

ระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน

RECOMMENDE SYSTEM FOR SAFETY INSTRUCTION SYSTEM FOR INDUSTRIAL FACTORY ON MOBILE APPLICATION

ทฤษฎี ตรีณะรักษ์¹ และหทัยรัตน์ เกตุมนัสชัยรัตน์²
Mr.Tayut Harinaruk¹ and Hathairat Ketmaneechairat²

^{1,2}หลักสูตรการจัดการเทคโนโลยีการผลิตและสารสนเทศ สาขา การจัดการเทคโนโลยีการผลิตและสารสนเทศ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
E-mail: windknightds@gmail.com

บทคัดย่อ

ระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และเพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือและบุคคลทั่วไป จำนวน 63 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน (IOC: +18) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชัน พบว่า ระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน สามารถที่จะค้นหาข้อมูลด้วยคีย์เวิร์ดหรือค้นหาจากหัวข้อคำแนะนำความปลอดภัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 หมวดหมู่ ได้แก่ หมวดหมู่ทั่วไป และหมวดหมู่เฉพาะด้าน และสามารถสรุปผลความพึงพอใจของแอปพลิเคชัน พบว่า ด้านการทำงานของแอปพลิเคชัน ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ดี” ($\bar{x} = 4.07$, S.D. = 0.69) ด้านระบบการค้นหาข้อมูล ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ดี” ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.85) และด้านข้อมูลคำแนะนำ ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ดี” ($\bar{x} = 4.14$, S.D. = 0.79) และสามารถสรุปภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ดี” ($\bar{x} = 4.11$, S.D. = 0.77)

คำสำคัญ

ระบบแนะนำ โมบายแอปพลิเคชัน ความปลอดภัย โรงงานอุตสาหกรรม

ABSTRACT

The recommender application for safety in industrial factory on mobile application is proposed to develop the basic industrial safety on mobile application and to evaluate users satisfaction on the recommender application for safety in industrial factory on mobile application, the users is student in KMUTNB and general public total 63 users. The research instruments were the recommender application for safety in industrial factory on mobile application and the satisfaction questionnaire of users on the recommender application for safety in industrial factory on mobile application (IOC: +18). The statistics that used in data analysis were frequency, percentage, means and standard deviation.

The result showed that the mobile application could search for the data by using keyword or search from the recommender topic of safety. The recommender topic of safety can be divided into two classifications such as general and specialization.

The assessment of users satisfaction on the recommender application for safety in industrial factory on mobile application by using, the users had the satisfaction in the 'Good' level ($\bar{x} = 4.07$, S.D. = 0.69), for the data searching system, the users had the satisfaction in the 'Good' level ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.85), and for the recommender data, the users had the satisfaction in the 'Good' level ($\bar{x} = 4.14$, S.D. = 0.79), The conclusion of evaluate users satisfaction on the recommender application for safety in industrial factory on mobile application, the users have 'Good' level ($\bar{x} = 4.11$, S.D. = 0.77).

Keywords

Recommend System, Mobile Application, Safety, Industrial Factory

ความสำคัญของปัญหา

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานของระบบ อยู่บนระบบลินุกซ์ที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ระบบสัมผัสในการใช้งาน เช่น สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์ส ซึ่ง Google ได้ทำการเผยแพร่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของอาปาเช่เป็นซึ่งเป็นทางเลือกของผู้ผลิตที่จะใช้ซอฟต์แวร์ที่มีราคาต่ำ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี โดยมีรูปแบบของระบบเปิดทำให้สามารถที่จะพัฒนาต่อยอดเพิ่มคุณสมบัติใหม่และมีการพัฒนาให้มีความสามารถที่ดียิ่งขึ้นกว่าเดิมได้ตลอดเวลาโดยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถที่จะทำงานบนอุปกรณ์ใด ๆ ก็ตามที่มีการรองรับในส่วนหนึ่งของระบบ และมีอุปกรณ์ที่มีการพัฒนาเพื่อที่จะรองรับการทำงานของระบบมากที่สุดในปัจจุบัน คือ โทรศัพท์สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตรุ่นต่าง ๆ เพื่อให้การทำงานของระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ยังสามารถที่จะทำงานร่วมกันกับแอปพลิเคชัน (Application) หรือโปรแกรมประยุกต์ ที่เป็นโปรแกรมสำหรับใช้งานเฉพาะในโทรศัพท์แบบสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต โดยถูกเขียนขึ้นจากภาษาพื้นฐานในระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งส่วนมากแอปพลิเคชันที่ทำงานในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้น จะถูกเขียนขึ้นด้วย

ภาษาจาวา (Java) และใช้ Android Software Development Kit หรือที่เรียกกันว่า SDK ในการพัฒนาและรวมไปถึงการปรับปรุงแก้ไขแอปพลิเคชัน (พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร, 2558)

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่จะมีการจัดรูปแบบการเรียนการสอนเป็นแบบสหกิจศึกษา ซึ่งนักศึกษาจะต้องออกไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนจะออกทำงานจริง ