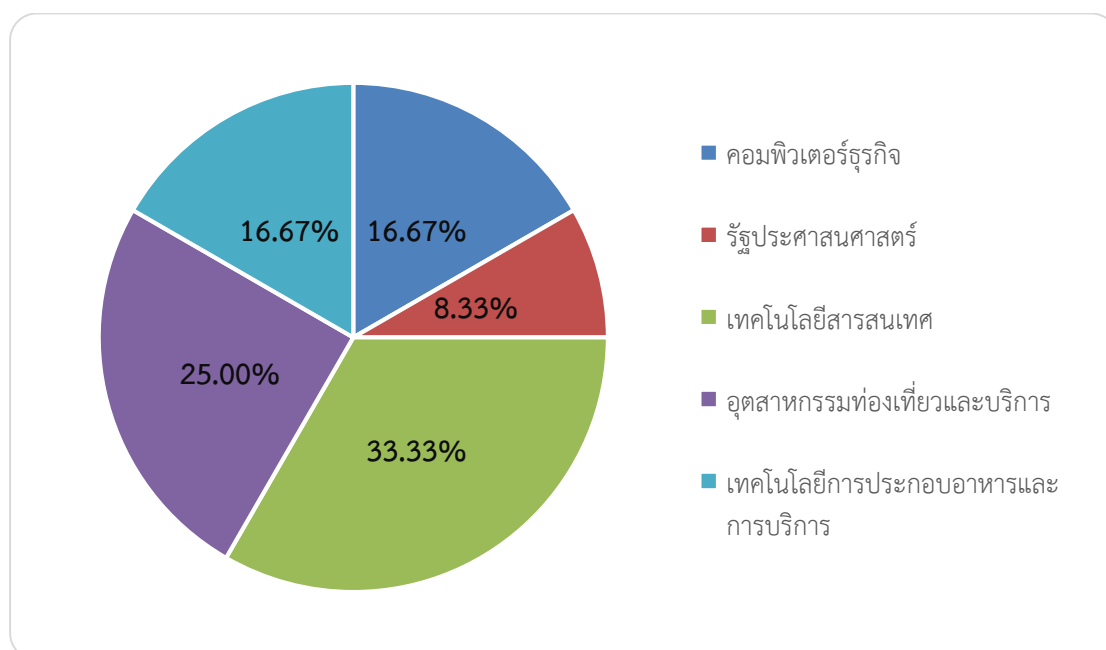


ภาพที่ 4.19 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

ตารางที่ 4.17 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสังกัดสาขาวิชา

สังกัดสาขาวิชา	จำนวน	ร้อยละ
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	2	16.67
รัฐประศาสนศาสตร์	1	8.33
เทคโนโลยีสารสนเทศ	4	33.33
อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการ	3	25.00
เทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ	2	16.67
รวม	12	100.00

จากตารางที่ 4.17 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีสังกัดอยู่ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 สาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการ มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจและเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ มีจำนวนสาขาละ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ของแต่ละสาขา และสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33



ภาพที่ 4.20 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสังกัดสาขาวิชา

สรุปข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในตอนต้นที่ 1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า กลุ่มตัวอย่างโดยมากเป็นเพศหญิง มีอายุโดยรวมอยู่ในช่วง 28 – 33 ปี มีการศึกษาในระดับปริญญาโท และส่วนมากสังกัดสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ตารางที่ 4.18 ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
1. ด้านการทำงานของระบบ	4.40	0.37	88.00	มากที่สุด
1.1 ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ	4.83	0.39	96.60	มากที่สุด
1.2 การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน การใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล	4.67	0.49	93.40	มากที่สุด
1.3 ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ	3.83	0.72	76.60	มาก
1.4 การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด	3.92	0.79	78.40	มาก
1.5 ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง	4.75	0.62	95.00	มากที่สุด
2. ด้านการใช้งาน	4.46	0.22	89.20	มากที่สุด
2.1 ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ	4.25	0.75	85.00	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	3.92	0.79	78.40	มาก
2.3 มีความรวดเร็วในการเช็คชื่อและรายงานผล	4.67	0.49	93.40	มากที่สุด
2.4 ระบบฐานข้อมูลช่วยทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น	4.58	0.51	91.60	มากที่สุด
2.5 ระบบฐานข้อมูลช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษและทรัพยากร	4.67	0.49	93.40	มากที่สุด
2.6 มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ	4.17	0.72	83.40	มาก
2.7 สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้	4.75	0.45	95.00	มากที่สุด
2.8 มีการจัดระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล	4.67	0.49	93.40	มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบ	4.20	0.33	84.00	มาก
3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ	4.67	0.49	93.40	มากที่สุด
3.2 ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน	4.00	0.43	80.00	มาก
3.3 การจัดวางรูปแบบในเว็บไซด์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.25	0.62	85.00	มากที่สุด
3.4 ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม	4.08	0.67	81.60	มาก
3.5 การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม	4.00	0.60	80.00	มาก
ภาพรวม	4.37	0.16	87.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.18 แสดงความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 คิดเป็นร้อยละ 87.40

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

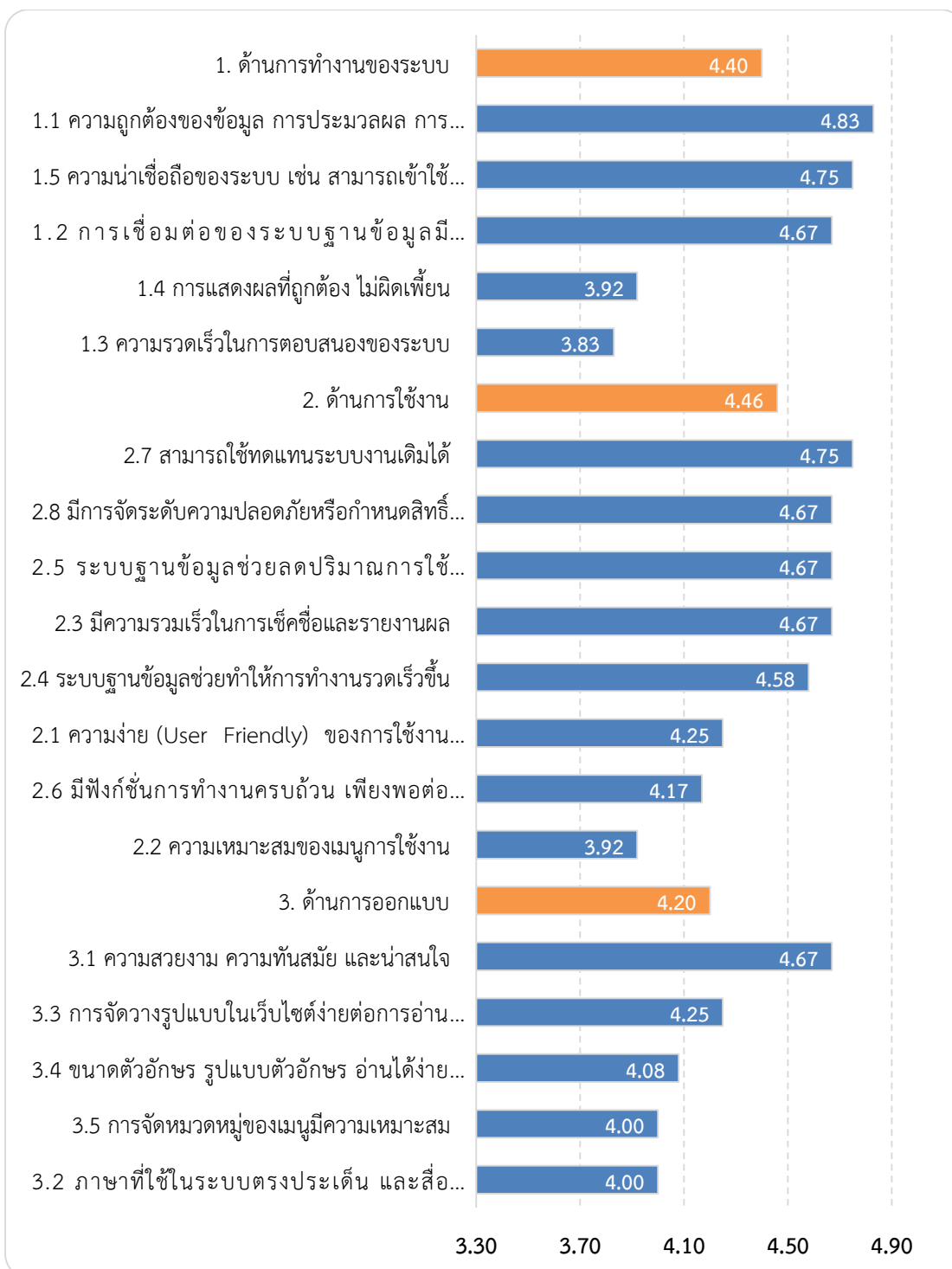
1. ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 คิดเป็นร้อยละ 89.20
2. ด้านที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่สอง คือ ด้านการทำงานของระบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 คิดเป็นร้อยละ 88.00
3. ด้านที่ผู้รับบริการมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 คิดเป็นร้อยละ 84.00

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูง 3 อันดับแรก คือ

1. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด คือ ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 คิดเป็นร้อยละ 96.60
2. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงอันดับที่สอง คือ สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้ / ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.75 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 และ 0.62 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 95.00
3. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงอันดับที่สาม คือ การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งานการใช้งานระบบหยุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล / มีความรวดเร็วในการเช็คชื่อและรายงานผล / ระบบฐานข้อมูลช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ และทรัพยากร / มีการจัดระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล / ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.67 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 93.40

ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำ 3 อันดับแรก คือ

1. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72 คิดเป็นร้อยละ 76.60
2. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สอง คือ การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด / ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.92 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 78.40
3. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สาม คือ ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน / การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.00 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 และ 0.60 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 80.00



ภาพที่ 4.21 แผนภูมิแสดงความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 4.19 ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
1. ด้านการทำงานของระบบ	4.42	0.37	88.40	มากที่สุด
1.1 ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ	4.83	0.39	96.60	มากที่สุด
1.2 การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งานการใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูลการส่งข้อมูล	4.33	0.49	86.60	มากที่สุด
1.3 ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ	4.08	0.79	81.60	มาก
1.4 การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด	4.17	0.83	83.40	มาก
1.5 ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง	4.67	0.49	93.40	มากที่สุด
2. ด้านการใช้งาน	4.32	0.27	86.40	มากที่สุด
2.1 ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ	4.67	0.49	93.40	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	4.17	0.58	83.40	มาก
2.3 มีความรวดเร็วในการเช็คชื่อและรายงานผล	4.67	0.49	93.40	มากที่สุด
2.4 ระบบฐานข้อมูลช่วยทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น	4.33	0.78	86.60	มากที่สุด
2.5 ระบบฐานข้อมูลช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษและทรัพยากร	4.50	0.80	90.00	มากที่สุด
2.6 มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ	3.42	0.51	68.40	มาก
2.7 สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้	4.08	0.79	81.60	มาก
2.8 มีการจัดระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล	4.75	0.45	95.00	มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบ	4.27	0.27	85.40	มากที่สุด
3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ	4.83	0.39	96.60	มากที่สุด
3.2 ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน	4.25	0.45	85.00	มากที่สุด
3.3 การจัดวางรูปแบบในแอปพลิเคชันง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.17	0.58	83.40	มาก
3.4 ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม	4.08	0.67	81.60	มาก
3.5 การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม	4.00	0.43	80.00	มาก
ภาพรวม	4.33	0.10	86.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.19 แสดงความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.10 คิดเป็นร้อยละ 86.60

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

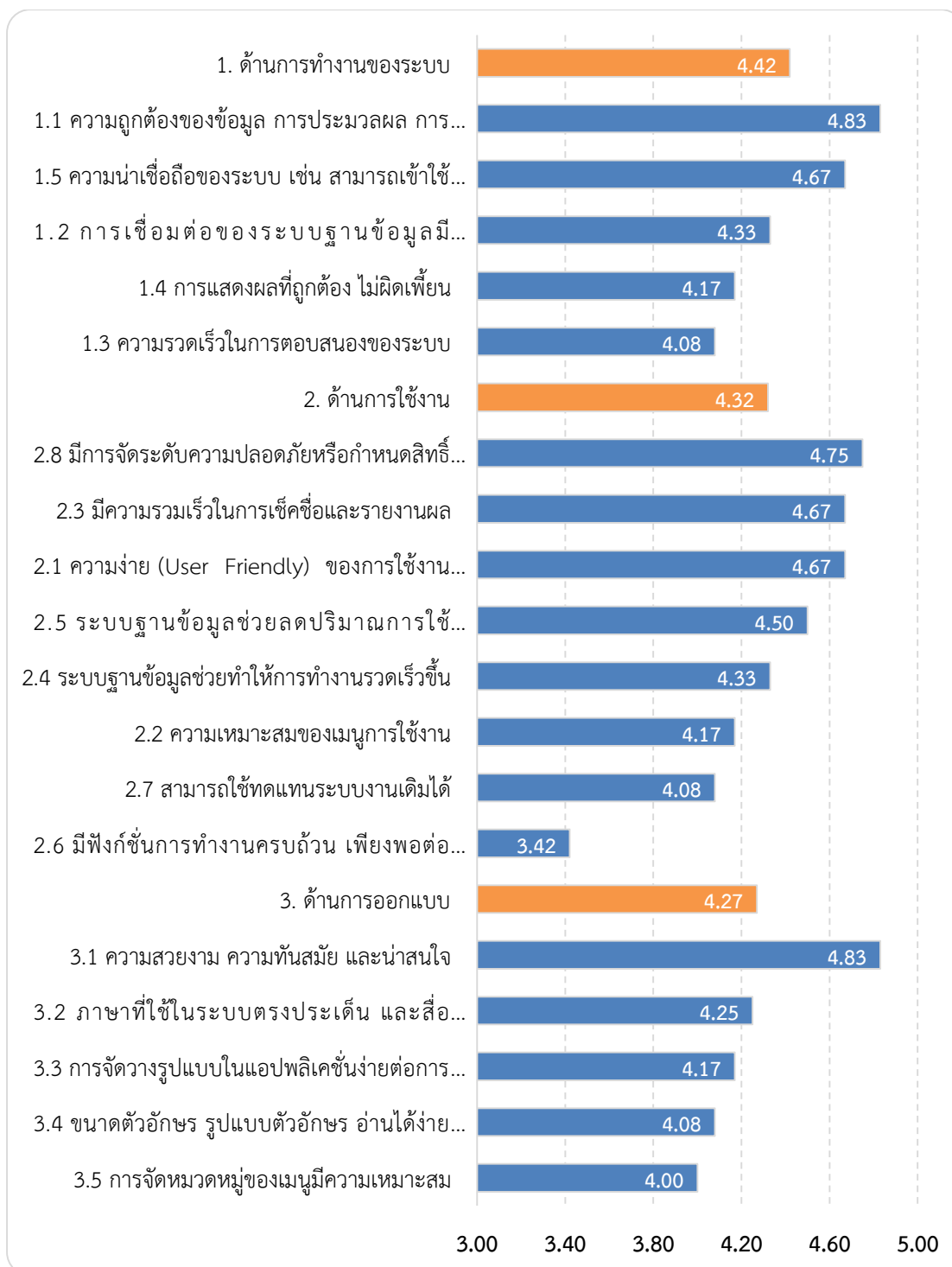
1. ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านการทำงานของระบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 คิดเป็นร้อยละ 88.40
2. ด้านที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่สอง คือ ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 คิดเป็นร้อยละ 86.40
3. ด้านที่ผู้รับบริการมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 คิดเป็นร้อยละ 85.40

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูง 3 อันดับแรก คือ

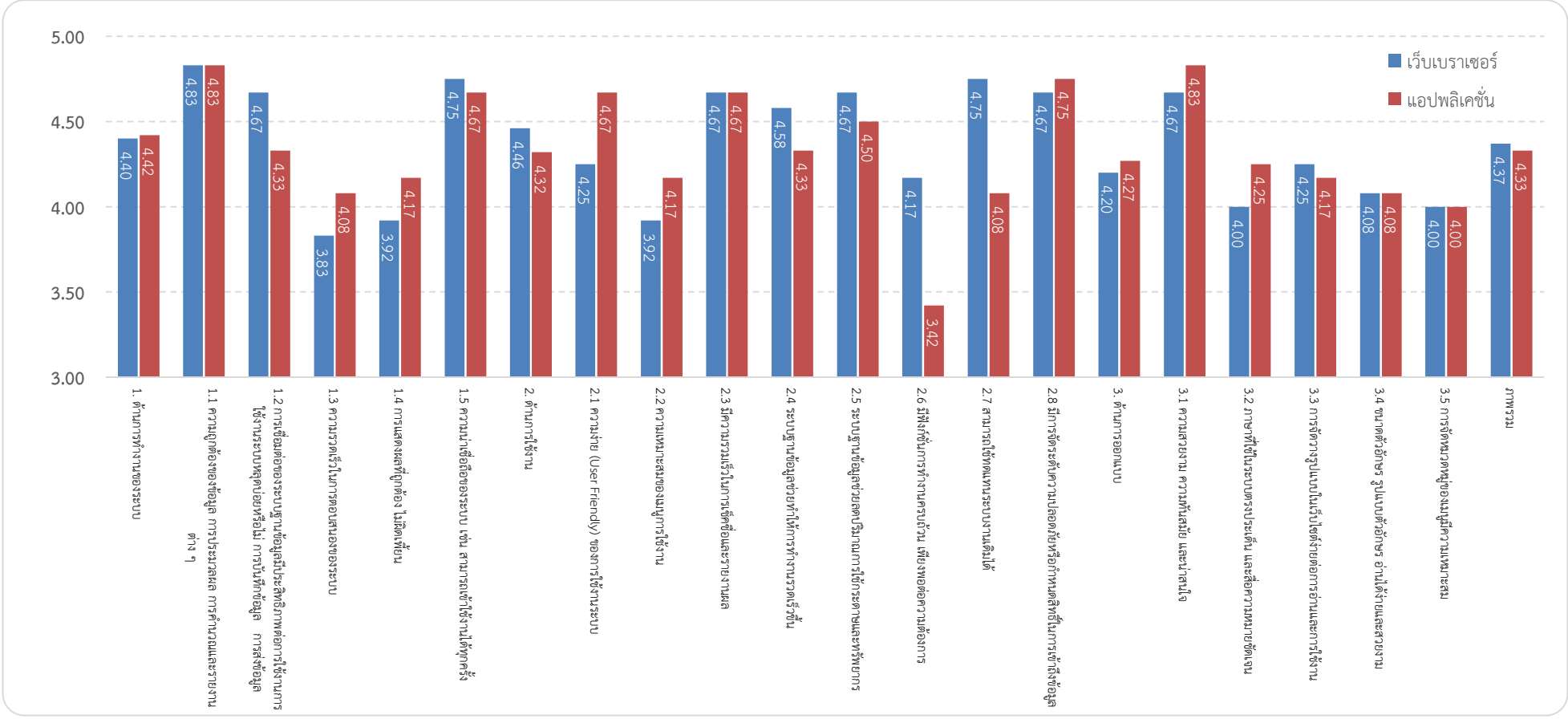
1. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ / ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.83 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 96.60
2. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงอันดับที่สอง คือ มีการจัดระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 และ 0.62 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 95.00
3. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงอันดับที่สาม คือ ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 คิดเป็นร้อยละ 93.40

ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำ 3 อันดับแรก คือ

1. ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 คิดเป็นร้อยละ 68.40
2. ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สอง คือ การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 คิดเป็นร้อยละ 80.00
3. ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สาม คือ ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่าย และสวยงาม / สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้ / การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม / ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.08 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 0.67 0.79 และ 0.79 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 81.60



ภาพที่ 4.22 แผนภูมิแสดงความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 4.23 แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบระหว่างผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 4.22 แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าบนแอปพลิเคชันอยู่เล็กน้อย โดยระดับความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ย 4.37 / 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 / 0.10 คิดเป็นร้อยละ 87.40 / 86.60

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

1. ด้านการทำงานของระบบ คือ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.42 / 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 88.40 / 88.00

2. ด้านการใช้งาน คือ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าผ่านแอปพลิเคชัน โดยมีค่าเฉลี่ย 4.46 / 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 / 0.27 คิดเป็นร้อยละ 89.20 / 86.40

3. ด้านการออกแบบ คือ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.27 / 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 / 0.33 คิดเป็นร้อยละ 85.40 / 84.00

ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าผ่านแอปพลิเคชัน มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ

1. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ มีค่าเฉลี่ย 4.17 / 3.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72 / 0.51 คิดเป็นร้อยละ 83.40 / 68.40

2. ข้อที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับ 2 คือ สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้ มีค่าเฉลี่ย 4.75 / 4.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 / 0.79 คิดเป็นร้อยละ 95.00 / 81.60

3. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุดเป็นอันดับ 3 คือ การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งานการใช้งานระบบช่วยลดข้อหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล มีค่าเฉลี่ย 4.67 / 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 / 0.49 คิดเป็นร้อยละ 93.40 / 86.60

ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ

1. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุด ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.67 / 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 / 0.75 คิดเป็นร้อยละ 93.40 / 85.00

2. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุดเป็นอันดับ 2 คือ ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน / ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน / การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด และความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.25 / 4.00, 4.17 / 3.92, 4.17 / 3.92 และ 4.08 / 3.83 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 / 0.43, 0.58 / 0.79, 0.83 และ 0.79, 0.79 / 0.72 คิดเป็นร้อยละ 85.00 / 80.00, 83.40 / 78.40, 83.40 / 78.40 และ 81.60 / 76.60 ตามลำดับ

3. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงที่สุดเป็นอันดับ 3 คือ ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ย 4.83 / 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 / 0.49 คิดเป็นร้อยละ 96.60 / 93.40

ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชันเท่ากัน คือ ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ / มีความรวดเร็วในการเช็คชื่อและรายงานผล / ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม / การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.83 / 4.67 / 4.08 และ 4.00 เท่ากันตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 / 0.39, 0.49 / 0.49, 0.67 / 0.67 และ 0.60 / 0.43 คิดเป็นร้อยละ เท่ากับ 96.60 / 93.40 และ 81.60 / 80.00 ตามลำดับ

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต

- ควรมีการจัดทำในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วย
- มีระบบเตือนความจำผู้สอนและนักศึกษา ก่อนถึงเวลาเรียนผ่านมือถือ โดยสามารถกำหนดเวลาเตือนได้
- ต้องการปุ่มสไลด์ตอนเช็คชื่อให้มีขนาดใหญ่ขึ้น

การสอบถามข้อมูลความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ

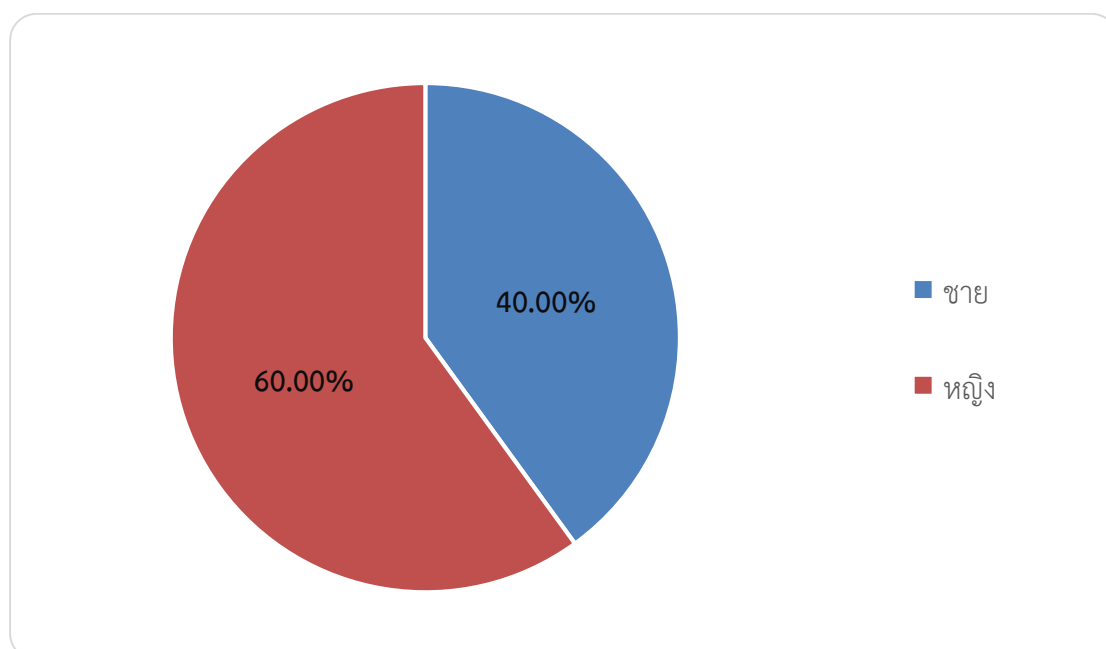
การสอบถามข้อมูลความพึงพอใจจากการใช้งานระบบจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 15 คน และผู้ปกครองของนักศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ อีกจำนวน 15 คน โดยสำรวจตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 ถึง วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 โดยผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวนทั้งสิ้น 25 ชุด ประกอบด้วย ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตารางที่ 4.20 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	10	40.00
หญิง	15	60.00
รวม	25	100.00

จากตารางที่ 4.20 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีเพศหญิง 15 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 และมีเพศชาย 10 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00

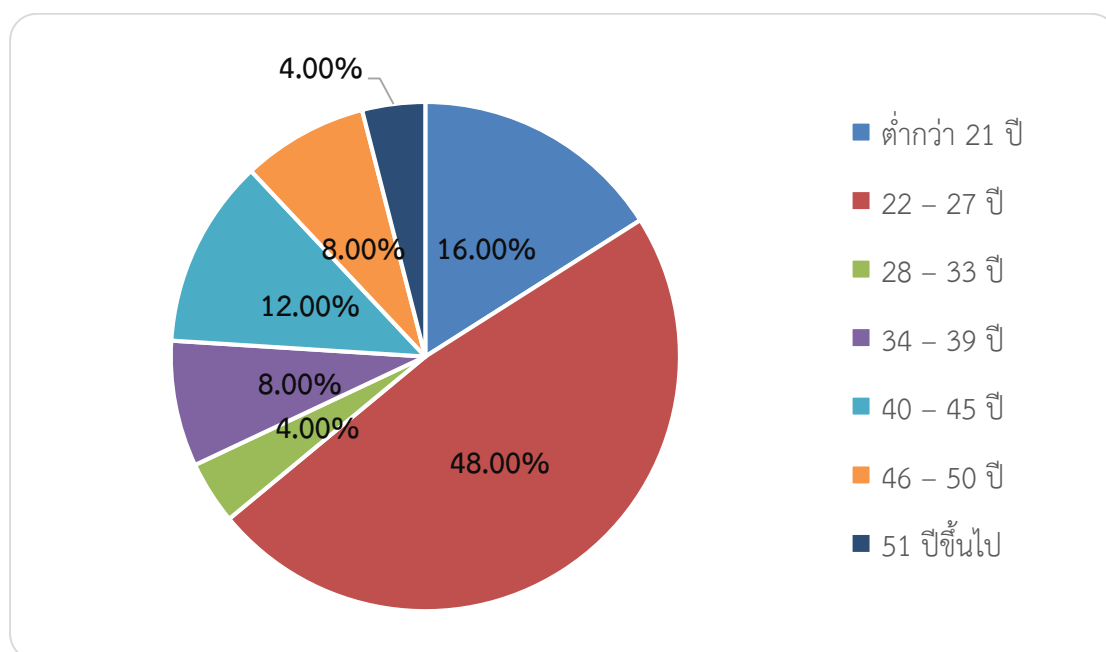


ภาพที่ 4.24 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

ตารางที่ 4.21 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 21 ปี	4	16.00
22 – 27 ปี	12	48.00
28 – 33 ปี	1	4.00
34 – 39 ปี	2	8.00
40 – 45 ปี	3	12.00
46 – 50 ปี	2	8.00
51 ปีขึ้นไป	1	4.00
รวม	25	100.00

จากตารางที่ 4.21 แสดงว่า ช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างส่วนมากอยู่ในช่วง 22 – 27 ปี มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 รองลงมาคือ ต่ำกว่า 21 ปี มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 ช่วงอายุ 40 – 45 ปี มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 ช่วงอายุ 34 – 39 ปี และ 46 – 50 ปี มีจำนวนช่วงละ 2 คนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 8.00 ของแต่ละช่วง ช่วง 28 – 33 ปี และ 51 ปีขึ้นไป มีจำนวนช่วงละ 1 คนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ของแต่ละช่วง

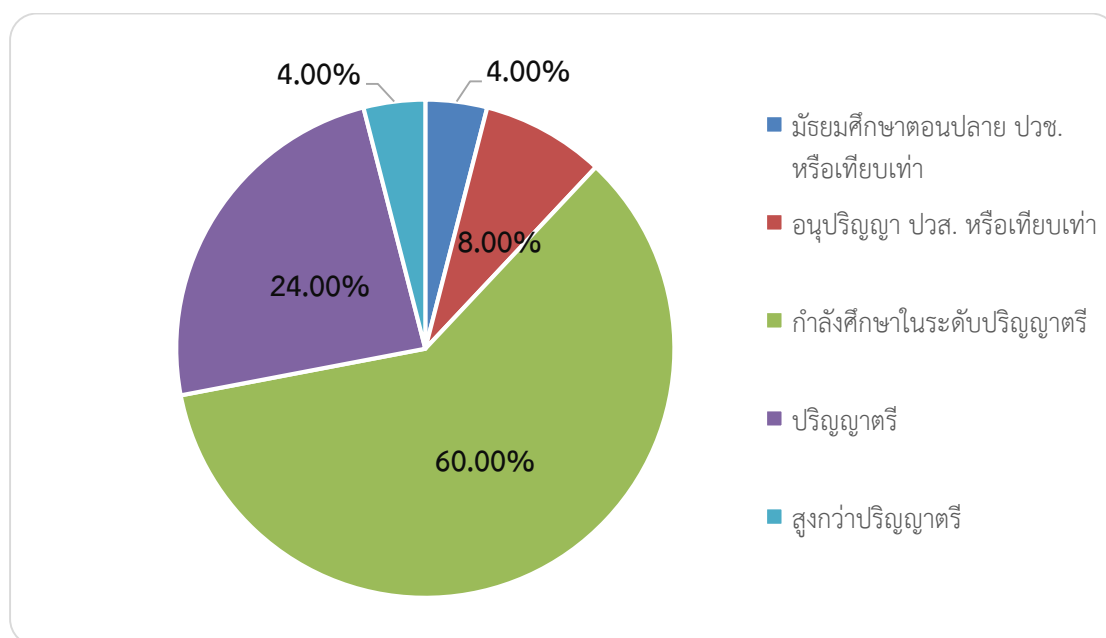


ภาพที่ 4.25 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามช่วงอายุ

ตารางที่ 4.22 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ประถมศึกษาหรือเทียบเท่า	-	-
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า	-	-
มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. หรือเทียบเท่า	1	4.00
อนุปริญญา ปวส. หรือเทียบเท่า	2	8.00
กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี	15	60.00
ปริญญาตรี	6	24.00
สูงกว่าปริญญาตรี	1	4.00
รวม	25	100.00

จากตารางที่ 4.22 แสดงว่า ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างส่วนมากกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 สำเร็จระดับปริญญาตรี มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 อนุปริญญา ปวส. หรือเทียบเท่า มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. หรือเทียบเท่า และสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวนระดับละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ของแต่ละระดับ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาหรือเทียบเท่า และมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถาม

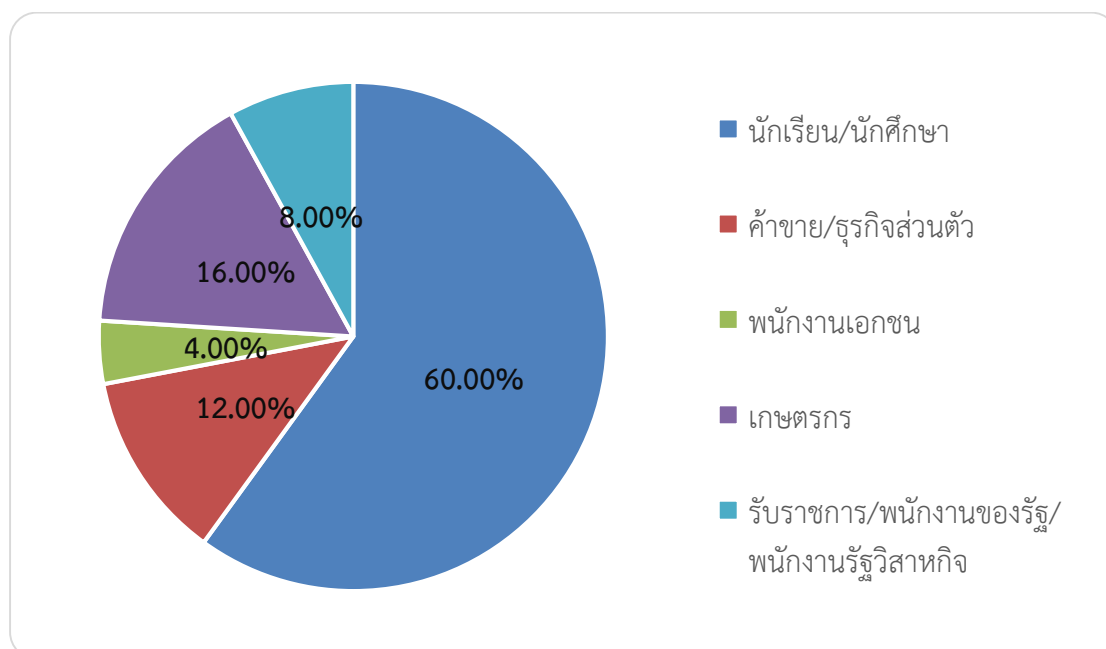


ภาพที่ 4.26 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

ตารางที่ 4.23 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
นักเรียน/นักศึกษา	15	60.00
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	3	12.00
พนักงานเอกชน	1	4.00
รับจ้างทั่วไป	-	-
เกษตรกร	4	16.00
แม่บ้าน/พ่อบ้าน/เกษียณ	-	-
รับราชการ/พนักงานของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	2	8.00
อื่น ๆ	-	-
รวม	25	100.00

จากตารางที่ 4.23 แสดงอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีอาชีพนักเรียน/นักศึกษามากที่สุด มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 เกษตรกร มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 รับราชการ/พนักงานของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 และพนักงานเอกชน มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00

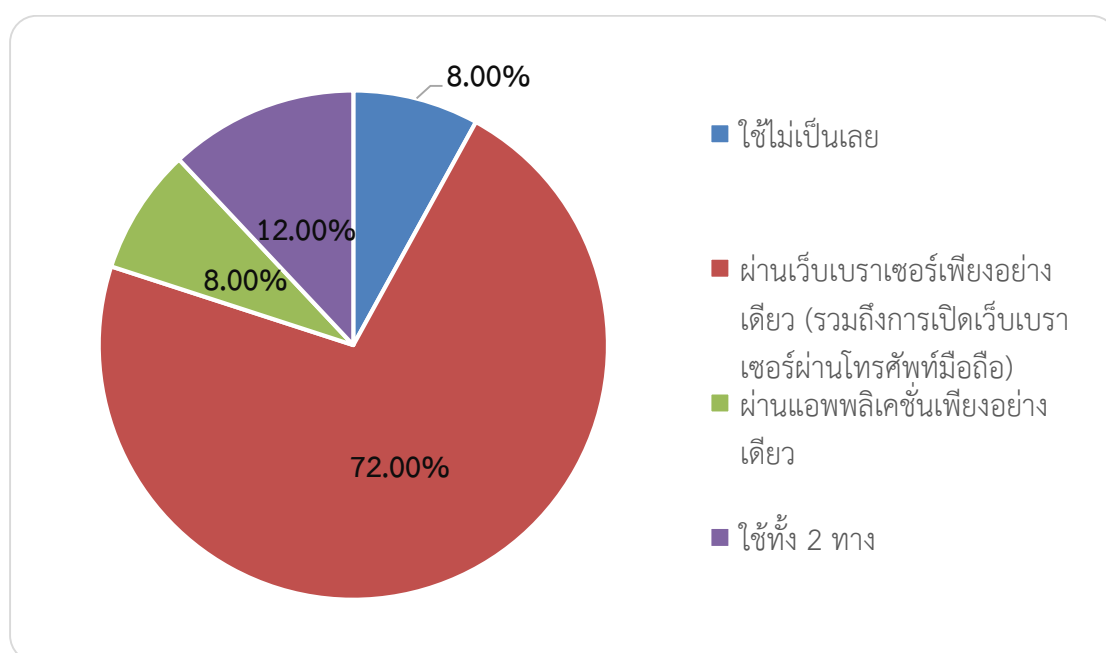


ภาพที่ 4.27 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาชีพ

ตารางที่ 4.24 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการทดลองใช้งานระบบ

ช่องทางการใช้งานระบบ	จำนวน	ร้อยละ
ใช้ไม่เป็นเลย	2	8.00
ผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพียงอย่างเดียว (รวมถึงการเปิดเว็บเบราว์เซอร์ผ่านโทรศัพท์มือถือ)	18	72.00
ผ่านแอปพลิเคชันเพียงอย่างเดียว	2	8.00
ใช้ทั้ง 2 ทาง	3	12.00
รวม	25	100.00

จากตารางที่ 4.24 แสดงว่า การทดลองใช้งานระบบของกลุ่มตัวอย่างผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพียงอย่างเดียว (รวมถึงการเปิดเว็บเบราว์เซอร์ผ่านโทรศัพท์มือถือ) มีมากที่สุด จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 72.00 ใช้ทั้ง 2 ทาง มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 ใช้ไม่เป็นเลย และใช้ผ่านแอปพลิเคชันเพียงอย่างเดียว มีจำนวนช่องทางละ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 ของแต่ละช่องทาง สำหรับผู้ใช้งานผ่านแอปพลิเคชันเพียงอย่างเดียว ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถาม



ภาพที่ 4.28 แผนภูมิร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการทดลองใช้งานระบบ

สรุปข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในตอนต้นที่ 1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเป็นเพศหญิง มีอายุโดยรวมอยู่ในช่วง 22 – 27 ปี กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเป็นนักศึกษา และโดยมากใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพียงอย่างเดียว (รวมถึงการเปิดเว็บเบราว์เซอร์ผ่านโทรศัพท์มือถือ)

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ตารางที่ 4.25 ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ประเด็น (n=21)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
1. ด้านการทำงานของระบบ	4.21	0.29	84.20	มากที่สุด
1.1 ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ	4.76	0.44	95.20	มากที่สุด
1.2 การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งานการใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล	4.16	0.55	83.20	มาก
1.3 ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ	3.76	0.60	75.20	มาก
1.4 การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด	4.00	0.76	80.00	มาก
1.5 ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง	4.36	0.64	87.20	มากที่สุด
2. ด้านการใช้งาน	4.56	0.28	91.20	มากที่สุด
2.1 ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ	4.64	0.64	92.80	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	4.48	0.77	89.60	มากที่สุด
2.3 สามารถตรวจสอบการเข้าเรียนได้อย่างรวดเร็ว	4.44	0.65	88.80	มากที่สุด
2.4 มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ	4.72	0.46	94.40	มากที่สุด
2.5 สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้	4.52	0.59	90.40	มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบ	4.37	0.30	87.40	มากที่สุด
3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ	4.64	0.49	92.80	มากที่สุด
3.2 ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็นและสื่อความหมายชัดเจน	4.52	0.59	90.40	มากที่สุด
3.3 การจัดวางรูปแบบในเว็บไซด์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.26	0.42	85.20	มากที่สุด
3.4 ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม	4.00	0.65	80.00	มาก
3.5 การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม	4.40	0.71	88.00	มากที่สุด
ภาพรวม	4.38	0.16	87.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.25 แสดงว่า ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยภาพรวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 87.60

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

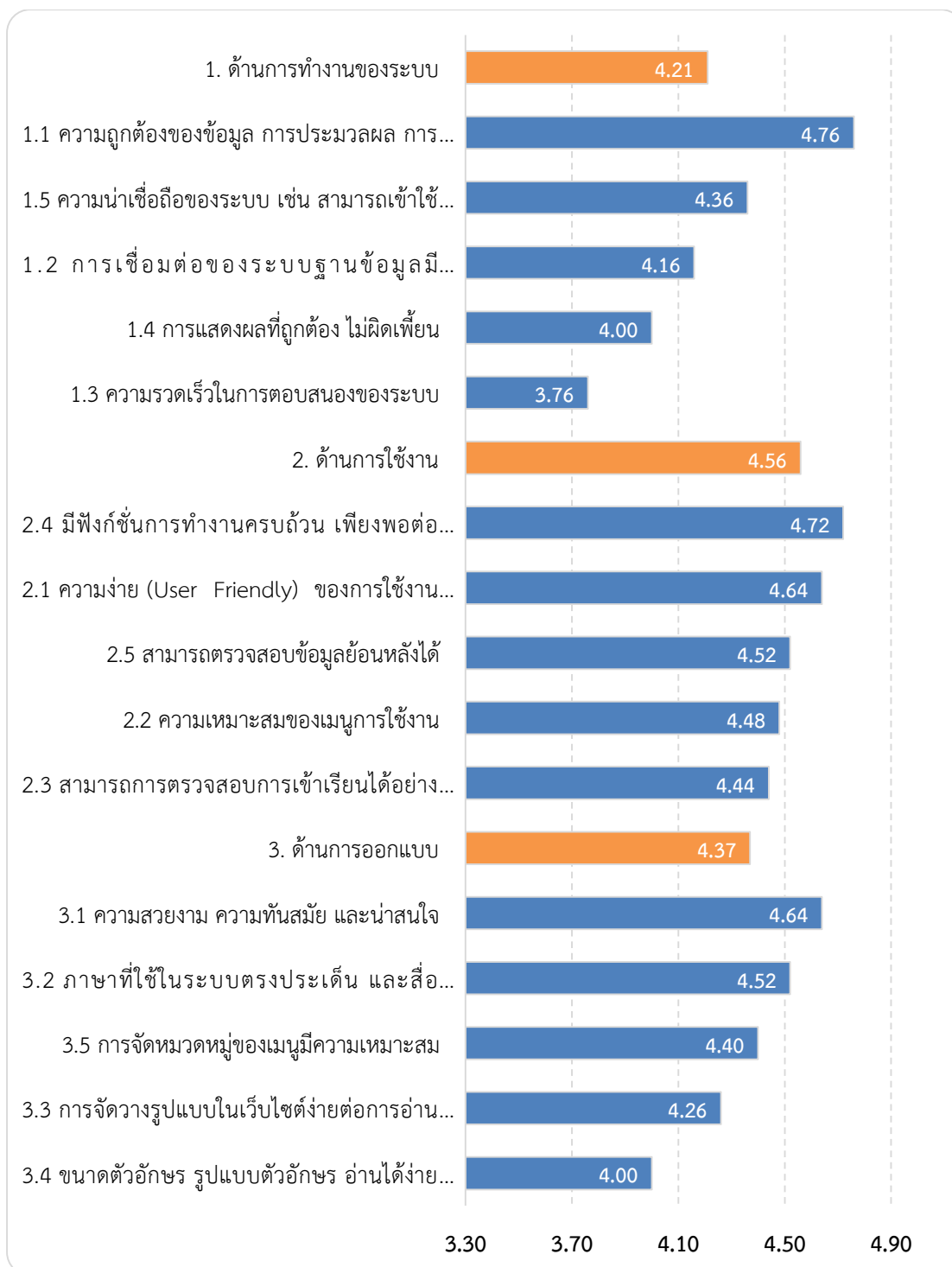
1. ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28 คิดเป็นร้อยละ 91.20
2. ด้านที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่สอง คือ ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 คิดเป็นร้อยละ 87.40
3. ด้านที่ผู้รับบริการมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการทำงานของระบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 คิดเป็นร้อยละ 84.20

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูง 3 อันดับแรก คือ

1. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด คือ ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 คิดเป็นร้อยละ 95.20
2. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงอันดับที่สอง คือ มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 คิดเป็นร้อยละ 94.40
3. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงอันดับที่สาม คือ ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ / ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.64 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 และ 0.64 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 92.80

ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำ 3 อันดับแรก คือ

1. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 คิดเป็นร้อยละ 75.20
2. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สอง คือ ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่าย และสวยงาม / การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดเพี้ยน มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.00 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 และ 0.76 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 80.00
3. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สาม คือ การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งานการใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 คิดเป็นร้อยละ 83.20



ภาพที่ 4.29 แผนภูมิแสดงความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 4.26 ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน

ประเด็น (n=5)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
1. ด้านการทำงานของระบบ	4.48	0.30	89.60	มากที่สุด
1.1 ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ	5.00	0.00	100.00	มากที่สุด
1.2 การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งานการใช้งานครบถ้วนหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล	4.40	0.55	88.00	มากที่สุด
1.3 ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ	3.80	0.84	76.00	มาก
1.4 การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด	4.60	0.89	92.00	มากที่สุด
1.5 ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถใช้งานได้ทุกครั้ง	4.60	0.55	92.00	มากที่สุด
2. ด้านการใช้งาน	4.72	0.18	94.40	มากที่สุด
2.1 ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ	4.80	0.45	96.00	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	4.60	0.55	92.00	มากที่สุด
2.3 สามารถตรวจสอบการเข้าเรียนได้อย่างรวดเร็ว	5.00	0.00	100.00	มากที่สุด
2.4 มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ	4.80	0.45	96.00	มากที่สุด
2.5 สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้	4.40	0.89	88.00	มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบ	4.52	0.11	90.40	มากที่สุด
3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ	5.00	0.00	100.00	มากที่สุด
3.2 ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน	4.60	0.55	92.00	มากที่สุด
3.3 การจัดวางรูปแบบในแอปพลิเคชันง่ายต่อการอ่านและใช้งาน	4.40	0.55	88.00	มากที่สุด
3.4 ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม	4.00	0.00	80.00	มาก
3.5 การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม	4.60	0.55	92.00	มากที่สุด
ภาพรวม	4.57	0.06	91.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.26 แสดงว่า ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 คิดเป็นร้อยละ 91.40

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

1. ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 คิดเป็นร้อยละ 94.40
2. ด้านที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่สอง คือ ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11 คิดเป็นร้อยละ 90.40
3. ด้านที่ผู้รับบริการมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการทำงานของระบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 คิดเป็นร้อยละ 89.60

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูง 3 อันดับแรก คือ

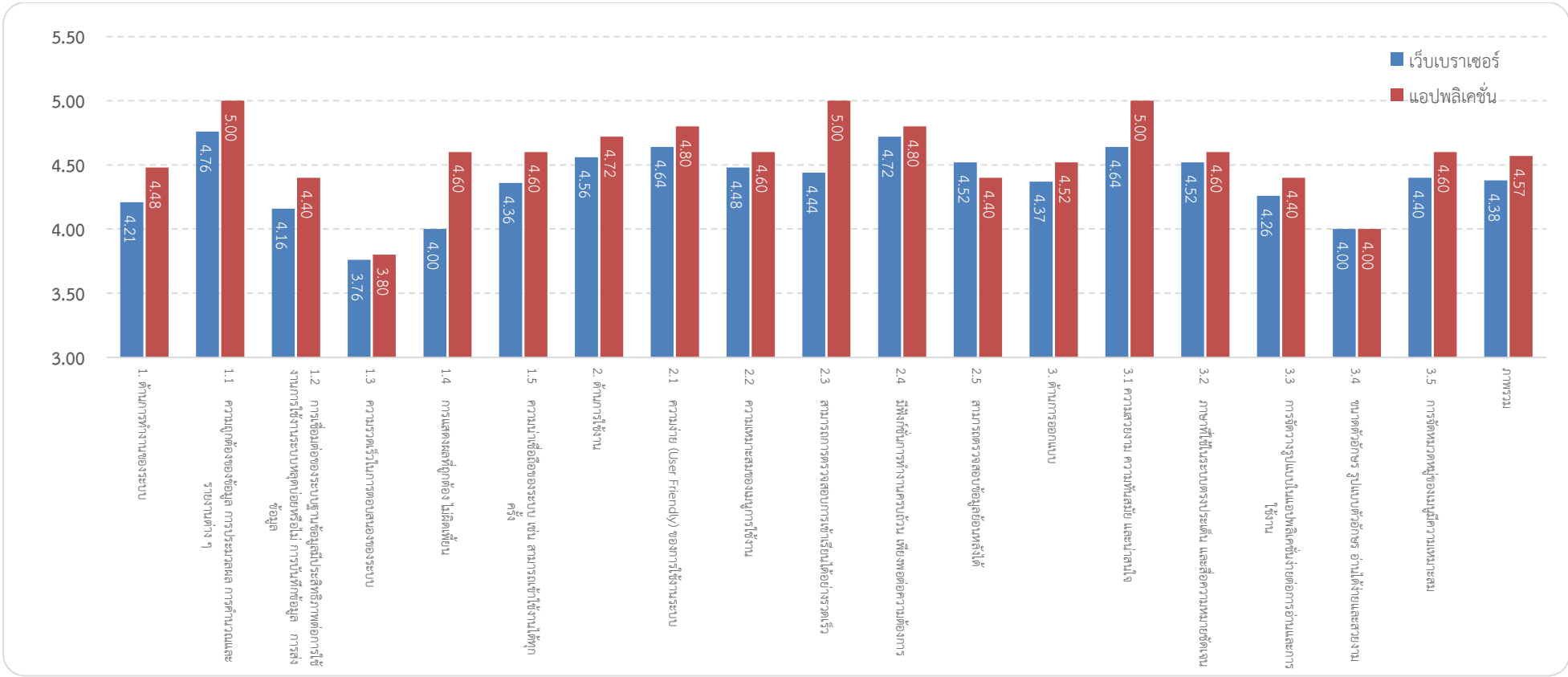
1. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด คือ ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ / สามารถการตรวจสอบการเข้าเรียนได้อย่างรวดเร็ว / ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 5.00 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 100.00
2. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงอันดับที่สอง คือ ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ / มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.80 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 96.00
3. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงอันดับที่สาม คือ การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด / ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง / ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน / ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน / การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 92.00

ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำ 3 อันดับแรก คือ

1. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.84 คิดเป็นร้อยละ 76.00
2. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สอง คือ ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่าย และสวยงาม มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 คิดเป็นร้อยละ 80.00
3. ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สาม คือ การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งานการใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล / การจัดวางรูปแบบในแอปพลิเคชันง่ายต่อการอ่านและการทำงาน / สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.40 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 0.55 และ 0.89 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 88.00



ภาพที่ 4.30 แผนภูมิแสดงความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 4.31 แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบระหว่างผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 4.31 แสดงว่า การเปรียบเทียบความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการใช้งานบนแอปพลิเคชันมากกว่าบนเว็บเบราว์เซอร์ โดยระดับความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ย 4.57 / 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 / 0.16 คิดเป็นร้อยละ 87.40 / 86.60

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

1. ด้านการทำงานของระบบ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.48 / 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 / 0.29 คิดเป็นร้อยละ 89.60 / 84.20

2. ด้านการใช้งาน กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.72 / 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 / 0.28 คิดเป็นร้อยละ 94.40 / 91.20

3. ด้านการออกแบบ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.52 / 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11 / 0.30 คิดเป็นร้อยละ 90.40 / 87.40

ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าผ่านแอปพลิเคชันมากที่สุด มีเพียงข้อเดียวแรก คือ สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ มีค่าเฉลี่ย 4.52 / 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 / 0.89 คิดเป็นร้อยละ 90.40 / 88.00

ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ

1. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด มีค่าเฉลี่ย 4.60 / 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89 / 0.76 คิดเป็นร้อยละ 92.00 / 80.00

2. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุดเป็นอันดับ 2 คือ สามารถการตรวจสอบการเข้าเรียนได้อย่างรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ย 5.00 / 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 / 0.65 คิดเป็นร้อยละ 100.00 / 88.80

3. ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุดเป็นอันดับ 3 คือ ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ย 5.00 / 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 / 0.49 คิดเป็นร้อยละ 100.00 / 92.80

ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชันเท่ากัน คือ ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม มีค่าเฉลี่ย 4.00 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 80.00

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต

- ควรมีการจัดทำในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วย
- มีระบบที่สามารถส่งข้อความไปบอกผู้ปกครองเมื่อนักศึกษาเช็คชื่อแล้ว
- มีระบบแจ้งเตือนผู้ปกครองเมื่อขาดเรียนเกินกว่าที่กำหนด
- สามารถดูคะแนนเก็บของนักศึกษาได้

การประเมินระบบของคณะผู้วิจัย

การประเมินระบบเป็นการตรวจสอบและวัดผลด้านการทำงานของระบบที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์และบนแอปพลิเคชัน โดยแบ่งจากประเมินออกเป็นดังนี้

1. การประเมินความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะเช็คชื่อ
2. การประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ
3. การประเมินด้านการแสดงผล

1. การประเมินความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะเช็คชื่อ

การประเมินความเร็วในการตอบสนองของระบบ เป็นการตรวจสอบความเร็วในการบันทึกข้อมูลการเข้าเรียนของนักศึกษา โดยคณะผู้วิจัยได้แบ่งการทดสอบออกเป็นจำนวน 30 ครั้ง โดยเริ่มต้นเมื่อมีการกดปุ่ม “มาเรียน” และรอจนกระทั่งมีการตอบสนองของระบบให้พร้อมสำหรับการบันทึกผลสำหรับนักศึกษาคนต่อไปถือเป็นการสิ้นสุดการทำงาน ซึ่งตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้นจนสิ้นสุดจะมีการจับเวลาการตอบสนองของระบบโดยมีหน่วยเป็นวินาทีและนำผลทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยเวลาสำหรับการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์จะใช้ Google Chrome ในการทดสอบ โดยผลที่ได้เป็นไปตามตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 การประเมินความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะเช็คชื่อ (หน่วยวินาที)

ครั้งที่	บนเว็บเบราว์เซอร์	บนแอปพลิเคชัน
1	1.23	2.04
2	1.30	2.02
3	1.00	1.45
4	0.98	1.79
5	0.98	2.19
6	0.70	1.88
7	1.04	1.72
8	1.00	2.03
9	0.93	1.80
10	1.00	1.90
11	0.98	1.98

ตารางที่ 4.27 การประเมินความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะเช็คชื่อ (หน่วยวินาที) (ต่อ)

ครั้งที่	บนเว็บเบราว์เซอร์	บนแอปพลิเคชัน
12	0.91	2.00
13	0.82	2.00
14	0.83	2.04
15	0.99	1.70
16	1.03	1.79
17	1.09	1.92
18	1.00	1.89
19	0.80	1.88
20	0.73	2.01
21	0.83	1.95
22	1.03	1.80
23	0.96	1.79
24	0.93	2.05
25	0.83	2.01
26	1.02	1.98
27	0.90	1.77
28	0.95	1.92
29	0.82	1.87
30	1.01	2.00
เวลาเฉลี่ย	0.95	1.91



ภาพที่ 4.32 แสดงการเปรียบเทียบอัตราความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะเช็คชื่อ

จากภาพที่ 4.32 แสดงว่า การเปรียบเทียบอัตราความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะที่ เช็คชื่อ โดยภาพรวมพบว่า การตอบสนองการทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์มีความเร็วที่สูงกว่าบน แอปพลิเคชัน โดยมีความเร็วเฉลี่ย 0.95 / 1.91 วินาที

2. การประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ

การประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ เป็นการตรวจสอบการทำงานของระบบโดยรวมว่า สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้งที่ต้องการหรือไม่ ระบบล้มหรือมีปัญหาในการเข้าใช้งานหรือไม่ คณะผู้วิจัยได้แบ่งการทดสอบออกเป็นจำนวน 5 ครั้งต่อวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 ถึงวันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 ในขั้นตอนการทดสอบคณะผู้วิจัยจะ login เข้าสู่ระบบและทดลองเช็คชื่อนักศึกษา และดูรายงานการเข้าเรียนของนักศึกษา หากสามารถทำได้ ปกติก็ถือว่าสามารถเข้าใช้งานได้ (แทนด้วยเครื่องหมาย ✓) และในทางกลับกันหากไม่สามารถเข้า เช็คชื่อ ดูรายงาน หรือมีอาการค้างของระบบก็แสดงว่าไม่สามารถใช้งานได้ (แทนด้วยเครื่องหมาย ✗) สำหรับการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์จะใช้ Google Chrome ในการทดสอบ โดยผลที่ได้เป็นไปดัง ตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 การประเมินความน่าเชื่อถือของระบบในการเข้าใช้งาน

วันที่	เวลา	บนเว็บเบราว์เซอร์	บนแอปพลิเคชัน
11/7/2558	08.00	✓	✓
	10.00	✓	✓
	12.00	✓	✓
	14.00	✓	✓
	16.00	✓	✓
12/7/2558	08.00	✓	✓
	10.00	✓	✓
	12.00	✓	✓
	14.00	✓	✓
	16.00	✓	✓
13/7/2558	08.00	✓	✓
	10.00	✓	✓
	12.00	✓	✓
	14.00	✓	✓
	16.00	✓	✓
14/7/2558	08.00	✓	✓
	10.00	✓	✓
	12.00	✓	✓
	14.00	✓	✓
	16.00	✓	✓

ตารางที่ 4.28 การประเมินความน่าเชื่อถือของระบบในการเข้าใช้งาน (ต่อ)

วันที่	เวลา	บนเว็บเบราว์เซอร์	บนแอปพลิเคชัน
15/7/2558	08.00	✓	✓
	10.00	✓	✓
	12.00	✓	✓
	14.00	✓	✓
	16.00	✓	✓
16/7/2558	08.00	✓	✓
	10.00	✓	✓
	12.00	✓	✓
	14.00	✓	✓
	16.00	✓	✓
17/7/2558	08.00	✓	✓
	10.00	✓	✓
	12.00	✓	✓
	14.00	✓	✓
	16.00	✓	✓

จากตารางที่ 4.28 แสดงว่า ระบบที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์และบนแอปพลิเคชัน มีระดับความน่าเชื่อถือเท่ากัน คือสามารถทำงานได้ทุกครั้งที่มีการทดสอบ

3. การประเมินด้านการแสดงผล

การประเมินด้านการแสดงผล เป็นการตรวจสอบการแสดงผลของระบบที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ (ในกรณีที่ไม่ได้ใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน) ว่ามีความผิดพลาดจนไม่สามารถใช้งานได้หรือไม่ ถึงแม้ว่าคณะผู้วิจัยจะแนะนำให้ผู้ใช้ทำงานบน Google Chrome เป็นหลัก แต่ก็ยังมีผู้ใช้งานหลาย ๆ คนที่ยังคงใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์อื่น ๆ ทั้งในระบบปฏิบัติการโอเอสเอ็กซ์และบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ทั้งบนโทรศัพท์มือถือในระบบแอนดรอยด์ ซึ่งการทดสอบนี้จะทดสอบโดยการการเข้าใช้งานในหลาย ๆ ช่องทางและตรวจสอบการแสดงผล

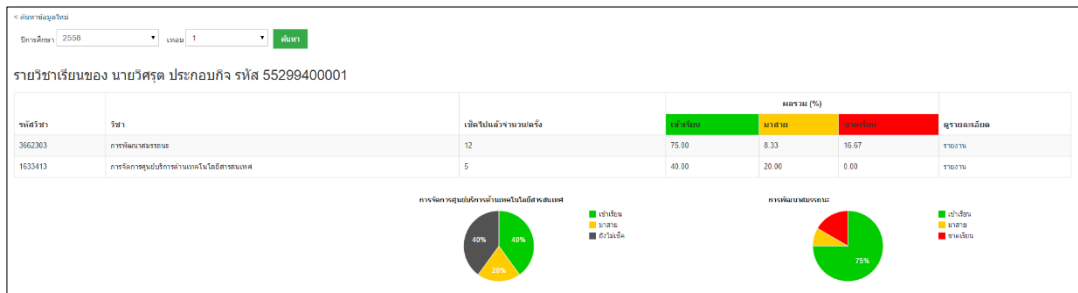
สำหรับเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วย

- 1) Google Chrome for Windows (ใช้อ้างอิงการแสดงผลที่สมบูรณ์)
- 2) Safari for OSX
- 3) Internet Explorer for Windows
- 4) Mozilla Firefox for Windows
- 5) Google Chrome for Android

ผลการทดสอบแสดงหน้ารายงานผลการเข้าเรียน

เว็บเบราว์เซอร์ที่คณะผู้วิจัยแนะนำให้ใช้คือ Google Chrome ดังภาพ

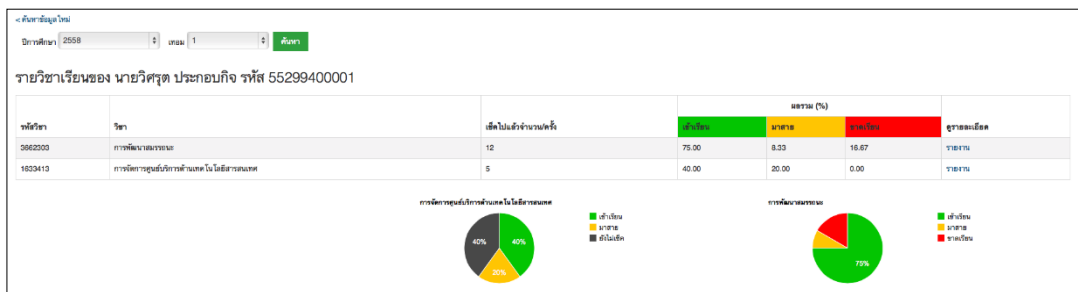
Google Chrome รุ่น 43.0.2357.132m (Windows)



ภาพที่ 4.33 แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนบน Google Chrome

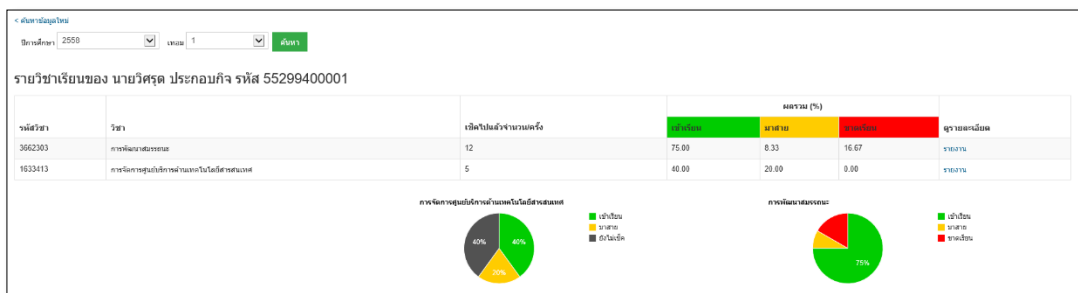
ภาพเปรียบเทียบการแสดงผลระหว่างเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome และเว็บเบราว์เซอร์อื่น ๆ

Safari รุ่น 8.07 (OSX)



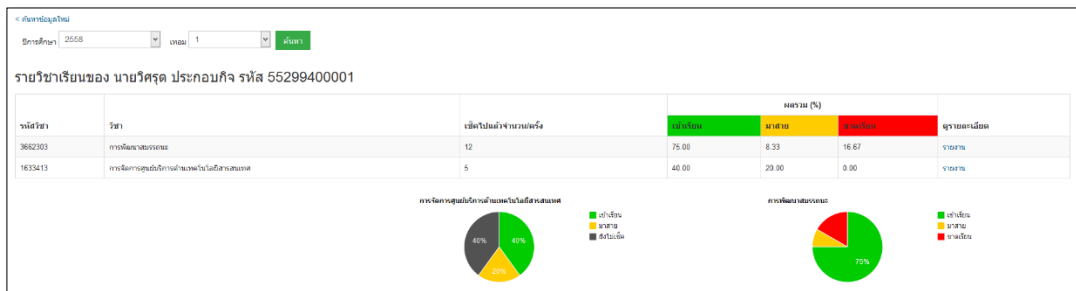
ภาพที่ 4.34 แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนบน Safari

Internet Explorer รุ่น 10 (Windows)



ภาพที่ 4.35 แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนบน Internet Explorer

Mozilla Firefox รุ่น 39.0 (Windows)



ภาพที่ 4.36 แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนบน Mozilla Firefox

Google Chrome (Android 4.4)



ภาพที่ 4.37 แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนบน Google Chrome ในระบบ Android

ผลการทดสอบแสดงหน้าเช็คชื่อ

เว็บเบราว์เซอร์ที่คณะผู้วิจัยแนะนำให้ใช้คือ Google Chrome ดังภาพ

Google Chrome รุ่น 43.0.2357.132m (Windows)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง จังหวัดนครราชสีมา

หน้าหลัก > ข้อมูลเช็คชื่อ > ข้อมูลวิชา

รหัสวิชา 3662303 ชื่อวิชา การพัฒนาสมรรถนะ ครั้งที่ 14 วันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 เวลา 16.22

คำอธิบายเพิ่มเติม:

รหัส	ชื่อ	สถิติ (%)			เช็คชื่อ			คะแนนพิเศษ	คะแนนร่างกาย
		มา	สาย	ไม่มา	มา	สาย	ไม่มา		
55678767857	นายเจริญศักดิ์ ปยุพล	0.00	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุษิษะห์ 1234	35.71	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุษิษะห์ วาสาริ	21.43	7.14	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุษิษะห์ 0000	28.57	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400026	นางสาวสุวามะ นือชา	21.43	7.14	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400023	นางสาวเปรมิกา จันทร์เอียด	14.29	7.14	7.14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400021	นางสาวจรรุภัทร์ หุ่นยอง	7.14	7.14	14.29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400018	นางสาวอรธจิมา เพ็ชหวล	21.43	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5

ภาพที่ 4.38 แสดงการแสดงผลหน้าเช็คชื่อบน Google Chrome

ภาพเปรียบเทียบการแสดงผลระหว่างเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome และเว็บเบราว์เซอร์อื่น ๆ

Safari รุ่น 8.07 (OSX)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง จังหวัดตรัง

หน้าหลัก > ข้อมูลเช็คชื่อ > ข้อมูลวิชา

รหัสวิชา 3662303 ชื่อวิชา การพัฒนาสมรรถนะ ครั้งที่ 14 วันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 เวลา 16.22

คำอธิบายเพิ่มเติม:

รหัส	ชื่อ	สถิติ (%)			เช็คชื่อ			คะแนนพิเศษ	คะแนนแต่งกาย
		มา	สาย	ไม่มา	มา	สาย	ไม่มา		
55678767857	นายเจริญศักดิ์ ปุยพล	0.00	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุริษะห์ 1234	35.71	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุริษะห์ วาสารี	21.43	7.14	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุริษะห์ 0000	28.57	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400026	นางสาวสุวามะ บือชา	21.43	7.14	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400023	นางสาวเปมิกา จันทร์เอียด	14.29	7.14	7.14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400021	นางสาวจารุภัทร์ หุ่นยอง	7.14	7.14	14.29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400018	นางสาวอรรธจิมา เพ็ชทวล	21.43	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5

ภาพที่ 4.39 แสดงการแสดงผลหน้าเช็คชื่อบน Safari

Internet Explorer รุ่น 10 (Windows)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง จังหวัดตรัง

หน้าหลัก > ข้อมูลเช็คชื่อ > ข้อมูลวิชา

รหัสวิชา 3662303 ชื่อวิชา การพัฒนาสมรรถนะ ครั้งที่ 14 วันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 เวลา 16.22

คำอธิบายเพิ่มเติม:

รหัส	ชื่อ	สถิติ (%)			เช็คชื่อ			คะแนนพิเศษ	คะแนนแต่งกาย
		มา	สาย	ไม่มา	มา	สาย	ไม่มา		
55678767857	นายเจริญศักดิ์ ปุยพล	0.00	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุริษะห์ 1234	35.71	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุริษะห์ วาสารี	21.43	7.14	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุริษะห์ 0000	28.57	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400026	นางสาวสุวามะ บือชา	21.43	7.14	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400023	นางสาวเปมิกา จันทร์เอียด	14.29	7.14	7.14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400021	นางสาวจารุภัทร์ หุ่นยอง	7.14	7.14	14.29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400018	นางสาวอรรธจิมา เพ็ชทวล	21.43	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5

ภาพที่ 4.40 แสดงการแสดงผลหน้าเช็คชื่อบน Internet Explorer

Mozilla Firefox รุ่น 39.0 (Windows)

รหัส	ชื่อ	สถิติ (%)			เช็คชื่อ			คะแนนพิเศษ	คะแนนร่างกาย
		มา	สาย	ไม่มา	มา	สาย	ไม่มา		
55678767857	นายเจริญศักดิ์ ปยุพล	0.00	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุรุษะห์ 1234	35.71	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุรุษะห์ วาสรี	21.43	7.14	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุรุษะห์ 0000	28.57	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400026	นางสาวสุวามะช บือชา	21.43	7.14	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400023	นางสาวเปมิกา จันทร์เอียด	14.29	7.14	7.14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400021	นางสาวจารุภัทร์ หุ่ยเื่อง	7.14	7.14	14.29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400018	นางสาวอรุณจิภา เพ็ชรวล	21.43	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5

ภาพที่ 4.41 แสดงการแสดงผลหน้าเช็คชื่อบน Mozilla Firefox

Google Chrome (Android 4.4)

รหัส	ชื่อ	สถิติ (%)			เช็คชื่อ			คะแนนพิเศษ	คะแนนร่างกาย
		มา	สาย	ไม่มา	มา	สาย	ไม่มา		
55678767857	นายเจริญศักดิ์ ปยุพล	0.00	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุรุษะห์ 1234	35.71	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุรุษะห์ วาสรี	21.43	7.14	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400029	นางสาวบุรุษะห์ 0000	28.57	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400026	นางสาวสุวามะช บือชา	21.43	7.14	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400023	นางสาวเปมิกา จันทร์เอียด	14.29	7.14	7.14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400021	นางสาวจารุภัทร์ หุ่ยเื่อง	7.14	7.14	14.29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5
55299400018	นางสาวอรุณจิภา เพ็ชรวล	21.43	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	5

ภาพที่ 4.42 แสดงการแสดงผลหน้าเช็คชื่อบน Google Chrome ในระบบ Android

จากการทดสอบการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบปฏิบัติการวินโดวส์และโอเอสเอ็กซ์ ผลปรากฏว่าระบบมีการแสดงผลที่แตกต่างกันบ้าง เช่น รูปแบบของตัวอักษร ปุ่มกดต่าง ๆ ซึ่งเป็นรูปแบบประจำตัวของแต่ละเว็บเบราว์เซอร์อยู่แล้ว โดยในภาพรวมระบบต่าง ๆ ยังสามารถใช้งานได้ปกติและไม่พบปัญหาของการแสดงผลที่ผิดเพี้ยนแต่อย่างใด

สำหรับการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผลปรากฏว่าระบบยังคงใช้งานได้ปกติ แต่เกิดปัญหาด้านการแสดงผลที่ผิดเพี้ยนอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เนื่องจากระบบไม่ได้ถูกออกแบบมาสำหรับการแสดงผลในพื้นที่ขนาดเล็กอย่างโทรศัพท์มือถือ หรือสามารถรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์เครือข่ายได้หลาย ๆ อุปกรณ์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาของแต่ละวิชา ตลอดจนระบบสามารถสรุปผล รายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษา ซึ่งในทุก ๆ รายวิชามีการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันได้ โดยระบบสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือผ่านโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟนในระบบปฏิบัติการ iOS อีกทั้งนักศึกษาและผู้ปกครองก็ยังสามารถเข้ามาตรวจสอบผลการเข้าเรียนได้เช่นกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่คณะผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ 1. ระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ ซึ่งเป็นระบบที่คณะผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นมาเพื่อใช้งานในการบันทึกผลการเช็คชื่อของนักศึกษาและการรายงานผลการเข้าเรียน คะแนน รวมถึงพฤติกรรม 2. เครื่องมือในการสำรวจรูปแบบการเช็คชื่อ โดยใช้แบบสอบถามเรื่องพฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาและความน่าสนใจของระบบการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบเพื่อให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้ ส่วนที่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนที่ 2) พฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา ส่วนที่ 3) ความน่าสนใจของระบบการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ และส่วนที่ 4) ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา ระบบ 3. เครื่องมือในวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ในส่วนของการเช็คชื่อนักศึกษาและการรายงานผลแก่ของอาจารย์ผู้สอน รวมถึงในส่วนของการรายงานผลการเข้าเรียนแก่ผู้ปกครองและนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้ ส่วนที่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ส่วนที่ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน และส่วนที่ 4) ข้อเสนอแนะการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต และในส่วนของการรายงานผลการเข้าเรียนให้กับผู้ปกครองและนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้ ส่วนที่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ส่วนที่ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน และส่วนที่ 4) ข้อเสนอแนะการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต โดยลักษณะของแบบสอบถามจะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) การประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแบบสอบถามแบบปลายเปิด 4. เครื่องมือในการประเมินระบบของคณะผู้วิจัย การประเมินระบบเป็นการตรวจสอบและวัดผลด้านการทำงานของระบบที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์และบนแอปพลิเคชัน โดยแบ่งจากประเมินออกเป็นดังนี้ ส่วนที่ 1) การประเมินความเร็วในการตอบสนอง

ของระบบในขณะที่เช็คชื่อ ส่วนที่ 2) การประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ ส่วนที่ 3) การประเมินด้านการแสดงผล โดยการทดสอบจะใช้การจับเวลาและการสังเกตผลที่ได้

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 1. ส่วนของผู้ให้ข้อมูล โดยการใช้แบบสอบถามเรื่องรูปแบบการเช็คชื่อและการจดบันทึกผลการเข้าเรียนของผู้สอน และความคิดเห็นต่อคุณสมบัติที่ควรจะมีของการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยอาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง จำนวน 27 คน 2. ส่วนของผู้ทดสอบโปรแกรมและให้ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรี จำนวน 12 คน นักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 15 คน และผู้ปกครองของนักศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาค่าสถิติต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำเสนอข้อมูลเป็นตาราง และแผนภูมิต่าง ๆ ประกอบ

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. พฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรี พบว่า

1.1 กลุ่มตัวอย่างโดยมากเป็นเพศหญิง มีอายุโดยรวมอยู่ในช่วง 28 – 33 ปี มีการศึกษาในระดับปริญญาโท ส่วนมากสังกัดสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีการใช้ระบบปฏิบัติการบนมือถือในระบบ iOS เป็นหลัก และนิยมใช้ Google Chrome ในการเข้าเว็บไซต์ต่าง ๆ

1.2 กลุ่มตัวอย่างโดยมากจะเช็คชื่อทุกครั้งที่มีการสอน โดยเฉลี่ย 1 – 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้เวลาในการเช็คชื่อครั้งละ 5 – 10 นาที ด้วยวิธีการขานชื่อและบันทึกลงในกระดาษ สำหรับการเตรียมการเช็คชื่อจะมีการเตรียมการในครั้งแรกครั้งเดียวและทำสำเนารายชื่อเอาไว้หลาย ๆ ชุด

1.3 ระดับความน่าสนใจต่อคุณสมบัติของระบบในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่า ระบบมีความน่าสนใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.91 คิดเป็นร้อยละ 78.80

1.4 เมื่อพิจารณาในด้านการทำงานของระบบ พบว่า

1.4.1 คุณสมบัติที่มีความน่าสนใจสูงสุด คือ สามารถแสดงการเตือนเป็นสีบอกสถานะเมื่อนักศึกษามีการขาดเรียน และในการเริ่มใช้งานสามารถอัปโหลด (upload) รายชื่อของนักศึกษาเข้าสู่ระบบได้ โดยไม่ต้องบันทึกข้อมูลของนักศึกษาทีละคนและทำเพียงครั้งเดียวจบการศึกษา มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.04 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02 และ 1.13 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 80.80

1.4.2 คุณสมบัติที่มีความน่าสนใจเป็นอันดับที่สอง คือ จัดเก็บข้อมูลในเซฟเวอร์ (Server) ในรูปแบบของฐานข้อมูลกลาง มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.78 คิดเป็นร้อยละ 78.60

1.4.3 คุณสมบัตินี้มีความน่าสนใจเป็นอันดับที่สาม คือ การเช็คชื่อ ผู้สอนเพียง กดปุ่ม มาเรียน ไม่มาเรียนหรือมาสาย หลังชื่อนักศึกษา หรือจะบันทึกพฤติกรรมในชั้นเรียนเป็น รายบุคคลได้ มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.26 คิดเป็นร้อยละ 74.80

1.4.4 คุณสมบัตินี้มีความน่าสนใจน้อยที่สุด คือ สามารถเช็คชื่อนอกสถานที่ได้ (ต้องมีสัญญาณ WIFI หรือสัญญาณโทรศัพท์) มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.45 คิดเป็นร้อยละ 68.80

1.5 เมื่อพิจารณาในด้านการประมวลผลและแสดงผล พบว่า

1.5.1 คุณสมบัตินี้มีความน่าสนใจสูงที่สุด คือ ระบบสามารถสรุปในภาพรวมของ รายวิชาได้ มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.86 คิดเป็นร้อยละ 85.20

1.5.2 คุณสมบัตินี้มีความน่าสนใจเป็นอันดับที่สอง คือ มีการประมวลผลแบบ ทันทีทันใด (Real time) มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.19 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 1.04 คิดเป็นร้อยละ 83.80

1.5.3 คุณสมบัตินี้มีความน่าสนใจเป็นอันดับที่สาม คือ ระบบสามารถรายงานผล การเข้าห้องเรียนเป็นรายบุคคลในทุก ๆ รายวิชาได้ และผู้ปกครองสามารถเข้าตรวจสอบการเข้าเรียนของ นักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือผ่านทางโทรศัพท์มือถือได้ มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.15 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.86 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 83.00

1.5.4 คุณสมบัตินี้มีความน่าสนใจน้อยที่สุด คือ มีการแสดงผลเป็นกราฟเพื่อ รายงานผลให้ดูได้ง่ายยิ่งขึ้น มีความน่าสนใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.93 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 1.14 คิดเป็นร้อยละ 78.60

2. การสอบถามความพึงพอใจจากการใช้งานระบบของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์มหาวิทยาลัย ราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง พบว่า

2.1 กลุ่มตัวอย่างโดยมากเป็นเพศหญิง มีอายุโดยรวมอยู่ในช่วง 28 – 33 ปี มีการศึกษา ในระดับปริญญาโท ส่วนมากสังกัดสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยภาพรวมพบว่า กลุ่ม ตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 คิดเป็น ร้อยละ 87.40

2.3 เมื่อพิจารณาในด้านการทำงานของระบบ พบว่า

2.3.1 ด้านที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด คือ ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจ โดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 คิดเป็นร้อยละ 89.20

2.3.2 ด้านที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่สอง คือ ด้านการทำงานของระบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 คิดเป็นร้อยละ 88.00

2.3.3 ด้านที่ผู้รับบริการมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 คิดเป็นร้อยละ 84.00

2.4 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูง 3 อันดับแรก คือ

2.4.1 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด คือ ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลการคำนวณและรายงานต่าง ๆ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 คิดเป็นร้อยละ 96.60

2.4.2 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงอันดับที่สอง คือ สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้ / ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.75 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 และ 0.62 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 95.00

2.4.3 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงอันดับที่สาม คือ การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพต่อการใช้งานการใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล / มีความรวดเร็วในการเช็คชื่อและรายงานผล / ระบบฐานข้อมูลช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษและทรัพยากร / มีการจัดระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล / ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.67 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 เท่ากันคิดเป็นร้อยละ 93.40

2.5 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำ 3 อันดับแรก คือ

2.5.1 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72 คิดเป็นร้อยละ 76.60

2.5.2 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สอง คือ การแสดงผลที่ถูกต้องไม่ผิดเพี้ยน / ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.92 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 78.40

2.5.3 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สาม คือ ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็นและสื่อความหมายชัดเจน / การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.00 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 และ 0.60 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 80.00

2.6 ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.10 คิดเป็นร้อยละ 86.60

2.7 เมื่อพิจารณาในด้านการทำงานของระบบ พบว่า

2.7.1 ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านการทำงานของระบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 คิดเป็นร้อยละ 88.40

2.7.2 ด้านที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่สอง คือ ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 คิดเป็นร้อยละ 86.40

2.7.3 ด้านที่ผู้รับบริการมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 คิดเป็นร้อยละ 85.40

2.8 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูง 3 อันดับแรก คือ

2.8.1 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลการคำนวณและรายงานต่าง ๆ / ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.83 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 96.60

2.8.2 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงอันดับที่สอง คือ มีการจัดระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 และ 0.62 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 95.00

2.8.3 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงอันดับที่สาม คือ ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 คิดเป็นร้อยละ 93.40

2.9 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำ 3 อันดับแรก คือ

2.9.1 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 คิดเป็นร้อยละ 68.40

2.9.2 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สอง คือ การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 คิดเป็นร้อยละ 80.00

2.9.3 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สาม คือ ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม / สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้ / การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม / ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.08 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 0.67 0.79 และ 0.79 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 81.60

2.10 แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบระหว่างผ่าน เว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าบนแอปพลิเคชันอยู่เล็กน้อย โดยระดับความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ย 4.37 / 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 / 0.10 คิดเป็นร้อยละ 87.40 / 86.60

2.11 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

2.11.1 ด้านการทำงานของระบบ คือ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.42 / 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 88.40 / 88.00

2.11.2 ด้านการใช้งาน คือ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าผ่านแอปพลิเคชัน โดยมีค่าเฉลี่ย 4.46 / 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 / 0.27 คิดเป็นร้อยละ 89.20 / 86.40

2.11.3 ด้านการออกแบบ คือ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.27 / 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 / 0.33 คิดเป็นร้อยละ 85.40 / 84.00

2.12 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าผ่านแอปพลิเคชัน มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ

2.12.1 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด คือ มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ มีค่าเฉลี่ย 4.17 / 3.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72 / 0.51 คิดเป็นร้อยละ 83.40 / 68.40

2.12.2 ข้อที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับ 2 คือ สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้ มีค่าเฉลี่ย 4.75 / 4.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 / 0.79 คิดเป็นร้อยละ 95.00 / 81.60

2.12.3 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงที่สุดเป็นอันดับ 3 คือ การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน การใช้งานระบบช่วยลดข้อหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล มีค่าเฉลี่ย 4.67 / 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 / 0.49 คิดเป็นร้อยละ 93.40 / 86.60

2.13 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ

2.13.1 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.67 / 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 / 0.75 คิดเป็นร้อยละ 93.40 / 85.00

2.13.2 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงที่สุดเป็นอันดับ 2 คือ ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็นและสื่อความหมายชัดเจน / ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน / การแสดงผลที่ถูกต้องไม่ผิดเพี้ยน และความเร็วในการตอบสนองของระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.25 / 4.00, 4.17 / 3.92, 4.17 / 3.92 ตามลำดับ และ 4.08 / 3.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 / 0.43, 0.58 / 0.79 , 0.83 /

0.79 ,0.79 / 0.72 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 85.00 / 80.00, 83.40 / 78.40, 83.40 / 78.40, 81.60 / 76.60

2.13.3 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุดเป็นอันดับ 3 คือ ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ย 4.83 / 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 / 0.49 คิดเป็นร้อยละ 96.60 / 93.40

2.14 ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชันเท่ากัน คือ ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ / มีความรวดเร็วในการเช็คชื่อและรายงานผล / ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม / การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.83 / 4.67 / 4.08 และ 4.00 เท่ากันตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 / 0.39, 0.49 / 0.49, 0.67 / 0.67, 0.60 / 0.43 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 96.60 / 93.40 / 81.60 / 80.00

3. การสอบถามความพึงพอใจจากการใช้งานระบบของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้ปกครองของนักศึกษาในชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า

3.1 กลุ่มตัวอย่างโดยมากเป็นเพศหญิง มีอายุโดยรวมอยู่ในช่วง 22 – 27 ปี กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ส่วนมากเป็นนักศึกษา

3.2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 คิดเป็นร้อยละ 87.60

3.3 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

3.3.1 ด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28 คิดเป็นร้อยละ 91.20

3.3.2 ด้านที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่สอง คือ ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 คิดเป็นร้อยละ 87.40

3.3.3 ด้านที่ผู้รับบริการมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการทำงานของระบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 คิดเป็นร้อยละ 84.20

3.4 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูง 3 อันดับแรก คือ

3.4.1 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 คิดเป็นร้อยละ 95.20

3.4.2 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงอันดับที่สอง คือ มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 คิดเป็นร้อยละ 94.40

3.4.3 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงอันดับที่สาม คือ ความสวยงาม ความทันสมัย และ น่าสนใจ / ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.64 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 และ 0.64 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 92.80

3.5 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำ 3 อันดับแรก คือ

3.5.1 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 คิดเป็นร้อยละ 75.20

3.5.2 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สอง คือ ขนาดตัวอักษร รูปแบบ ตัวอักษรอ่านได้ง่ายและสวยงาม / การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดเพี้ยน มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.00 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 และ 0.76 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 80.00

3.5.3 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สาม คือ การเชื่อมต่อของระบบ ฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน การใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 คิดเป็นร้อยละ 83.20

3.6 ความพึงพอใจในการทดสอบใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 คิดเป็นร้อยละ 91.40

3.7 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

3.7.1 ด้านที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด คือ ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 คิดเป็นร้อยละ 94.40

3.7.2 ด้านที่มีความพึงพอใจเป็นอันดับที่สอง คือ ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11 คิดเป็นร้อยละ 90.40

3.7.3 ด้านที่ผู้รับบริการมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการทำงานของระบบ มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 คิดเป็นร้อยละ 89.60

3.8 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูง 3 อันดับแรก คือ

3.8.1 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงที่สุด คือ ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลการคำนวณ และรายงานต่าง ๆ / สามารถการตรวจสอบการเข้าเรียนได้อย่างรวดเร็ว / ความสวยงาม

ความทันสมัย และน่าสนใจ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 5.00 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 100.00

3.8.2 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงอันดับที่สอง คือ ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ / มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.80 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 96.00

3.8.3 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงอันดับที่สาม คือ การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด / ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง / ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน / ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็นและสื่อความหมายชัดเจน / การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 92.00

3.9 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ได้รับความพึงพอใจต่ำ 3 อันดับแรก คือ

3.9.1 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.84 คิดเป็นร้อยละ 76.00

3.9.2 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สอง คือ ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษรอ่านได้ง่ายและสวยงาม มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 คิดเป็นร้อยละ 80.00

3.9.3 ข้อที่มีความพึงพอใจต่ำเป็นอันดับที่สาม คือ การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งานการใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล / การจัดวางรูปแบบในแอปพลิเคชันง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน / สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.40 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 0.55 และ 0.89 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 88.00

3.10 แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการใช้งานระบบระหว่างผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการใช้งานบนแอปพลิเคชันมากกว่าบนเว็บเบราว์เซอร์ โดยระดับความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ย 4.57 / 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 / 0.16 คิดเป็นร้อยละ 87.40 / 86.60

3.11 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

3.11.1 ด้านการทำงานของระบบ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.48 / 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 / 0.29 คิดเป็นร้อยละ 89.60 / 84.20

3.11.2 ด้านการใช้งาน กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.72 / 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 / 0.28 คิดเป็นร้อยละ 94.40 / 91.20

3.11.3 ด้านการออกแบบ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.52 / 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11 / 0.30 คิดเป็นร้อยละ 90.40 / 87.40

3.12 ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าผ่านแอปพลิเคชันมากที่สุดมีเพียงข้อเดียวแรก คือ สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ มีค่าเฉลี่ย 4.52 / 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 / 0.89 คิดเป็นร้อยละ 90.40 / 88.00

3.13 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ

3.13.1 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด มีค่าเฉลี่ย 4.60 / 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89 / 0.76 คิดเป็นร้อยละ 92.00 / 80.00

3.13.2 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุดเป็นอันดับ 2 คือ สามารถการตรวจสอบการเข้าเรียนได้อย่างรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ย 5.00 / 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 / 0.65 คิดเป็นร้อยละ 100.00 / 88.80

3.13.3 ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุดเป็นอันดับ 3 คือ ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ย 5.00 / 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 / 0.49 คิดเป็นร้อยละ 100.00 / 92.80

3.14 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ระดับความพึงพอใจการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชันเท่ากัน คือ ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม มีค่าเฉลี่ย 4.00 เท่ากัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 80.00

3.15 การเปรียบเทียบอัตราความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะเช็คชื่อ โดยภาพรวมพบว่า การตอบสนองการทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์มีความเร็วที่สูงกว่าบนแอปพลิเคชัน โดยมีความเร็วเฉลี่ย 0.95 / 1.91 วินาที

3.16 การประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ ซึ่งเป็นการตรวจสอบการทำงานของระบบโดยรวมว่าสามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้งที่ต้องการหรือไม่ ระบบล่มหรือมีปัญหาในการเข้าใช้งานหรือไม่ พบว่า ระบบที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์และบนแอปพลิเคชัน มีระดับความน่าเชื่อถือเท่ากัน คือสามารถทำงานได้ทุกครั้งที่มีการทดสอบ

3.17 การประเมินด้านการแสดงผล เป็นการตรวจสอบการแสดงผลของระบบที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ (ในกรณีที่ไม่ได้ใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน) ว่ามีความผิดพลาดจนไม่สามารถใช้งานได้หรือไม่ ซึ่งประกอบด้วย Google Chrome for Windows, Safari for OSX, Internet Explorer for Windows, Mozilla Firefox for Windows และ Google Chrome for Android พบว่า จากการทดสอบการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบปฏิบัติการวินโดวส์และโอเอสเอ็กซ์ ผลปรากฏว่าระบบมีการแสดงผลที่แตกต่างกันบ้าง เช่น รูปแบบของตัวอักษร ปุ่มกดต่าง ๆ ซึ่งเป็นรูปแบบประจำตัวของแต่ละเว็บเบราว์เซอร์อยู่แล้ว โดยในภาพรวมระบบต่าง ๆ ยังสามารถใช้งานได้ปกติและไม่พบปัญหาของการแสดงผลที่ผิดพลาดแต่อย่างใด สำหรับการแสดงผล

บนเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผลปรากฏว่าระบบยังคงใช้งานได้ปกติ แต่เกิดปัญหาด้านการแสดงผลที่ผิดเพี้ยนอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เนื่องจากระบบไม่ได้ถูกออกแบบมาสำหรับการแสดงผลในพื้นที่ขนาดเล็กอย่างโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์เครือข่ายได้หลายอุปกรณ์

อภิปรายผล

ในภาพรวมของผู้งานที่เป็นผู้อาจารย์ผู้สอนมีความพึงพอใจในการใช้งานของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจในการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าผ่านแอปพลิเคชันอยู่เล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 87.40 และ 86.60 ตามลำดับ ซึ่งเหตุผลหลัก ๆ ที่ทำให้ความพึงพอใจของระบบที่ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์มากกว่าคือ ด้านการใช้งาน ทั้งนี้เนื่องจากผู้ใช้เห็นว่า ระบบมีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการมากกว่าการทำงานผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งในการออกแบบระบบนั้นคณะผู้วิจัยต้องการให้ระบบที่ทำงานผ่านแอปพลิเคชันเป็นเพียงระบบเสริมเท่านั้น โดยหน้าที่หลักก็คือทำให้เกิดความสะดวกสบายในการเชื่อมต่อและตรวจสอบการเข้าเรียนของนักศึกษา ดังนั้นฟังก์ชันการทำงานอื่น ๆ จึงไม่มีอยู่ในแอปพลิเคชัน ส่วนในด้านการทำงานของระบบและด้านการออกแบบ พบว่า ระบบที่ทำงานผ่านแอปพลิเคชันมีระดับความพึงพอใจสูงกว่าอยู่เล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 88.40 / 88.00 และ 85.40 / 84.00 ตามลำดับ ซึ่งข้อที่มีพึงพอใจในการทำงานผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าคือ ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ / ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็นและสื่อความหมายชัดเจน / ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน / การแสดงผลที่ถูกต้องไม่ผิดเพี้ยน และความเร็วในการตอบสนองของระบบ / ความสวยงาม ความทันสมัยและน่าสนใจ ซึ่งจากหัวข้อที่กล่าวมาจะเห็นว่า โดยมากล้วนเป็นจุดเด่นของแอปพลิเคชันที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟนอยู่แล้ว ยกตัวอย่างเช่น ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ เนื่องจากแอปพลิเคชันบนมือถือยังมีข้อจำกัดด้านการแสดงผลและการประมวลผล รวมถึงขนาดของหน้าจอแสดงผล ดังนั้นผู้พัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือจึงต้องพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อนและมีการแสดงผลที่รวดเร็วเป็นหลัก ซึ่งคณะผู้วิจัยก็ได้พัฒนาระบบซึ่งอ้างอิงจากเหตุผลเหล่านี้เช่นเดียวกัน

ในภาพรวมของผู้ใช้ที่เป็นนักศึกษาและผู้ปกครองมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจในการทำงานผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ คิดเป็นร้อยละ 89.60 และ 84.20 ตามลำดับ ซึ่งหากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านจะพบว่า มีความพึงพอใจในการทำงานผ่านแอปพลิเคชันมากกว่าในทุก ๆ ด้าน ทั้งในด้านการทำงานของระบบ ด้านการใช้งาน และด้านการออกแบบ โดยจุดเด่นก็คือ การแสดงผลที่ถูกต้อง / สามารถตรวจสอบการเข้าเรียนได้อย่างรวดเร็ว / ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ ซึ่งเหตุผลที่การทำงานผ่านแอปพลิเคชันมีความโดดเด่นมากกว่า ก็ถือเป็นเหตุผลพื้นฐานเช่นเดียวกัน คือ ผู้ใช้ต้องการระบบที่ใช้งานง่าย รวดเร็ว แสดงข้อมูลในส่วนที่ตรงกับความต้องการเป็นหลัก และไม่ต้องการฟังก์ชันการทำงานที่ซับซ้อน

จากผลการประเมินระบบของคณะผู้วิจัย การเปรียบเทียบอัตราความเร็วในการตอบสนองของระบบในขณะที่เชื่อมต่อ โดยภาพรวมพบว่า การตอบสนองการทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์มีความเร็วที่

สูงกว่าบนแอปพลิเคชัน โดยมีความเร็วเฉลี่ย 0.95 และ 1.91 วินาที ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากระบบที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์จะมีการประมวลผลต่าง ๆ และใช้งานฐานข้อมูลในเซิร์ฟเวอร์ได้ทันที ซึ่งหากเป็นการทำงานบนแอปพลิเคชันข้อมูลที่จะประมวลผลแล้วจะถูกแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของ JSON ก่อนจากทุกครั้งซึ่งถือว่ามีส่วนการทำงานที่ใช้เวลามากกว่า แต่โดยภาพรวมก็ไม่ได้ทำให้การเช็คชื่อหรือการแสดงผลช้าลงไปมาก สำหรับในด้านการประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ พบว่าระบบมีเสถียรภาพที่ดีและพร้อมใช้งานทุก ๆ ครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากระบบใช้เซิร์ฟเวอร์ที่มีความน่าเชื่อถือและมีคุณภาพของผู้ให้บริการโฮสอย่าง godaddy ที่มีชื่อเสียงและมีระบบ Cloud Server ซึ่งมีลักษณะของการนำเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ เครื่องมาเชื่อมต่อการทำงานพร้อม ๆ กัน จนเกิดเป็นการประมวลผลขนาดใหญ่ขึ้น และหากเซิร์ฟเวอร์ตัวใดเกิดมีปัญหาเซิร์ฟเวอร์ตัวอื่น ๆ ก็จะเข้ามาทำหน้าที่ที่แทนได้ สำหรับการประเมินด้านการแสดงผล พบว่าระบบมีการแสดงผลที่แตกต่างกันบ้าง เช่น รูปแบบของตัวอักษร ปุ่มกดต่าง ๆ ซึ่งเป็นรูปแบบประจำตัวของแต่ละเว็บเบราว์เซอร์อยู่แล้ว โดยในภาพรวมระบบต่าง ๆ ยังสามารถใช้งานได้ปกติและไม่พบปัญหาของการแสดงผลที่ผิดเพี้ยนแต่อย่างใด แต่จะพบปัญหาการแสดงผลที่ผิดเพี้ยนบนเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ทั้งนี้เนื่องจากระบบไม่ได้ออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์เครือข่ายได้หลาย ๆ อุปกรณ์ ซึ่งหากต้องการให้ระบบสามารถแสดงผลได้อย่างไม่ผิดเพี้ยนนั้น จะต้องมีการพัฒนาระบบในรูปแบบของแอปพลิเคชันแทนหรือออกแบบระบบเป็น Responsive Web ซึ่งเป็นการออกแบบเว็บไซต์ที่สามารถรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์เครือข่ายได้หลายอุปกรณ์ เช่น Desktop Internet, Mobile Internet (ipad, iphone, android และอื่น ๆ) ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะมีหน้าจอแตกต่างกันไปตามขนาดความกว้างของเครื่อง ทั้งนี้งานวิจัยชิ้นนี้มีการจำกัดขอบเขตการแสดงผลเพียงแค่บนเว็บเบราว์เซอร์และทำงานบนแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการไอโอเอสเท่านั้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การพัฒนาเว็บบัณฑิตการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือนี้ ได้ถูกวิเคราะห์และออกแบบมาจากพื้นฐานข้อมูลและรูปแบบทำงานของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง เป็นหลัก ดังนั้นหากสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ต้องการนำระบบไปใช้งานก็ควรศึกษารูปแบบการทำงานของระบบเสียก่อนว่าเหมาะสมกับองค์กรหรือไม่ หรือหากต้องการนำไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบของตนเองก็สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้เลย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในส่วนของแอปพลิเคชันยังมีข้อจำกัดการทำงานผ่านโทรศัพท์มือถือในระบบไอโอเอสเท่านั้น สำหรับในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์หากต้องการใช้งานยังคงต้องเปิดระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ดังนั้นหากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถทำงานผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพิ่มขึ้นมาก็จะสามารถครอบคลุมผู้ใช้งานได้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะนักศึกษาและผู้ปกครอง

2. ขณะนี้คณะผู้วิจัยได้เข้าพื้นที่เพื่อเก็บตัวโปรแกรมของระบบและฐานข้อมูลไว้ในเซิร์ฟเวอร์ของ Godaddy ซึ่งตั้งอยู่ที่ประเทศอเมริกา ดังนั้นหากผู้ใช้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับผู้ให้บริการที่มีความเร็วเชื่อมต่อภายนอกประเทศต่ำ ก็จะส่งผลให้ความเร็วในการทำงานของระบบช้าลงไปด้วย ดังนั้นหากมีการย้ายระบบมาอยู่ในเซิร์ฟเวอร์ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยก็จะเพิ่มความเร็วของระบบขึ้นมาได้อีกระดับหนึ่ง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรมภาษาไทย

- สุชาดา พลาชัยภิมย์ศิลป์. (2554). แนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชัน Usages Trend of Mobile Application. *วารสารนักรบริหาร (Executive Journal) มหาวิทยาลัยกรุงเทพ*, 110-115.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2555). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม)*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, บมจ.
- สกาวรัตน์ จงพัฒน์นกร. (2551). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, บมจ.
- ผศ.ดร. ญาณัฐพันธ์ เขจรนันท์. (2551). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, บมจ.
- เอกพันธ์ คำปัญญา, รศ. อีรวัฒน์ ประกอบผล. (2550). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ: System analysis and design*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, บมจ.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2551). *คู่มือการวิจัย การเขียนรายงาน การวิจัยและวิทยานิพนธ์. (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพมหานคร: จามจุรีโปรดักท์.
- จีระสิทธิ์ อังรัตนวงศ์. (2553). *Q&A 108 สูตรสำเร็จ PHP*. กรุงเทพฯ: โปรวีชั่น, บจก.
- ธัญพัฒน์ วงศ์รัตน์. (2554). *เรียนลัดสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP & MySQL ฉบับ Workshop*. กรุงเทพฯ: สวีสวี ไอที, สนพ.
- อนรรฆมนงค์ คุณมณี. (2553). *Basic & Workshops+PHP+Ajax+jQuery*. กรุงเทพฯ: ไรต์ซีพีริเมียร์, บจก.
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. *เทคโนโลยีสารสนเทศและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ*. 26 กันยายน 2557. http://www.kmitl.ac.th/agritech/nutthakorn/04093009_2204/isweb/Lesson%201.htm
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. 26 กันยายน 2557. <https://th.wikipedia.org/wiki/การวิเคราะห์ระบบ>
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. *แอนดรอยด์ (ระบบปฏิบัติการ)*. 26 กันยายน 2557. [http://th.wikipedia.org/wiki/แอนดรอยด์_\(ระบบปฏิบัติการ\)](http://th.wikipedia.org/wiki/แอนดรอยด์_(ระบบปฏิบัติการ))
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. *วินโดวส์โฟน*. 26 กันยายน 2557. http://th.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. *ไอโอเอส*. 26 กันยายน 2557. <http://th.wikipedia.org/wiki/Ios>

คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. *การจัดการความรู้*. 26 กันยายน 2557.

<http://km.bus.ubu.ac.th/?p=1502>

ไทยครีเอท. *สรุปสิ่งที่ต้องมีก่อนการเขียน App บน iOS ที่ทำงานกับ iPhone และ iPad*. 28

กันยายน 2557. <http://www.thaicreate.com/mobile/app-ios-iphone-ipad.html>

ไทยครีเอท. *ติดตั้ง Windows Phone SDK*. 26 กันยายน 2557. [http://www.thaicreate.com/](http://www.thaicreate.com/mobile/windows-phone-sdk.html)

[mobile/windows-phone-sdk.html](http://www.thaicreate.com/mobile/windows-phone-sdk.html)

เม็กไทย. *อะไรคือ Swift. (ออนไลน์)*. 26 กันยายน 2557.

<http://www.macthai.com/2014/06/07/introduction-to-swift-programming-language-from-apple/>

บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ

Jason Gerner, Jeremy Stolz, Michael K. Glass, Yann Le Scouarnec, Elizabeth Naramore.

(2005). *Beginning PHP5, Apache, MySQL Web Development*. Indiana: Wrox Press Ltd.

Semmy Purewal. (2014). *Learning Web App Development*. United of America: O'Reilly

Media Inc.

Soheil Azarpour, Ricardo Rendon Cepeda, Tammy Coron, Sam Davies, Jake Gundersen,

Mike Katz, Chris Lowe, Vincent Ngo, Ryan Nystrom, Cesare Rocchi, Audrey Tam,

Chris Wagner, Nicholas Waynik, Jack Wu. (2014). *iOS 8 by Tutorials: Learning the*

New iOS 8 APIs with Swift. United of America: Razeware LLC.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม / แบบประเมินระบบ

แบบสอบถามเรื่องพฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา

เรื่อง การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษารูปแบบการบันทึกการเข้าเรียนของอาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง รวมถึงความคิดเห็นต่อคุณสมบัติของระบบการเช็คชื่อโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ เพื่อนำไปปรับปรุงระบบการบันทึกชื่อให้ดียิ่งขึ้น จึงขอความกรุณาจากท่านตอบคำถามให้ครบทุกข้อตามข้อเท็จจริง ข้อมูลที่ได้จะนำเสนอโดยภาพรวมและไม่มีผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถามใด ๆ ทั้งสิ้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา

ส่วนที่ 3 ความน่าสนใจของระบบการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาระบบ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

- 1.1 เพศ 1) ชาย 2) หญิง
- 1.2 ช่วงอายุ
 1) 22 – 27 ปี 2) 28 – 33 ปี 3) 34 – 39 ปี
 4) 40 – 45 ปี 5) 46 – 50 ปี 6) 51 ปีขึ้นไป
- 1.3. ระดับการศึกษา
 1) ปริญญาโท 2) กำลังศึกษาระดับปริญญาเอก 3) ปริญญาเอก
- 1.4 สังกัดสาขาวิชา
 1) คอมพิวเตอร์ธุรกิจ 2) รัฐประศาสนศาสตร์ 3) เทคโนโลยีสารสนเทศ
 4) อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการ 5) เทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ
 6) อื่น ๆ
- 1.5 ท่านใช้ระบบปฏิบัติการของมือถือแบบใด
 1) ระบบ iOS (สำหรับยี่ห้อ Apple เท่านั้น) 2) ระบบ Android
 3) ไม่ใช่ SmartPhone 4) ระบบอื่น ๆ.....
- 1.6 ท่านใช้เว็บเบราว์เซอร์(Web Browser) ตัวใดเป็นหลัก
 1) Internet Explorer (IE) 2) Google Chrome
 3) Mozilla Firefox 4) Safari
 5) อื่น ๆ

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมและรูปแบบการบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษา

2.1 โดยปกติแล้วท่านมีการเช็คชื่อการเข้าเรียนของนักศึกษาหรือไม่

- 1) ไม่เช็คชื่อ (หากตอบว่าไม่มีการเช็คชื่อให้ข้ามไปทำส่วนที่ 3 เลย)
- 2) เช็คบ้างบางครั้ง แต่ส่วนมากไม่เช็ค
- 3) เช็คบ้างบางครั้ง และส่วนมากจะเช็ค
- 4) เช็คทุกคาบ

2.2 ความถี่ในการเช็คชื่อ เฉลี่ยกี่ครั้งต่อสัปดาห์

- 1) ประมาณ 1 – 2 ครั้ง
- 2) ประมาณ 3 – 4 ครั้ง
- 3) มากกว่า 4 ครั้ง

2.3 ท่านใช้เวลาในการเช็คชื่อในแต่ละครั้ง เป็นเวลาเท่าไร

- 1) น้อยกว่า 5 นาที
- 2) ประมาณ 5 – 10 นาที
- 3) ประมาณ 10 – 15 นาที
- 4) มากกว่า 15 นาที

2.4 ท่านใช้วิธีการเช็คชื่ออย่างไร

- 1) การขานชื่อ และบันทึกในกระดาน
- 2) การขานชื่อ และบันทึกในคอมพิวเตอร์ เช่นโปรแกรม EXCEL หรืออื่นๆ
- 3) ให้นักศึกษาทุกคนเขียนชื่อลงในกระดาน
- 4) เช็คชื่อจากงานที่ส่ง
- 5) อื่น ๆ

2.5 ท่านต้องใช้เวลาในการเตรียมการเช็คชื่อในแต่ละครั้งหรือไม่ เช่น พิมพ์รายชื่อในกระดาน หรือกรอกรายชื่อนักศึกษาในตาราง EXCEL เป็นต้น

- 1) ไม่ต้องเตรียม เพราะให้นักศึกษาเขียนชื่อเอง
- 2) มีการเตรียมครั้งแรกครั้งเดียว และทำสำเนาไว้หลาย ๆ ชุด
- 3) มีการเตรียม 3-4 ครั้ง
- 4) เตรียมทุกครั้งก่อนที่จะไปสอน
- 5) อื่น ๆ

ส่วนที่ 3 ความน่าสนใจของระบบการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ

ประเด็น	ระดับความน่าสนใจ					ไม่เห็นด้วย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ด้านการทำงาน						
1.1 สามารถเช็คชื่อได้โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือโทรศัพท์มือถือ						
1.2 สำหรับการเช็คชื่อ ผู้สอนเพียงกดปุ่ม มาเรียน ไม่มาเรียน มาสาย หลังชื่อนักศึกษา หรือจะคอมเม้นเป็นรายบุคคลก็ได้						
1.3 สามารถเช็คชื่อนอกสถานที่ได้ (มีสัญญาณ WIFI หรือสัญญาณโทรศัพท์)						
1.4 ในการเริ่มใช้งาน สามารถอัปโหลด (upload) รายชื่อของนักศึกษาเข้าสู่ระบบได้ โดยไม่ต้องบันทึกข้อมูลของนักศึกษาทีละคน และทำเพียงครั้งเดียวจบการศึกษา						
1.5 สามารถแสดงสัญลักษณ์เตือนเมื่อขาดเกินมากกว่าที่ผู้สอนกำหนด						
1.6 จัดเก็บข้อมูลในเซฟเวอร์ (Server) และในรูปแบบของฐานข้อมูลกลาง						
2. ด้านการประมวลผลและแสดงผล						
2.1 ระบบสามารถสรุปผลการเข้าห้องเรียนเป็นรายบุคคลของทุก ๆ รายวิชาได้						
2.2 สรุปผลเป็นรายวิชาและสามารถพิมพ์ออกเป็นรายงานได้						
2.3 มีรูปแบบการแสดงผลเป็นกราฟ เพื่อให้ดูได้ง่ายยิ่งขึ้น						
2.4 ผู้ปกครองสามารถเข้ามาตรวจสอบการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือผ่านโทรศัพท์มือถือได้						
2.5 มีการประมวลผลแบบทันทีทันใด (Real time)						

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา ระบบ (คุณสมบัติอื่น ๆ ที่ต้องการ หรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ)

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบของอาจารย์ผู้สอน

เรื่อง การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาความพึงพอใจของการใช้ระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ เพื่อนำไปปรับปรุงระบบการบันทึกชื่อให้ดียิ่งขึ้น จึงขอความกรุณาจากท่านตอบคำถามให้ครบทุกข้อตามข้อเท็จจริง ข้อมูลที่ได้จะนำเสนอโดยภาพรวม และไม่มีผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถามใด ๆ ทั้งสิ้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1.1 เพศ

1) ชาย

2) หญิง

1.2 ช่วงอายุ

1) 22 – 27 ปี

2) 28 – 33 ปี

3) 34 – 39 ปี

4) 40 – 45 ปี

5) 46 – 50 ปี

6) 51 ปีขึ้นไป

1.3. ระดับการศึกษา

1) ปริญญาโท

2) กำลังศึกษาระดับปริญญาเอก

3) ปริญญาเอก

1.4 สังกัดสาขาวิชา

1) คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

2) รัฐประศาสนศาสตร์

3) เทคโนโลยีสารสนเทศ

4) อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการ 5) เทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ

6) อื่น ๆ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ประเด็น	ระดับความน่าสนใจ					ไม่เห็นด้วย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ด้านการทำงานของระบบ						
1.1 ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ						
1.2 การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน การใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล						
1.3 ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ						
1.4 การแสดงผลที่ถูกต้องไม่ผิดเพี้ยน						
1.5 ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง						
2. ด้านการประมวลผลและแสดงผล						
2.1 ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ						
2.2 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน						
2.3 มีความรวดเร็วในการเช็คชื่อและรายงานผล						
2.4 ระบบฐานข้อมูลช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้น						
2.5 ระบบฐานข้อมูลช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษและทรัพยากร						
2.6 มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ						
2.7 สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้						
2.8 มีการจัดระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล						
3. ด้านการออกแบบ						
3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ						
3.2 ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็นและสื่อความหมายชัดเจน						
3.3 การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน						
3.4 ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่าย และสวยงาม						
3.5 การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม						

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบบันทึกผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน

ประเด็น	ระดับความน่าสนใจ					ไม่เห็นด้วย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ด้านการทำงานของระบบ						
1.1 ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ						
1.2 การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน การใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล						
1.3 ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ						
1.4 การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดเพี้ยน						
1.5 ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง						
2. ด้านการประมวลผลและแสดงผล						
2.1 ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ						
2.2 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน						
2.3 มีความรวดเร็วในการเช็คชื่อและรายงานผล						
2.4 ระบบฐานข้อมูลช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้น						
2.5 ระบบฐานข้อมูลช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษและทรัพยากร						
2.6 มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ						
2.7 สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้						
2.8 มีการจัดระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล						
3 ด้านการออกแบบ						
3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ						
3.2 ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน						
3.3 การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน						
3.4 ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม						
3.5 การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม						

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต

.....

.....

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบรายงานผลของนักศึกษาและผู้ปกครอง

เรื่อง การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาความพึงพอใจของการใช้ระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ เพื่อนำไปปรับปรุงระบบการบันทึกชื่อให้ดียิ่งขึ้น จึงขอความกรุณาจากท่านตอบคำถามให้ครบทุกข้อตามข้อเท็จจริง ข้อมูลที่ได้จะนำเสนอโดยภาพรวมและไม่มีผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถามใด ๆ ทั้งสิ้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1.1 เพศ 1) ชาย 2) หญิง

1.2 ช่วงอายุ

- 1) ต่ำกว่า 21 ปี 2) 22 – 27 ปี 3) 28 – 33 ปี
 4) 34 – 39 ปี 5) 40 – 45 ปี 6) 46 – 50 ปี
 7) 51 ปีขึ้นไป

1.3. ระดับการศึกษา

- 1) ประถมศึกษาหรือเทียบเท่า 2) มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า
 3) มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช.หรือเทียบเท่า 4) อนุปริญญา ปวส. หรือเทียบเท่า
 5) กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี 6) ปริญญาตรี
 7) สูงกว่าปริญญาตรี

1.4 อาชีพ

- 1) นักเรียน/นักศึกษา 2) ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว 3) พนักงานเอกชน
 4) รับจ้างทั่วไป 5) เกษตรกร 6) แม่บ้าน/พ่อบ้าน/เกษียณ
 7) รับราชการ/พนักงานของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
 8) อื่น ๆ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ประเด็น	ระดับความน่าสนใจ					ไม่เห็นด้วย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ด้านการทำงานของระบบ						
1.1 ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ						
1.2 การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน การใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล						
1.3 ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ						
1.4 การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดเพี้ยน						
1.4 ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง						
2. ด้านการประมวลผลและแสดงผล						
2.1 ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ						
2.2 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน						
2.3 มีความรวดเร็วในการเช็คชื่อและรายงานผล						
2.4 ระบบฐานข้อมูลช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้น						
2.5 ระบบฐานข้อมูลช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษและทรัพยากร						
2.6 มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ						
2.7 สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมได้						
2.8 มีการจัดระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล						
3. ด้านการออกแบบ						
3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ						
3.2 ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็นและสื่อความหมายชัดเจน						
3.3 การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน						
3.4 ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่าย และสวยงาม						
3.5 การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม						

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน

ประเด็น	ระดับความน่าสนใจ					ไม่เห็นด้วย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ด้านการทำงานของระบบ						
1.1 ความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล การคำนวณและรายงานต่าง ๆ						
1.2 การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งานการใช้งานระบบหลุดบ่อยหรือไม่ การบันทึกข้อมูล การส่งข้อมูล						
1.3 ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ						
1.4 การแสดงผลที่ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด						
1.5 ความน่าเชื่อถือของระบบ เช่น สามารถเข้าใช้งานได้ทุกครั้ง						
2. ด้านการประมวลผลและแสดงผล						
2.1 ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานระบบ						
2.2 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน						
2.3 สามารถตรวจสอบการเข้าเรียนได้อย่างรวดเร็ว						
2.4 มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน เพียงพอต่อความต้องการ						
2.5 สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้						
3. ด้านการออกแบบ						
3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจ						
3.2 ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน						
3.3 การจัดวางรูปแบบในเว็บไซด์ง่ายต่อการอ่านและใช้งาน						
3.4 ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่าย และสวยงาม						
3.5 การจัดหมวดหมู่ของเมนูมีความเหมาะสม						

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต

.....

.....

.....

.....

การประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ

แบ่งการทดสอบออกเป็นจำนวน 5 ครั้งต่อวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ในขั้นตอนการทดสอบจะ login เข้าสู่ระบบและทดลองเช็คชื่อนักศึกษา และดูรายงานการเข้าเรียนของนักศึกษา หากสามารถทำได้ปกติก็ถือว่าสามารถใช้งานได้ (แทนด้วยเครื่องหมาย ✓) และหากไม่สามารถเข้าเช็คชื่อ ดูรายงาน หรือมีอาการค้างของระบบก็แสดงว่าไม่สามารถใช้งานได้ (แทนด้วยเครื่องหมาย ✕) สำหรับการเช็คชื่อผ่านเว็บเบราว์เซอร์จะใช้ Google Chrome ในการทดสอบ

วันที่	เวลา	บนเว็บเบราว์เซอร์	บนแอปพลิเคชัน
	08.00		
	10.00		
	12.00		
	14.00		
	16.00		
	08.00		
	10.00		
	12.00		
	14.00		
	16.00		
	08.00		
	10.00		
	12.00		
	14.00		
	16.00		
	08.00		
	10.00		
	12.00		
	14.00		
	16.00		
	08.00		
	10.00		
	12.00		
	14.00		
	16.00		

ภาคผนวก ข

การใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์

การใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์

คำแนะนำ ข้อมูล ภาพที่แสดงการใช้งานระบบ เป็นเพียงตัวอย่างของการแสดงผลเท่านั้น ดังนั้นข้อมูล ที่แสดงอาจไม่ตรงกับความเป็นจริง**

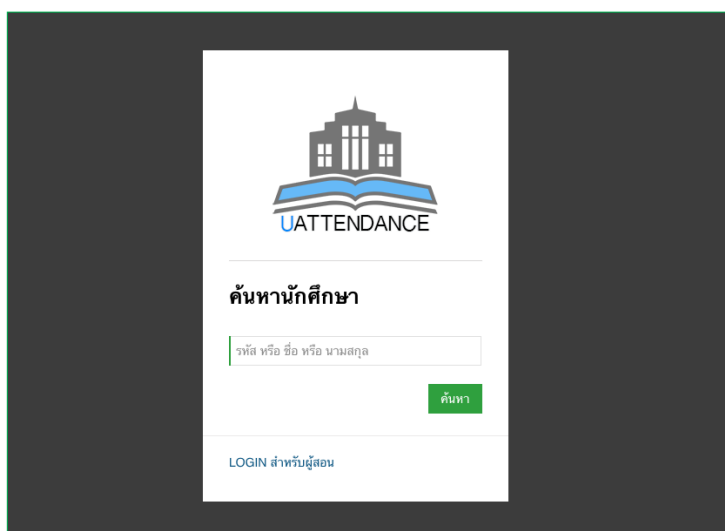
รู้จักกับระบบ

ระบบบันทึกการเข้าเรียนของนักศึกษาโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์มือถือ เป็นโปรแกรมที่ช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในเรื่องของการเช็คชื่อในชั้นเรียนให้สามารถเป็นไปได้รวดเร็ว ยิ่งขึ้น ช่วยลดขั้นตอนของการจัดการด้านเอกสาร การรายงานผล รวมถึงสามารถติดตามผลการเข้า ชั้นเรียนได้อย่างง่ายดาย อีกทั้งยังมีฟังก์ชันเสริมที่สามารถบันทึกระดับคะแนนพิเศษ คะแนนการแต่ง กาย และบันทึกผลพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียนได้อีกด้วย ประโยชน์ที่สำคัญอีกอย่างก็คือ นักศึกษาและผู้ปกครองสามารถดูรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษาได้อีกด้วย

การใช้งาน

การเข้าใช้งานจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การเข้าใช้ระบบหลัก ผู้ใช้จะต้องใช้งานผ่าน เว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งจะสามารถใช้งานได้ทุกฟังก์ชันการทำงาน และ 2) ระบบเสริม สามารถเข้าใช้โดย ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือในระบบไอโอเอส (iOS) ซึ่งจะเป็นระบบที่คอยสนับสนุนระบบหลักในการ เช็คชื่อและการตรวจสอบการเข้าเรียนของนักศึกษา

สำหรับในส่วนของระบบหลักผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยผ่านทางเว็บไซต์ที่มีชื่อว่า <http://www.uattendance.com> (ผู้วิจัยแนะนำให้ใช้เว็บเบราว์เซอร์ของ Google Chrome) โดย เมื่อเข้าสู่เว็บไซต์แล้วจะแสดงหน้าแรกดังภาพ



ภาพที่ ข-1 แสดงหน้าแรกของระบบ

ในหน้าแรกนี้จะแบ่งการใช้ออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ

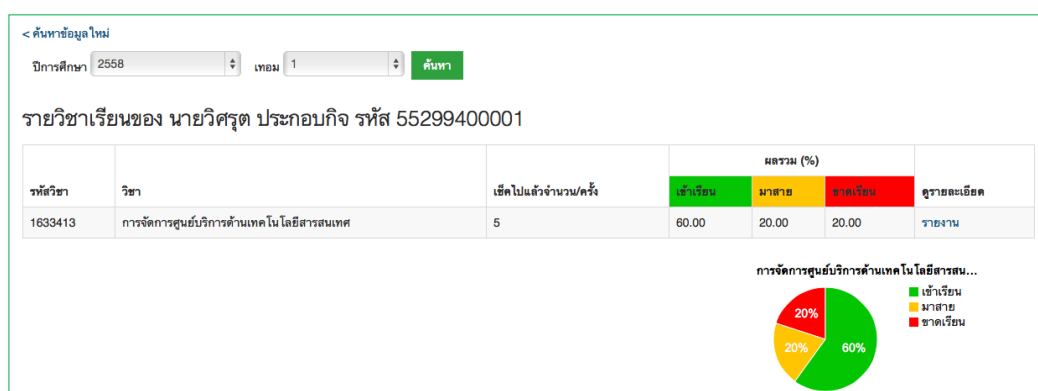
- 1) ค้นหานักศึกษา คือ การติดตามดูประวัติการเข้าเรียนและรายงานผลด้านอื่น ๆ ของนักศึกษา ซึ่งอาจารย์ นักศึกษาหรือผู้ปกครองสามารถใช้งานในส่วนนี้ได้
- 2) Login สำหรับผู้สอน คือ ส่วนที่ใช้ในตั้งค่าต่าง ๆ การเช็คชื่อ การบันทึกผลด้านอื่น ๆ ของนักศึกษา ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะใช้งานในส่วนนี้ได้

การค้นหานักศึกษา

ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้โดยการป้อน รหัสประจำตัวของนักศึกษา ชื่อ หรือ นามสกุล และกดปุ่มค้นหา

ภาพที่ ข-2 แสดงการค้นหานักศึกษา

ระบบจะแสดงรายงานการเข้าเรียนในภาพรวมของนักศึกษา ซึ่งสามารถเลือกดูในปีการศึกษาและเทอมอื่น ๆ ได้ ซึ่งปกติระบบจะแสดงรายงานในเทอมปัจจุบันเป็นหลัก ดังภาพ



ภาพที่ ข-3 แสดงหน้าการรายงานผลการเข้าเรียนของนักศึกษา

ผลรวม (%)			
เข้าเรียน	มาสาย	ขาดเรียน	ดูรายละเอียด
60.00	20.00	20.00	รายงาน

หากต้องการดูแบบละเอียดเป็นรายครั้งที่มีการเช็คชื่อ ก็สามารถทำได้โดยการกดปุ่มรายงาน

ภาพที่ ข-4 แสดงการเข้าสู่ส่วนของการรายงานผลแบบรายครั้ง

การรายงานผลแบบรายครั้งจะแสดงข้อมูล คือ รหัสวิชา ชื่อของนักศึกษา ชื่อรายวิชา ครั้งที่วันเดือนปีที่เช็คชื่อ เวลาที่เช็คชื่อ สถานการณ์เข้าเรียน คะแนนพิเศษ คะแนนการแต่งกาย และบันทึกผลพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา

<p>รหัส 55299400001 นายวิศรุต ประกอบกิจ รหัสวิชา 1633413 วิชา การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>ครั้งที่ 5 วันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 เวลา 17.33</p> <p>สถานะ ขาดเรียน คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 5 บันทึกผลการเรียน</p>	
<p>ครั้งที่ 4 วันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 เวลา 23.57</p> <p>สถานะ เข้าเรียน คะแนนพิเศษ 1 คะแนนการแต่งกาย 5 บันทึกผลการเรียน</p> <p>ตั้งใจตอบคำถามดี แต่มีบางครั้งที่แอบหลับ</p>	
<p>ครั้งที่ 3 วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 10.28</p> <p>สถานะ เข้าเรียน คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 5 บันทึกผลการเรียน</p> <p>มาเรียนแต่นั่งเล่นโทรศัพท์เป็นส่วนมาก</p>	
<p>ครั้งที่ 2 วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 11.28</p> <p>สถานะ เข้าเรียน คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 5 บันทึกผลการเรียน</p>	<p>ในแต่ละครั้งระบบจะรายงานสถานะการเข้าเรียน คะแนนพิเศษ (ถ้ามี) คะแนนแต่งกาย (ถ้ามี) และบันทึกผลการเรียน (ถ้ามี)</p>
<p>ครั้งที่ 1 วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 11.02</p> <p>สถานะ มาสาย คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 5 บันทึกผลการเรียน</p>	

ภาพที่ ข-5 แสดงการรายงานผลแบบรายครั้ง

LOGIN สำหรับผู้สอน

ในส่วนของ LOGIN สำหรับผู้สอน เป็นการเข้าใช้งานของอาจารย์ผู้สอนเท่านั้น โดยผู้ที่สามารถเข้าสู่ส่วนนี้ได้จะต้องได้รับ Username และ Password จากผู้ดูแลระบบก่อน

The diagram illustrates the login process for teachers. It shows two main screens:

- Screen 1 (Left):** A login page for students (คณานักศึกษา) with a header logo for 'UATTENDANCE'. It features a text input field for 'รหัส หรือ ชื่อ หรือ นามสกุล' and a green 'ค้นหา' (Search) button. Below the input field, it says 'LOGIN สำหรับผู้สอน'.
- Screen 2 (Right):** A 'LOGIN SYSTEM.' page with a blue header 'หน้าแสดงการ LOGIN เข้าสู่ระบบ'. It contains two input fields: 'Username' and 'Password', each with an icon (person and lock respectively). A green 'ส่ง' (Send) button is located at the bottom right.

A blue arrow points from the first screen to the second, indicating the flow of the login process.

ภาพที่ ข-6 แสดงการเข้าสู่หน้า LOGIN เข้าสู่ระบบ

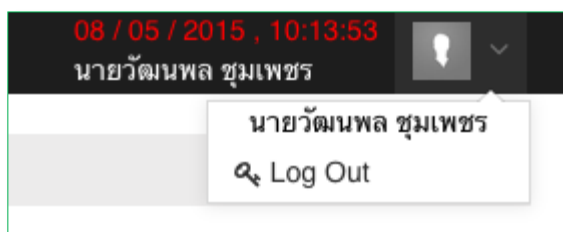
เมื่อทำการ LOGIN แล้ว จะสามารถเข้าสู่ระบบในส่วนของหน้าหลัก โดยมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังภาพ

The screenshot shows the main dashboard of the UATTENDANCE system. The interface is divided into several sections:

- 1:** The top navigation bar, which includes the system name 'มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง จังหวัดตรัง' and the user's name 'นายวิมลพล ชุมแพ'.
- 2:** The sidebar menu on the left, which contains various navigation options like 'รายการข้อมูลเช็คชื่อ', 'การตั้งค่าตัวเลือก', etc.
- 3:** The main content area, which displays a table of data. The table has columns for '#', 'รหัสวิชา', 'วิชา', 'เช็คไปแล้ว (ครั้ง)', 'เช็คชื่อ', and 'ดูแก้ไข'. The first row shows a course with ID 3662303 and 14 checked-out instances.
- 4:** The bottom navigation bar, which includes a 'Logout' button and other system controls.

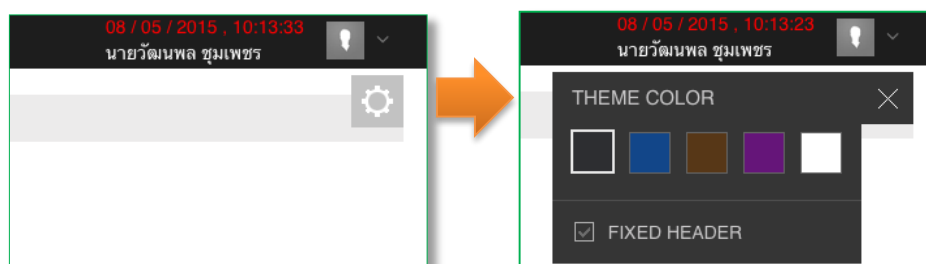
ภาพที่ ข-7 แสดงหน้าหลักของระบบ

หมายเลข 1 คือ ส่วนบนสุดของเว็บไซต์ จะแสดงชื่อสถานศึกษา วันที่/เวลาปัจจุบัน ชื่อของผู้ใช้ระบบ และปุ่ม LOG OUT เพื่อออกจากการใช้งาน ซึ่งการ LOG OUT สามารถทำได้โดยกดปุ่มไอคอนรูปคน ก็จะปรากฏเมนูเพื่อ LOG OUT ออกจากระบบ



ภาพที่ ข-8 แสดงการ LOG OUT ออกจากระบบ

หมายเลข 2 คือ ส่วนของเมนูการปรับสีพื้นของการแสดงผล



ภาพที่ ข-9 แสดงการปรับสีพื้นของการแสดงผล

หมายเลข 3 คือ ส่วนที่แสดงผลหลัก จะแสดงผลเปลี่ยนแปลงตามเมนูทางด้านซ้ายของเว็บไซต์ เช่น การรับค่า การแสดงรายงาน การบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น

 A screenshot of the main content area of the web application. It shows a search bar with 'ปีการศึกษา' (2558) and 'เทอม' (1) set to 'ค้นหา'. Below is a table with the following data:

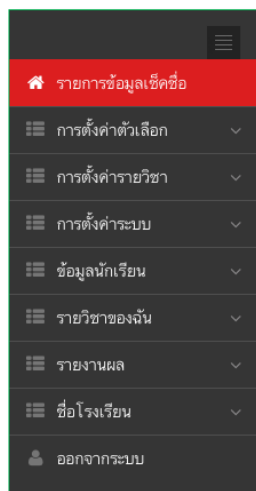
#	รหัสวิชา	วิชา	เช็คไปแล้ว (ครั้ง)	เช็คชื่อ	ดูแก้ไข
1	3662303	การพัฒนาสมรรถนะ	17	เช็คชื่อ	--เลือกครั้งที่--
2	1633413	การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	13	เช็คชื่อ	--เลือกครั้งที่--

 At the bottom, it says 'Showing 1 to 1 of 1' and has navigation buttons for 'Prev', '1', and 'Next'.

ภาพที่ ข-10 แสดงส่วนของการแสดงผลหลัก

หมายเลข 4 คือ ส่วนของเมนู จะแสดงเมนูการใช้งานต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยเมนูต่าง ๆ ดังนี้

- รายการข้อมูลเช็คชื่อ
- การตั้งค่าตัวเลือก
- การตั้งค่ารายวิชา
- ข้อมูลนักเรียน
- รายวิชาของฉัน
- รายงานผล
- ชื่อโรงเรียน
- ออกจากระบบ



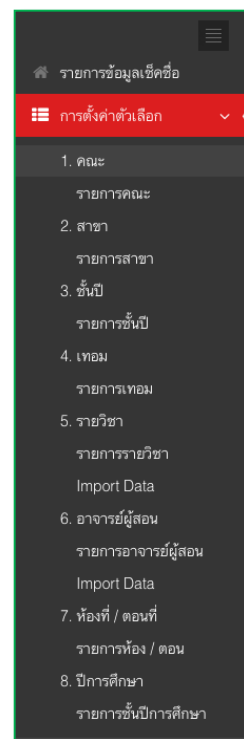
ภาพที่ ข-11 แสดงเมนูของระบบ

การทำงานในแต่ละเมนู

การตั้งค่าตัวเลือก เป็นเมนูแรกสำหรับผู้บริการระบบ (admin) จะต้องเป็นผู้เข้ามาป้อนข้อมูล ค่าเริ่มต้น ให้กับระบบก่อน ซึ่งจะประกอบด้วย

- 1) คณะ
- 2) สาขา
- 3) ชั้นปี
- 4) เทอม
- 5) รายวิชา
- 6) อาจารย์ผู้สอน
- 7) ห้องที่ / ตอนที่
- 8) ปีการศึกษา

โดยการกรอกข้อมูลเริ่มต้นในแต่ละเมนูก็เพียงแคใส่ข้อมูลตามหัวข้อนั้น ๆ จากนั้นก็กดปุ่มตกลง หรือหากมีข้อผิดพลาดของข้อมูลที่กรอกไปแล้วสามารถที่จะแก้ไขหรือลบออกได้



ภาพที่ ข-12 แสดงเมนูการตั้งค่าตัวเลือก

ตัวอย่างสำหรับการเพิ่มข้อมูลคณะ และหน้าแสดงรายงานผลเมื่อบันทึกข้อมูลสำเร็จ

The screenshot shows two parts of the application interface. The top part is a form for adding a faculty member, with a breadcrumb trail: หน้าหลัก > การตั้งค่าตัวเลือก > เพิ่มคณะ. It features a text input field for 'ชื่อคณะ' (Faculty Name) and two buttons: 'ตกลง' (Save) and 'ดูข้อมูล' (View Data). The bottom part is a table displaying the added data. The table has columns for '#', 'ชื่อคณะ', and 'การดำเนินการ' (Actions). It lists five entries with their respective names and action buttons for editing and deleting.

#	ชื่อคณะ	การดำเนินการ
1	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
2	วิทยาการจัดการ	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
3	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
4	โรงเรียนการท่องเที่ยวและการบริการ	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
5	โรงเรียนการเรือน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

ภาพที่ ข-13 แสดงตัวอย่างการเพิ่มข้อมูลและรายงานผล

การนำข้อมูลเข้า (Import Data)

ในบางเมนูอย่างเช่น “รายวิชา” ซึ่งหากต้องมีการกรอกข้อมูลครั้งละวิชา ก็จะเป็นเรื่องที่เสียเวลามาก ดังนั้นระบบจะมีส่วนที่ช่วยเหลือในจุดนี้ โดยผู้ใช้ต้องบันทึกข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบตามที่กำหนด (มีให้ดาวโหลดในหน้า Import นั้น ๆ) ในรูปแบบของไฟล์ EXCEL จากนั้นก็จะสามารถ upload ไฟล์ข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบได้

The screenshot shows the 'Import Data' page. The breadcrumb trail is: หน้าหลัก > การตั้งค่าตัวเลือก > รายวิชา > Import Data. It features a file upload section with the text 'Select file to upload: no file selected' and a 'Choose File' button. To the right is a green 'Upload' button. Below the upload section, there are two instructions: '* รับเฉพาะไฟล์ Excel นามสกุล .xls เท่านั้น และ จำนวนที่ Import 100 records ต่อครั้งเท่านั้น' and '* ดาว โหลดไฟล์ตัวอย่างสำหรับบันทึกข้อมูล DOWNLOAD'.

ภาพที่ ข-14 แสดงหน้าตัวอย่างการนำข้อมูลเข้าผ่านการ Upload

ตัวอย่างการกรอกข้อมูลในเมนูอาจารย์ผู้สอน

การเพิ่มอาจารย์ผู้สอน ถือว่าเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่ง เนื่องจากผู้ที่จะเข้ามาใช้ระบบได้จะต้องมีชื่อเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อน และระบบก็จะแสดงการทำงานตามรายวิชาของผู้สอนแต่ละคน โดยรหัสอาจารย์และรหัสผ่านก็คือ ส่วนของ Username และ Password ในการเข้าระบบนั่นเอง

หน้าหลัก > การตั้งค่าตัวเลือก > เพิ่มอาจารย์ผู้สอน

* รหัสอาจารย์: สำหรับการเข้าระบบ ห้ามเคาะเว้นวรรค

* ชื่อ :

นามสกุล :

* คณะ:

* สาขา:

* รหัสผ่าน : สำหรับการเข้าระบบ ห้ามเคาะเว้นวรรค

ภาพที่ ข-15 แสดงหน้าของการเพิ่มอาจารย์ผู้สอน

หากมีการเพิ่มข้อมูลผู้สอนถูกต้องแล้ว ก็จะปรากฏรายชื่ออยู่ในรายการอาจารย์ผู้สอน

เพิ่มข้อมูล +

10 records per page Search:

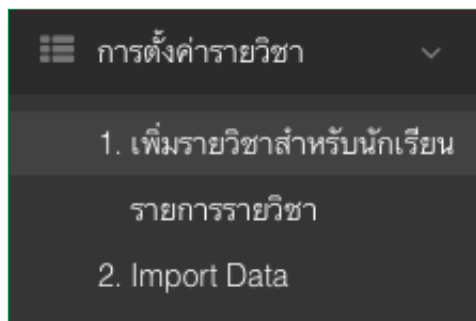
#	รหัสอาจารย์	ชื่ออาจารย์ผู้สอน	คณะ	สาขาวิชา	การดำเนินการ
1	0000	กิ่งดาว เกาะสมัน	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เทคโนโลยีสารสนเทศ	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
2	1234	นายวัฒนพล ชุมเพชร	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เทคโนโลยีสารสนเทศ	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

Showing 1 to 2 of 2 entries

← Previous 1 Next →

ภาพที่ ข-16 แสดงรายชื่อในรายการอาจารย์ผู้สอน

การตั้งค่ารายวิชา เป็นเมนูในการนำข้อมูลต่าง ๆ ในเมนูการตั้งค่าตัวเลือกมาเชื่อมโยงกัน



ภาพที่ ข-17 แสดงเมนูการตั้งค่ารายวิชา

โดยข้อมูลที่ถูกลำมาเชื่อมโยงกันจะประกอบด้วย คณะ สาขา ปี เทอม และรายวิชา

ภาพที่ ข-18 แสดงการกำหนดความเชื่อมโยงของรายวิชา

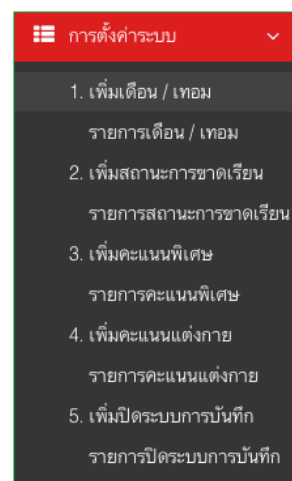
หากมีการเชื่อมโยงข้อมูลสำเร็จแล้วก็จะปรากฏดังภาพที่ ข-19 หากต้องการแก้ไขหรือลบก็สามารถทำได้ โดยในกรณีที่มีข้อมูลจำนวนมากผู้ใช้ก็สามารถที่จะใช้วิธี upload ข้อมูลเข้าไปได้เช่นกัน

#	คณะ	สาขา	ปี	เทอม	รหัสวิชา	รายวิชา	การดำเนินการ
1	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เทคโนโลยีสารสนเทศ	4	1	1633413	การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

ภาพที่ ข-19 แสดงข้อมูลรายวิชาที่เชื่อมโยงสำเร็จ

การตั้งค่าระบบ เป็นส่วนที่กำหนดค่าการทำงานของทั้งระบบ ซึ่งประกอบด้วย

- เพิ่มเดือน / เทอม
- เพิ่มสถานะการขาดเรียน
- เพิ่มคะแนนพิเศษ
- เพิ่มคะแนนแต่งกาย
- เพิ่มปิดระบบการบันทึก



ภาพที่ ข-20 แสดงเมนูการตั้งค่าระบบ

เพิ่มเดือน / เทอม เป็นการกำหนดการแสดงผลของแต่ละเดือน ว่าเป็นเทอมไหน เช่น เดือนมกราคม กำหนดว่าเป็นเทอม 1 เป็นต้น ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการเรียกข้อมูลปัจจุบันขึ้นมาดูโดยไม่ต้องไปเลือกเทอมก่อน

#	เทอม	เดือน	การดำเนินการ
1	มกราคม	1	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
2	กุมภาพันธ์	1	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

ภาพที่ ข-21 แสดงการกำหนดเทอมและการรายงานข้อมูล

เพิ่มสถานะการขาดเรียน เป็นการกำหนดสีในการแสดงเพื่อบอกว่าการขาดเรียนนักเรียนคนใดมีการขาดเรียนมากน้อยแค่ไหน ในส่วนนี้จะคอยช่วยเหลือผู้สอนในการแสดงสีเพื่อผู้สอนจะได้ตักเตือนนักเรียนหากมีอัตราขาดเรียนสูง

ภาพที่ ข-22 แสดงการเพิ่มข้อมูลสถานะการขาดเรียนและการเลือกสี

เพิ่มข้อมูล +
10 records per page

#	สถานะการขาดเรียน	สี	จำนวน	การดำเนินการ
1	ขาด 1 ครั้ง		1	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
2	ขาด 2 ครั้ง		2	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
3	ขาด 3 ครั้ง		3	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
4	ขาด 4 ครั้ง		4	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
5	ขาด 5 ครั้ง		5	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
6	ขาด 6 ครั้ง		6	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

Showing 1 to 6 of 6 entries

ภาพที่ ข-23 แสดงการรายงานข้อมูลตามสี

เพิ่มคะแนนพิเศษ เป็นการตั้งค่าการให้คะแนนพิเศษแก่นักศึกษา จะปรากฏในขณะที่อยู่ในหน้าการเช็คชื่อ ซึ่งค่าเริ่มต้นของระบบคือ ค่าที่ต่ำที่สุด

หน้าหลัก > การตั้งค่าระบบ > เพิ่มคะแนนพิเศษ

* ค่าคะแนนพิเศษ:

ตกลง ดูข้อมูล

หน้าหลัก > การตั้งค่าระบบ > รายการคะแนนพิเศษ

เพิ่มข้อมูล +
10 records per page

#	คะแนนพิเศษ	การดำเนินการ
1	0	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
2	1	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

ภาพที่ ข-24 แสดงการกำหนดคะแนนพิเศษและการรายงานข้อมูล

เพิ่มคะแนนแต่งกาย เป็นการตั้งค่าการให้คะแนนด้านการแต่งกายแก่นักศึกษา จะปรากฏในขณะที่อยู่ในหน้าการเช็คชื่อ ซึ่งค่าเริ่มต้นของระบบคือค่าที่มากที่สุด

หน้าหลัก > การตั้งค่าระบบ > เพิ่มคะแนนการแต่งกาย

* ค่าคะแนนการแต่งกาย:

ตกลง ดูข้อมูล

หน้าหลัก > การตั้งค่าระบบ > รายการคะแนนการแต่งกาย

เพิ่มข้อมูล +
10 records per page

#	คะแนนการแต่งกาย	การดำเนินการ
1	-3	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
2	-2	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
3	-1	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
4	0	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
5	1	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

ภาพที่ ข-25 แสดงการกำหนดคะแนนการแต่งกายและการรายงานข้อมูล

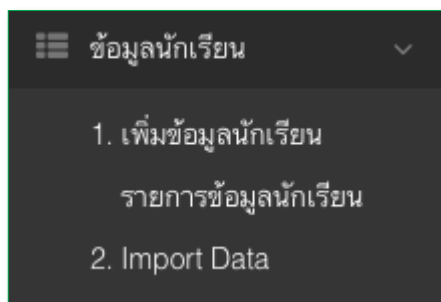
เพิ่มปิดระบบการบันทึก เป็นการกำหนดการแสดงผลในขณะที่มีการเช็คชื่อ โดยสามารถเลือกที่จะมีหรือไม่มีการบันทึกผลการเรียน (การบันทึกผลการเรียน คือ การใส่ข้อมูลหรือพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียน เช่น นักศึกษาตั้งใจเรียนดีมาก นักศึกษาเล่นแต่ facebook ในห้องเรียน เป็นต้น) มีหรือไม่มีการให้คะแนนพิเศษ และมีหรือไม่มีการให้คะแนนการแต่งกาย

ภาพที่ ข-26 แสดงการกำหนดการเปิดปิดระบบในการเช็คชื่อ

# ▲	การบันทึกผลการเรียน ▾	คะแนนพิเศษ ▾	บันทึกการแต่งกาย ▾	การดำเนินการ ▾
1	เปิดระบบ	เปิดระบบ	เปิดระบบ	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

ภาพที่ ข-27 แสดงการรายงานข้อมูลการเปิดปิดระบบในการเช็คชื่อ

ข้อมูลนักเรียน เป็นส่วนสำหรับการเพิ่มข้อมูลของนักเรียนเข้าสู่ระบบ หรือหากมีข้อมูลของนักเรียนจำนวนมากก็สามารถใช้การ upload ข้อมูลเข้าสู่ระบบได้



ภาพที่ ข-28 แสดงเมนูข้อมูลนักเรียน

การกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบจะประกอบด้วย

- รหัสนักศึกษา
- ชื่อ
- นามสกุล
- คณะ
- สาขา
- ห้องที่

ภาพที่ ข-29 แสดงการกรอกข้อมูลนักเรียน

หน้าหลัก > รายการข้อมูลนักเรียน > รายการข้อมูลนักเรียน

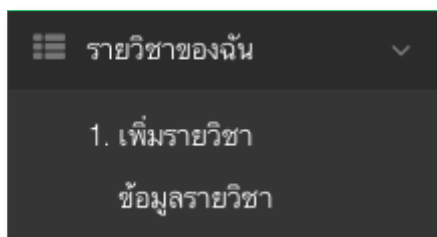
เพิ่มข้อมูล +

10 records per page Search:

#	รหัสนักศึกษา	ชื่อ	สกุล	คณะ	สาขาวิชา	ห้องที่	การดำเนินการ
11	55299400009	นางสาววิชุดา	ทองแทน	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
12	55299400008	นายกรวิทย์	เชษฐ์ตัน	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
13	55299400007	นางสาวนารารจ	ศรีสอาด	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

ภาพที่ ข-30 แสดงการรายงานข้อมูลนักเรียน

รายวิชาของฉัน เป็นส่วนที่กำหนดข้อมูลรายวิชา นักศึกษา กับอาจารย์ผู้สอน ซึ่งค่าเริ่มต้นจะอ้างอิงชื่อตามผู้ Login เข้ามาเป็นหลัก แต่ก็สามารถปรับเปลี่ยนผู้สอนได้ และหากมีการปรับเปลี่ยนชื่อผู้สอนรายวิชาดังกล่าวก็จะไปแสดงผลตามชื่อผู้สอนที่เปลี่ยนไป ซึ่งโดยปกติแล้วผู้สอนจะทำการเพิ่มข้อมูลในส่วนนี้เฉพาะในเทอมปัจจุบันที่มีการสอน



ภาพที่ ข-31 แสดงเมนูรายวิชาของฉัน

หน้าหลัก > ข้อมูลรายวิชา > เพิ่มข้อมูลรายวิชา

* ปีการศึกษา: 2558

* เทอม: 1

วิชา

* คณะ: - โปรดเลือกคณะ -

* สาขา: - โปรดเลือกสาขา -

* ชั้นปี: - โปรดเลือกชั้นปี -

* รายวิชา: - โปรดเลือกรายวิชา -

นักศึกษา

* คณะ: - โปรดเลือกคณะ -

* สาขา: - โปรดเลือกสาขา -

* รหัสปี นศ: - โปรดเลือกรหัสปี นศ -

* ห้องที่: - โปรดเลือกห้อง -

ผู้สอน

* คณะ: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

* สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ

* ชื่อ: นายวัฒนพล ชุมเพชร

ตกลง

ภาพที่ ข-32 แสดงเมนูสำหรับเชื่อมโยงรายวิชากับผู้สอน

#	รหัสวิชา	วิชา	เทอม	ชั้นปี	สาขา	คณะ	แก้ไขผู้เรียน	สอนร่วม	การดำเนินการ
1	1633413	การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	4	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	✓	กิ่งดาว เกษะสมัน	<ul style="list-style-type: none"> ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูล แก้ไขข้อมูลนักศึกษา แก้ไขข้อมูลผู้สอนร่วม

ภาพที่ ข-33 แสดงผลการรายงานข้อมูลรายวิชา

หากเพิ่มข้อมูลสำเร็จ ก็จะปรากฏข้อมูลการรายงานผลดังภาพข้างต้น สำหรับในส่วนนี้จะมี การรายงานข้อมูล ดังนี้

- รหัสวิชา
- วิชา
- เทอม
- ชั้นปี
- สาขา
- คณะ
- แก้ไขผู้เรียน จะแสดงเครื่องหมาย ✓ เมื่อมีการเพิ่มหรือลบผู้เรียน
- สอนร่วม จะแสดงรายชื่อของอาจารย์ที่สอนด้วยกันในวิชานั้น ๆ
- การดำเนินการ จะแบบส่วนของการทำงานดังนี้
 - ลบข้อมูล คือต้องการลบข้อมูลการสอนในรายวิชานั้น ๆ
 - แก้ไขข้อมูล สามารถเปลี่ยนแปลง ปีการศึกษา เทอม และ เปลี่ยนแปลงรายวิชา

ภาพที่ ข-34 แสดงการเปลี่ยนแปลงรายวิชา

- แก้ไขข้อมูลนักศึกษา สามารถที่จะลบรายชื่อนักศึกษาออกหรือเพิ่มรายชื่อใหม่เข้าไปได้

🏠 หน้าหลัก > ข้อมูลรายวิชา > ข้อมูลนักศึกษา					
เพิ่มข้อมูลแบบรายคณะ +		เพิ่มข้อมูลแบบบุคคล +			
#	รหัส	ชื่อ	สาขา	คณะ	การดำเนินการ
1	55299400026	นางสาวสุวาทะ บือชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	🗑️ ลบข้อมูล
2	55299400023	นางสาวเปมิกา จันท์เอียด	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	🗑️ ลบข้อมูล
3	55299400021	นางสาวจารุกัทร หุ่นย่อง	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	🗑️ ลบข้อมูล

ภาพที่ ข-35 แสดงการเปลี่ยนแปลงผู้เรียน

สำหรับการเพิ่มข้อมูลผู้เรียนสามารถทำได้ 2 รูปแบบด้วยกัน คือ การเพิ่มข้อมูลแบบรายคณะ เหมาะสำหรับการเรียนร่วมของหลาย ๆ คณะ หลาย ๆ สาขาในห้องเดียวกัน และการเพิ่มข้อมูลแบบบุคคล เหมาะสำหรับนักศึกษาเป็นรายคนที่ตกค้างหรือมีการลงทะเบียนเพิ่ม

🏠 หน้าหลัก > ข้อมูลรายวิชา > ข้อมูลนักศึกษา > เพิ่มข้อมูลรายคณะ

นักศึกษา

* คณะ:

* สาขา:

* รหัสปี นศ:

* ห้องที่:

ภาพที่ ข-36 แสดงหน้าของการเพิ่มข้อมูลรายคณะ

หน้าหลัก > ข้อมูลรายวิชา > ข้อมูลนักศึกษา > เพิ่มข้อมูลแบบบุคคล

ค้นหาจากรหัส / ชื่อ / นามสกุล

ค้นหา

ภาพที่ ข-37 แสดงหน้าของการเพิ่มข้อมูลแบบบุคคล

- แก้ไขข้อมูลผู้สอนร่วม เป็นการเพิ่ม-ลดอาจารย์ผู้สอนร่วม

หน้าหลัก > ข้อมูลรายวิชา > ข้อมูลผู้สอนร่วม > เพิ่มข้อมูลผู้สอน

ผู้สอน

* คณะ:

* สาขา:

* ชื่อ:

ตกลง

ภาพที่ ข-38 แสดงหน้าของการเพิ่มข้อมูลแบบบุคคล

หน้าหลัก > ข้อมูลรายวิชา > ข้อมูลผู้สอนร่วม

เพิ่มผู้สอน +

#	รหัส	ชื่อ	สาขา	คณะ	การดำเนินการ
1	0000	กิ่งดาว เกษสมัน	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ลบข้อมูล

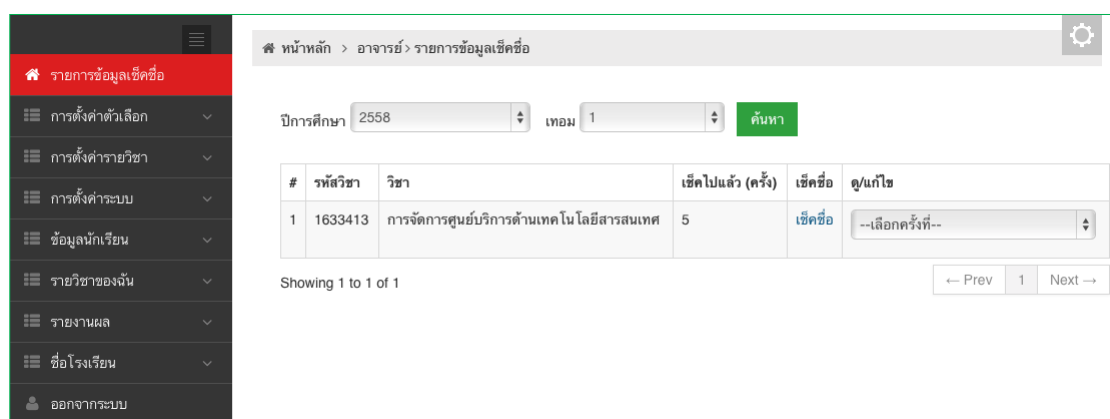
Showing 1 to 1 of 1

← Prev 1 Next →

ภาพที่ ข-39 แสดงหน้ารายงานผู้สอนร่วม

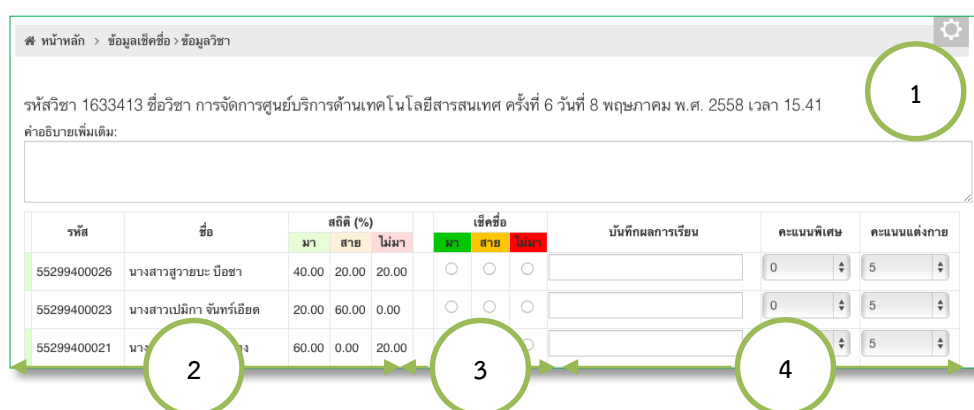
รายการข้อมูลเช็คชื่อ ถือเป็นหน้าหลักของการทำงาน เมื่อผู้ใช้งานเข้าระบบได้แล้วก็จะ เป็นหน้าแรกที่แสดงผลรายวิชาของผู้สอน (รายวิชาต่าง ๆ ที่มาแสดงจะต้องมีจัดเตรียมข้อมูลซึ่งทำในเมนู รายวิชาของฉันทก่อน) ในหน้าแสดงผลหลักจะแสดงปีการศึกษา ซึ่งค่าเริ่มต้นจะแสดงปีปัจจุบันเป็นหลักและเทอม ซึ่งการที่จะแสดงเทอมไหนนั้นก็อยู่ในส่วนของเมนูการตั้งค่า อย่างไรก็ตามผู้ใช้สามารถเลือกปีการศึกษาและเทอมอื่น ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงได้

สำหรับการแสดงรายวิชาที่สอน จะแสดงรหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนที่มีการเช็คชื่อไปแล้ว ปุ่มเริ่มการเช็คชื่อ และปุ่มเลือกการดูข้อมูลย้อนหลังหรือการแก้ไขข้อมูลเก่า



ภาพที่ ข-40 การทำงานในเมนูรายการข้อมูลเช็คชื่อ

ในส่วนของการเช็คชื่อ เมื่อกดปุ่มเช็คชื่อจะปรากฏหน้าแสดงผลข้อมูลของนักศึกษาทั้งหมดที่ลงเรียนในวิชาที่เลือก



ภาพที่ ข-41 การแสดงผลหน้าการเช็คชื่อ

ส่วนประกอบของหน้าเช็คชื่อ คือ

1. ส่วนของการแสดงชื่อรายวิชา ครั้งที่ วันที่เช็คและเวลาที่เช็ค และส่วนของการใส่ข้อมูลคำอธิบายเพิ่มเติม
2. ส่วนของรายชื่อและสถิติการเข้าห้อง ซึ่งในส่วนของสถิติจะแสดงใน 2 รูปแบบคือ แบบสีบอกสถานะ (จะปรากฏอยู่ที่ซ้ายสุดหน้ารหัสประจำตัวนักศึกษา) ซึ่งจะแสดงเป็นสีเพื่อบอกจำนวนครั้งที่ขาด โดยสีต่าง ๆ เหล่านี้สามารถตั้งค่าได้ที่ การตั้งค่าระบบ → เพิ่มสถานการณ์ขาดเรียน และส่วนของสถิติในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์ โดยจะแสดงการมา มาสาย และไม่มา หากพบว่า มีผู้เรียนบางคนที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไม่เต็ม 100 แสดงว่ามีบางครั้งที่ผู้สอนอาจจะข้ามการเช็คชื่อผู้เรียนคนนั้นไป
3. ส่วนของการเช็คชื่อ เมื่อมีการกดเพื่อเช็คชื่อจะมีการแสดงสถานะของการเช็คชื่อปรากฏ หากไม่มีก็หมายถึงยังไม่มีเช็คชื่อผู้เรียนคนนั้น

สถิติ (%)			เช็คชื่อ			บันทึกผลการเรียน
มา	สาย	ไม่มา	มา	สาย	ไม่มา	
0.00	25.00	75.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
0.00	50.00	50.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
25.00	0.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
50.00	25.00	25.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	



ภาพที่ ข-42 แสดงสถานะการเช็คชื่อ

4. ส่วนเสริมการเช็คชื่อ จะประกอบด้วย การบันทึกผลการเรียน คะแนนพิเศษ และคะแนนแต่งกาย โดยในส่วนเสริมนี้สามารถปิดการทำงานได้ใน การตั้งค่าระบบ → เพิ่มปิดระบบการบันทึก

หากผู้สอนต้องการยกเลิกหรือลบการเช็คชื่อก็สามารถทำได้โดยการกดปุ่มลบการเช็คชื่อครั้งนี้ได้ในส่วนท้ายของรายชื่อสุดท้ายของหน้า

รหัสวิชา 1633413 ชื่อวิชา การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 6 วันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 เวลา 15.41
คำอธิบายเพิ่มเติม:

รหัส	ชื่อ	สถิติ (%)			เช็คชื่อ			บันทึกผลการเรียน	คะแนนพิเศษ	คะแนนแต่งกาย
		มา	สาย	ไม่มา	มา	สาย	ไม่มา			
55299400026	นางสาวสุวามะ นือชา	40.00	20.00	20.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5
55299400023	นางสาวเปมิกา จันทร์เอียด	20.00	60.00	0.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5
55299400021	นางสาวจารุกัทร หุ่นยอง	60.00	0.00	20.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5
55299400018	นางสาวอรธจิมา เพ็ชรวล	40.00	20.00	20.00	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5
55299400017	นายกณธีร์ ภิรักษา	20.00	20.00	40.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5
55299400014	นางสาววิัญญา มาศบรรเจิด	40.00	20.00	20.00	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5
55299400011	นางสาวจุฑาภรณ์ รามสุรีย์	60.00	20.00	0.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5
55299400009	นางสาววิชุดา ทองแทน	40.00	0.00	40.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		0	5
55299400008	นายกรวิทย์ แซ่ตัน	40.00	20.00	20.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		0	5
55299400007	นางสาวนาราจร ศรีสอาด	40.00	20.00	20.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5
55299400005	นางสาวกอบแก้ว ชุมแก้ว	20.00	20.00	40.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5
55299400002	นายธีรวัฒน์ รัตนวงศ์	80.00	0.00	0.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5
55299400001	นายวิศรุต ประกอบกิจ	60.00	20.00	0.00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		0	5

ลบการเช็คชื่อครั้งนี้



ภาพที่ ข-43 แสดงปุ่มลบการเช็คชื่อ

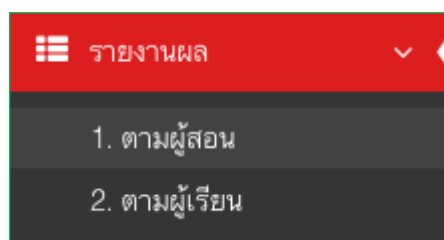
ดู/แก้ไข เป็นการดูข้อมูลเก่าหรือเข้าไปแก้ไขข้อมูลที่มีการเช็คชื่อไปแล้ว ซึ่งเมื่อเลือกครั้งที่เช็ค ก็จะแสดงผลเหมือนกับการเข้าไปเช็คชื่อ แต่จะต่างกันตรงที่มีข้อมูลเก่าในครั้งนั้น ๆ อยู่แล้ว ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขใหม่ได้

เช็คชื่อ	ดู/แก้ไข
เช็คชื่อ	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>✓ --เลือกครั้งที่--</p> <p>4. 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 เวลา 23.57</p> <p>3. 27 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 10.28</p> <p>2. 24 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 11.28</p> <p>1. 24 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 11.02</p> </div>

Next

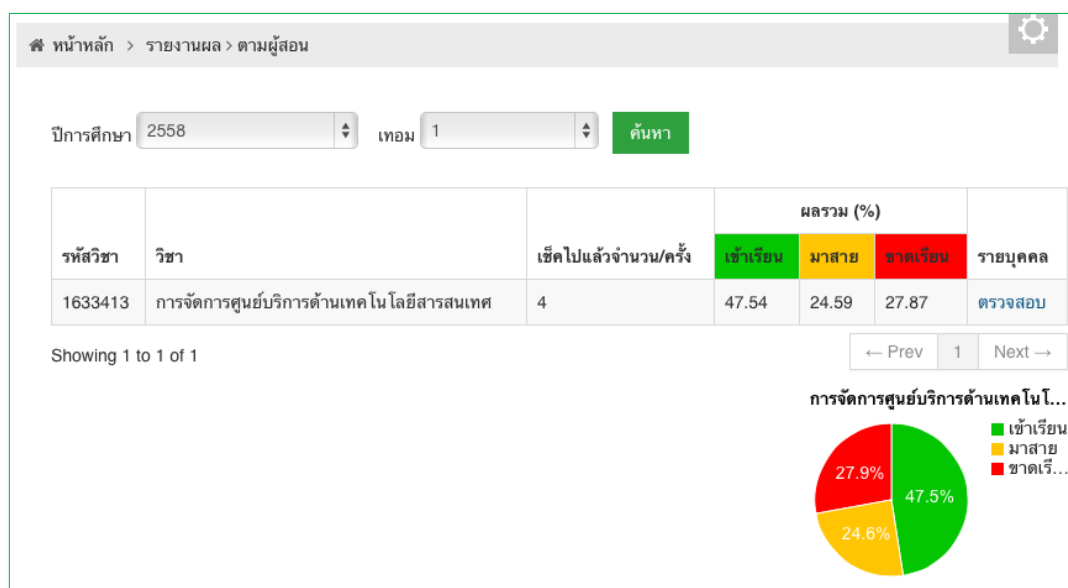
ภาพที่ ข-44 แสดงเมนูเข้าไปดูหรือแก้ไขข้อมูล

รายงานผล เป็นการแสดงรายงานการเข้าเรียนของนักศึกษา ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนของการรายงานผลตามผู้สอนและตามผู้เรียน



ภาพที่ ข-45 แสดงเมนูการรายงานผล

ตามผู้สอน ระบบจะสรุปการเข้าเรียนของนักศึกษาทั้งหมดในวิชาของผู้สอน ในปีการศึกษาและเทอมที่เลือก โดยค่าเริ่มต้นจะเป็นปีปัจจุบันและเทอมซึ่งเปลี่ยนแปลงตามเดือน (ตามที่ได้ตั้งค่าไว้ที่การตั้งค่าระบบ → เพิ่มเดือน) รายงานจะแสดงในรูปแบบของผลรวมเป็นเปอร์เซ็นต์และกราฟวงกลม



ภาพที่ ข-46 แสดงการรายงานผลของรายวิชาตามผู้สอน

สำหรับในส่วนของหัวข้อรายบุคคลจะเป็นการตรวจสอบดูว่านักศึกษาแต่ละคนที่ลงทะเบียนในวิชาที่เลือกนั้นมีสถิติในการเข้าเรียนอย่างไร โดยที่กดปุ่มตรวจสอบ

หน้าหลัก > รายงานผล > ตามผู้สอน > รายบุคคล

รหัสวิชา 1633413 ชื่อวิชา การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

รหัส	ชื่อ	เข้าเรียน (%)	มาสาย (%)	ขาดเรียน (%)	รวมคะแนนพิเศษ	คะแนนการแต่งกาย (เฉลี่ย)	ดูรายละเอียด
55299400026	นางสาวสุวามะ บือชา	50.00	16.67	16.67	0	2.50	รายงาน
55299400023	นางสาวเปมิกา จันทร์เอียด	33.33	50.00	0.00	0	5.00	รายงาน
55299400021	นางสาวจารุกักร์ หุ่นย่อง	66.67	0.00	16.67	0	5.00	รายงาน
55299400018	นางสาวอรอดิมา เพ็ชหลวง	33.33	33.33	16.67	0	5.00	รายงาน
55299400017	นายกันธีร์ รักษา	33.33	16.67	33.33	0	5.00	รายงาน
55299400014	นางสาววิัญญา มาศบรรเจิด	33.33	33.33	16.67	0	5.00	รายงาน

ภาพที่ ข-47 แสดงการรายงานผลของนักศึกษาแต่ละคนตามรายวิชาผู้สอน

หากต้องการดูรายละเอียดการเข้าเรียนของผู้เรียนในแต่ละครั้งก็เลือกสามารถดูได้ที่ปุ่ม รายงาน

รหัส 55299400026 นางสาวสุวามะ บือชา รหัสวิชา 1633413 วิชา การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ครั้งที่ 6 วันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 เวลา 15.41
สถานะ **เข้าเรียน** คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 5
บันทึกผลการเรียน

ครั้งที่ 5 วันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 เวลา 15.39
สถานะ **ไม่มีการเช็คชื่อ** คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 5
บันทึกผลการเรียน

ครั้งที่ 4 วันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 เวลา 23.57
สถานะ **เข้าเรียน** คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 5
บันทึกผลการเรียน

ครั้งที่ 3 วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 10.28
สถานะ **มาสาย** คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 0
บันทึกผลการเรียน

ครั้งที่ 2 วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 11.28
สถานะ **เข้าเรียน** คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 0
บันทึกผลการเรียน

ครั้งที่ 1 วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 11.02
สถานะ **ขาดเรียน** คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 0
บันทึกผลการเรียน

ภาพที่ ข-48 แสดงการรายงานผลการเข้าเรียนของของผู้เรียนแบบละเอียด

ตามผู้เรียน หากผู้สอนต้องการดูผลการเข้าเรียนของผู้เรียนโดยเฉพาะเจาะจงเป็นรายบุคคล ก็สามารถค้นหาได้โดยใช้ รหัส ชื่อ หรือนามสกุล ในการค้นหา

หน้าหลัก > รายงานผล > ตามผู้เรียน

รหัส หรือ ชื่อ หรือ นามสกุล ปีการศึกษา 2558 เทอม 1 ค้นหา

ไม่มีข้อมูล

ภาพที่ ข-49 แสดงเมนูในการค้นหาข้อมูลตามผู้เรียน

ซึ่งผลที่ได้จะเป็นดังภาพ

หน้าหลัก > รายงานผล > ตามผู้เรียน

รหัส หรือ ชื่อ หรือ นามสกุล ปีการศึกษา 2558 เทอม 1 ค้นหา

รายวิชาเรียนของ นายวิศรุต ประกอบกิจ รหัส 55299400001

รหัสวิชา	วิชา	เข้าไปแล้วจำนวน/ครั้ง	ผลรวม (%)			ดูรายละเอียด
			เข้าเรียน	มาสาย	ขาดเรียน	
1633413	การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	6	66.67	16.67	0.00	รายงาน

Showing 1 to 1 of 1

← Prev 1 Next →

การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

■ เข้าเรียน
■ มาสาย
■ ขาดเรียน

ภาพที่ ข-50 แสดงการรายงานผลเป็นรายบุคคล

หรือหากต้องการดูข้อมูลเป็นรายครั้งก็สามารถกดปุ่มรายงานเพื่อดูแบบละเอียดได้

รหัส 55299400001 นายวิศรุต ประกอบกิจ รหัสวิชา 1633413 วิชา การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ครั้งที่ 3 วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 10.28

สถานะ **เข้าเรียน** คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 5
บันทึกผลการเรียน

มาเรียนแต่นั่งเล่น โทรศัพท์เป็นส่วนมาก

ครั้งที่ 2 วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 11.28

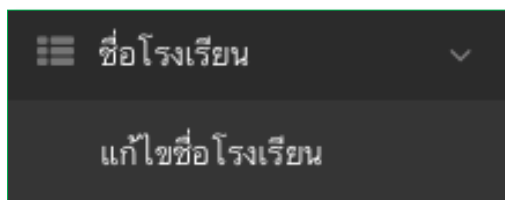
สถานะ **เข้าเรียน** คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 5
บันทึกผลการเรียน

ครั้งที่ 1 วันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 11.02

สถานะ **มาสาย** คะแนนพิเศษ 0 คะแนนการแต่งกาย 5
บันทึกผลการเรียน

ภาพที่ ข-51 แสดงการรายงานผลเป็นรายครั้ง

ชื่อโรงเรียน สามารถเปลี่ยนชื่อของสถานศึกษาที่แสดงยังมุมบนด้านซ้ายได้ดังเมนูนี้

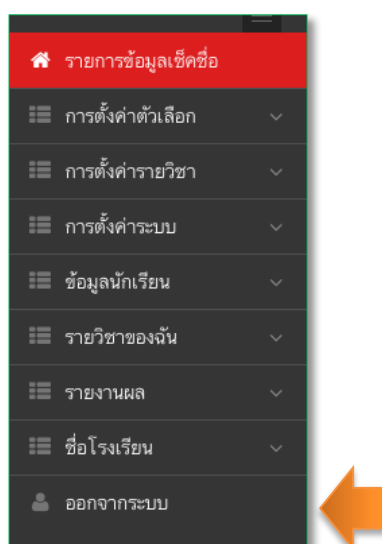


ภาพที่ ข-52 แสดงเมนูชื่อโรงเรียน

 A screenshot of the 'แก้ไขชื่อโรงเรียน' (Edit School Name) form. At the top, there is a breadcrumb trail: 'หน้าหลัก > ชื่อโรงเรียน > แก้ไขชื่อโรงเรียน'. Below this, there is a label '* ชื่อโรงเรียน :' followed by a text input field containing 'มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งตรง'. Below the input field is a green button with the text 'ตกลง' (Done).

ภาพที่ ข-53 แสดงเมนูการแก้ไขชื่อโรงเรียน

ออกจากระบบ เป็นปุ่มที่ให้ผู้ใช้ออกจากระบบโดยทันที



ภาพที่ ข-54 แสดงการออกจากระบบ

ภาคผนวก ค

การใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน

การใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน

สำหรับระบบเสริมเป็นระบบเพื่อสนับสนุนการทำงานของระบบหลักเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยอยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชันที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) ซึ่งคณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบบนระบบปฏิบัติการ iOS 8 และทดสอบระบบบน iPhone 6 เป็นหลักโดยผู้ใช้งานสามารถเข้าไปโหลดแอปพลิเคชันนี้ได้ที่ Apple Store

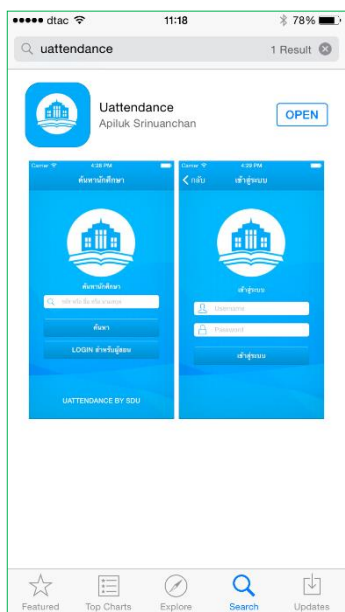


ภาพที่ ค-1 การเข้าไปดาวโหลดแอปพลิเคชัน

เมื่อเข้าสู่ App Store ก็ให้ค้นหาด้วยคำว่า uattendance, เช็คชื่อ, ผลการเข้าเรียน หรือ สวนดุสิต



ภาพที่ ค-2 การค้นหาแอปพลิเคชันใน App Store



ภาพที่ ค-3 ภาพแอปพลิเคชันบน Apple Store

เมื่อเข้าแอปพลิเคชันแล้ว จะปรากฏดังภาพ ค-4 โดยสามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ



1. ส่วนของการตรวจสอบการเข้าเรียนของนักศึกษา
2. ส่วนของการบันทึกผลการของผู้สอน

ภาพที่ ค-4 แสดงเมื่อเข้าสู่หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

ในส่วนของการตรวจสอบการเข้าเรียนของนักศึกษา ผู้ใช้สามารถค้นหาโดยใช้ เลขประจำตัวของนักศึกษา ชื่อหรือนามสกุล จากนั้นกดปุ่มค้นหา



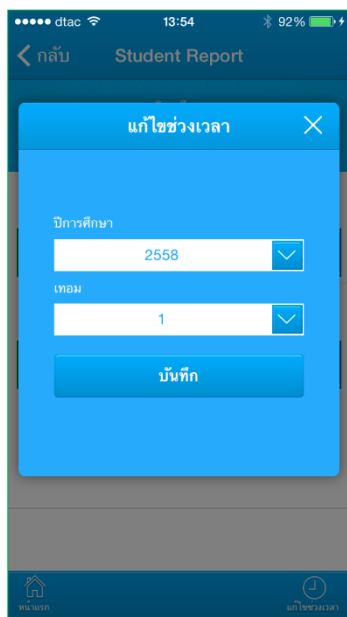
ภาพที่ ค-5 แสดงการตรวจสอบผลการเข้าเรียนตามชื่อของนักศึกษา

ระบบจะแสดงรายวิชาที่นักศึกษาลงเรียน โดยจะแสดงรหัสวิชา ชื่อวิชา เปอร์เซ็นต์การเข้าเรียน เปอร์เซ็นต์มาสาย เปอร์เซ็นต์ขาดเรียน และจำนวนครั้งที่ผู้สอนมีการเช็คชื่อ โดยค่าเริ่มต้นของข้อมูลที่นำมาแสดงจะเป็นปีการศึกษาปัจจุบันและเทอมปัจจุบัน



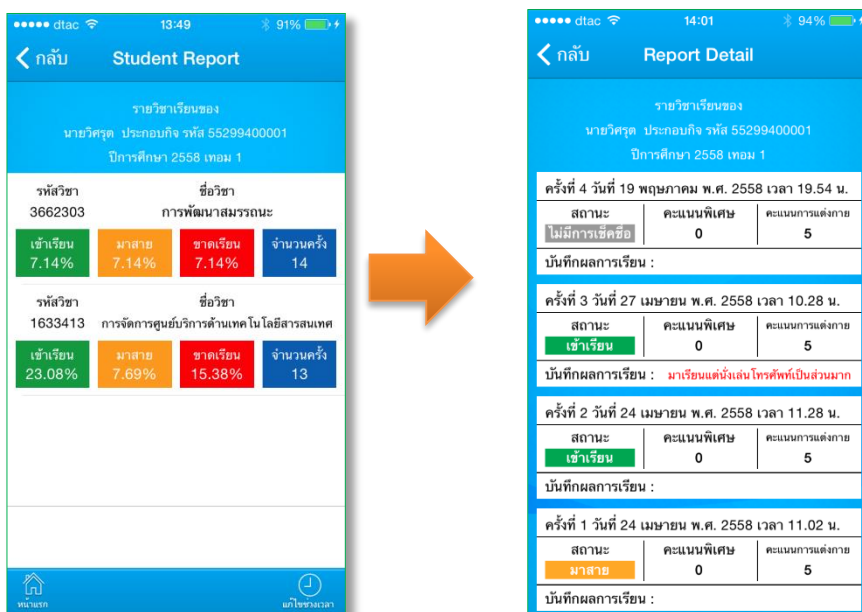
ภาพที่ ค-6 แสดงรายชื่อวิชาที่มีการเช็คชื่อ

ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาที่จะให้รายงานผลโดยการ กดปุ่มแก้ไขช่วงเวลา ยังมุมขวาล่าง



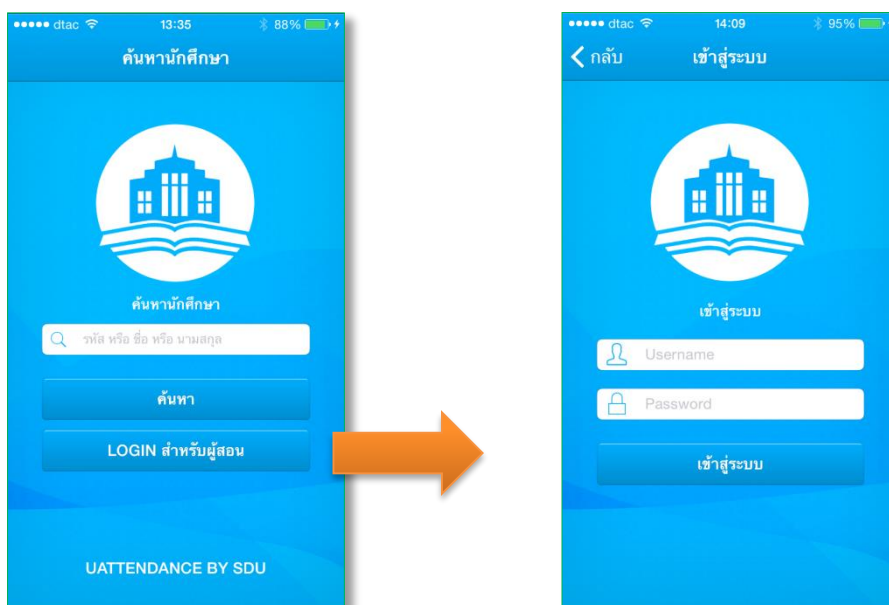
ภาพที่ ค-7 การเปลี่ยนแปลงช่วงเวลา

หากผู้ใช้ต้องการดูรายงานการเข้าเรียนในแต่ละครั้งก็สามารถทำได้ โดยกดที่รายชื่อวิชาที่ต้องการ ระบบก็จะแสดงรายงานผลการเข้าเรียนของรายวิชานั้น โดยส่วนของการรายงานจะประกอบด้วยข้อมูล ครั้งที่ วันที่ เวลาที่เช็คชื่อ สถานการณ์เรียน (เข้าเรียน มาสาย ขาดเรียน และไม่มี การเช็คชื่อ) คะแนนพิเศษในแต่ละครั้ง คะแนนการแต่งกายในแต่ละครั้ง และบันทึกผลการเรียน)



ภาพที่ ค-8 การรายงานผลเป็นรายครั้ง

ส่วนของการบันทึกผลการเรียน สามารถเข้าได้โดยกดที่ปุ่ม LOGIN สำหรับผู้สอน ซึ่งจะปรากฏหน้าการเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้จะต้องใส่ Username และ Password ให้ถูกต้อง (จะเหมือนกับที่ใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์) จากนั้นกดปุ่มเข้าสู่ระบบ

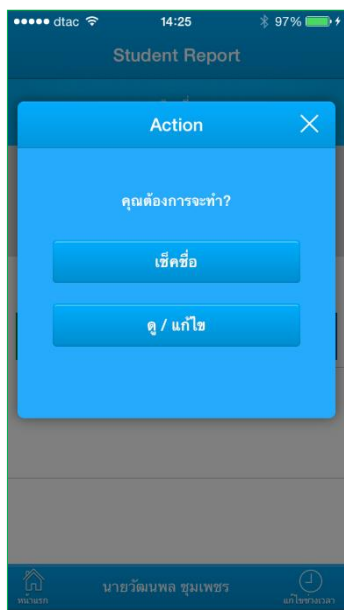


ภาพที่ ค-9 การเข้าสู่การบันทึกผลการเรียน

Student Report			
รายวิชาที่สอน			
ปีการศึกษา 2558 เทอม 1			
รหัสวิชา 3662303	ชื่อวิชา การพัฒนาสมรรถนะ		
เข้าเรียน 13.84%	มาสาย 4.46%	ขาดเรียน 4.91%	จำนวนครั้ง 14
รหัสวิชา 1633413	ชื่อวิชา การจัดการศูนย์บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ		
เข้าเรียน 20%	มาสาย 14.87%	ขาดเรียน 14.36%	จำนวนครั้ง 13

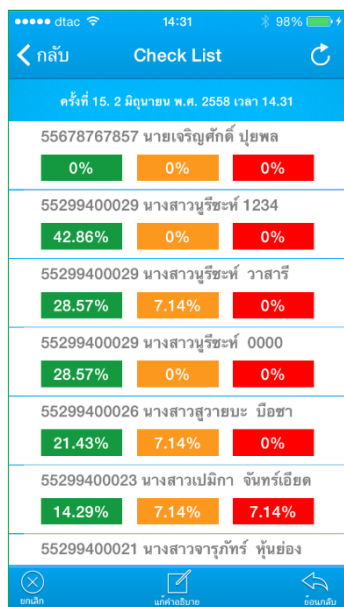
ระบบจะแสดงรายวิชาที่สอน โดยอ้างอิงจากชื่อของคนที LOGIN เข้ามา (จะแสดงชื่อผู้สอนตรงกลางด้านล่างของเมนู) โดยจะแสดงรหัสวิชา ชื่อวิชา เพอร์เซ็นต์การเข้าเรียนของนักศึกษา เพอร์เซ็นต์มาสายของนักศึกษา เพอร์เซ็นต์ขาดเรียนของนักศึกษา และจำนวนครั้งที่ผู้สอนมีการเช็คชื่อ โดยค่าเริ่มต้นจะเป็นของข้อมูลที่นำมาแสดงจะเป็นปีการศึกษาปัจจุบัน และเทอมปัจจุบัน ผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาที่จะให้รายงานผลโดยการ กดปุ่มแก้ไขช่วงเวลา ยังมุมขวาล่าง

ภาพที่ ค-10 แสดงรายวิชาที่สอน



หากผู้ใช้ต้องการเช็คชื่อหรือจะดูข้อมูล/แก้ไขข้อมูล ก็สามารถทำได้โดยการกดที่ปุ่มชื่อรายวิชาที่ต้องการ ก็จะปรากฏเมนูให้เลือกการทำงาน

ภาพที่ ค-11 แสดงเมนูเพื่อเลือกการทำงาน



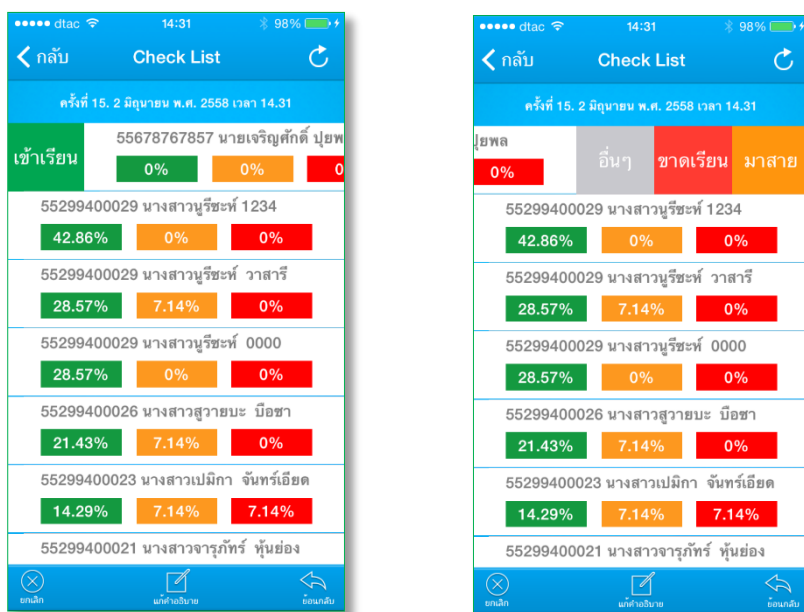
หากเลือกเมนูเช็คชื่อ ระบบก็จะแสดงข้อมูลครั้งที่ วันที่ เวลา และรายชื่อนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชา นี้ โดยในส่วนของรายชื่อจะแสดงเปอร์เซ็นต์การมาเรียน มาสาย และขาดเรียน

ภาพที่ ค-12 แสดงรายชื่อและข้อมูลของนักศึกษา

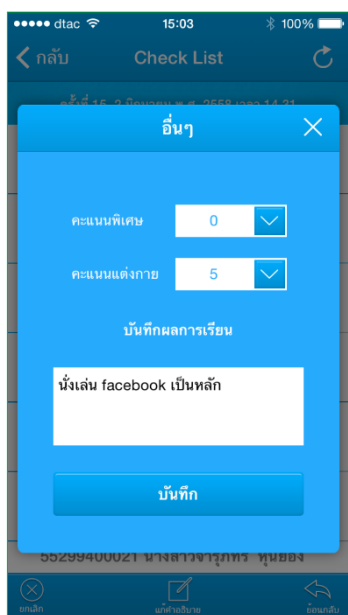
สำหรับการเช็คชื่อสามารถทำได้โดยใช้นิ้วสไลด์ยังรายชื่อของนักศึกษา

- สไลด์ไปทางขวาแล้วกดปุ่มเข้าเรียน หรือสไลด์ขวาค้างยาว ๆ คือ เข้าเรียน
- สไลด์ไปทางซ้ายจะปรากฏเมนู มาสาย ขาดเรียน และอื่น ๆ และใช้นิ้วกดเลือกตามต้องการ

โดยการเมื่อเลือกสถานการณ์เรียนที่ต้องการแล้ว รายชื่อของนักศึกษาคนนั้น ๆ ก็จะหายไปให้ทำจนครบทุกคน

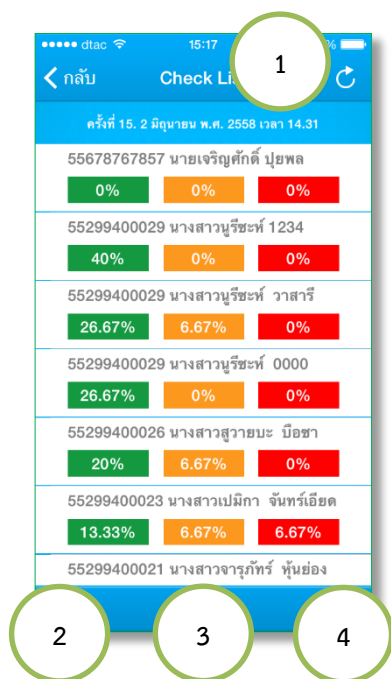


ภาพที่ ค-13 แสดงวิธีการเช็คชื่อนักศึกษา



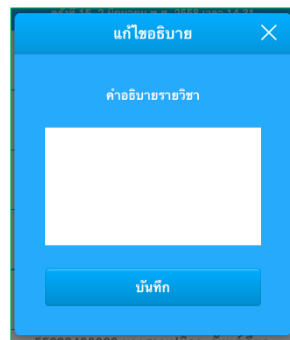
หากเลือกอื่น ๆ ก็จะมีปรากฏหน้าต่างแสดงส่วนเพิ่มเติม ซึ่งประกอบไปด้วย การให้คะแนนพิเศษ คะแนนแต่งกาย และการบันทึกผลที่เป็นข้อความจากผู้สอน

ภาพที่ ค-14 แสดงผลการบันทึกเพิ่มเติมเมื่อกดปุ่มอื่น ๆ



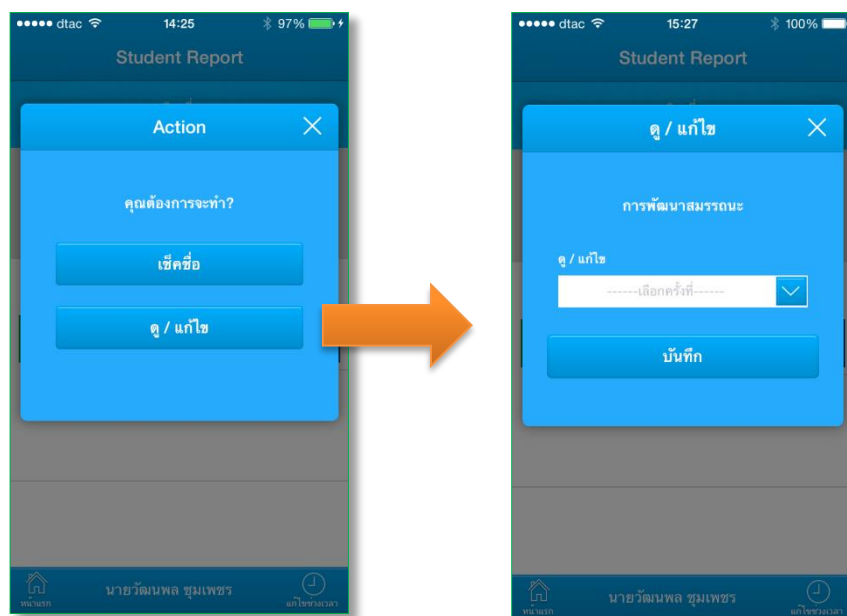
สำหรับในหน้าของการเช็คชื่อนี้ยังมีส่วนของการทำงานเพิ่มเติม ดังนี้

1. การ Refresh ข้อมูลใหม่
2. ยกเลิกการเช็คชื่อครั้งนี้
3. การย้อนกลับไปหน้าแรก
4. แก้ไขคำอธิบายรายวิชา



ภาพที่ ค-15 แสดงการทำงานเพิ่มเติมในหน้าของการเช็คชื่อ

หากเลือกเมนู/แก้ไข ระบบก็จะให้เลือกรั้งที่ต้องการดู/แก้ไข



ภาพที่ ค-16 แสดงการเข้าสู่การดู/แก้ไข

ชื่อ	รหัส	40%	0%	0%
นางสาวบุรุษะห์	1234	40%	0%	0%
นางสาวบุรุษะห์	วาสารี	26.67%	6.67%	0%
นางสาวบุรุษะห์	0000	26.67%	0%	0%
นางสาวสุวามะ	บือชา	20%	6.67%	0%
นางสาวเมมิกา	จันทร์เอียด	13.33%	6.67%	6.67%
นางสาวจารุภัทร์	หุ้ญย่อง	6.67%	6.67%	13.33%
นางสาวอรธจิมา	เพ็ชรวล			

ในส่วนของการดู/แก้ไข ก็มีลักษณะการทำงานที่ เหมือนกับการทำงานในส่วนของการเช็คชื่อ แต่จะ แตกต่างกันตรงที่จะแสดงข้อมูลเก่าที่มีการเช็คชื่อไป แล้ว ซึ่งผู้ใช้จะดูได้ว่าได้เลือกหรือใส่ข้อมูลอะไรลงไป บ้าง โดยส่วนสำคัญที่แสดงให้เห็นคือ ข้อมูลการเช็ค ชื่อที่ผ่านมา ซึ่งจะปรากฏเป็นสีแสดงสถานะอยู่หน้า ชื่อของนักศึกษา โดย

- สีเขียวหมายถึงมาเรียน
- สีเหลืองหมายถึงมาสาย
- สีแดงหมายถึงขาดเรียน
- ไม่มีสีหมายถึงยังไม่มีมาเรียน

ภาพที่ ค-17 แสดงหน้าการดู/แก้ไขข้อมูล

ประวัติคณะผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นายวัฒนพล ชุมเพชร
วันเกิด	18 เมษายน พ.ศ.2519
ประสบการณ์ทำงาน	ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง พ.ศ. 2549 ทำงานที่บริษัท CMK Corporation (Thailand) Co., Ltd. เป็นบริษัทที่ผลิตแผ่นวงจรไฟฟ้า ทำงานในตำแหน่ง Engineer (Supervisor) พ.ศ. 2547 ทำงานที่บริษัท MT Picture Display (Thailand) Co., Ltd. ซึ่งเป็นการร่วมทุนในการผลิตโทรทัศน์ของบริษัท Matsushita และ Toshiba ทำงานในตำแหน่ง Test Engineer พ.ศ. 2542 ทำงานที่บริษัท Philips Semiconductors (Thailand) Co., Ltd. เป็นบริษัทที่ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทำงานในตำแหน่ง MISD Officer
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2549 ปริญญาตรีโท สาขาเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2541 ปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีโทรคมนาคม ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผลงานทางวิชาการ	การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวตามรอยพระยารัษฎานุประดิษฐ์ (2557)

ประวัติคณะผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นายภูริณัฐ หนูขุน
วันเกิด	2 พฤษภาคม พ.ศ. 2534
ประวัติการศึกษา	นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏ สวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง

ประวัติคณะผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นายคุณชัย เตียวณะ
วันเกิด	23 พฤษภาคม พ.ศ.2535
ประวัติการศึกษา	นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏ สวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง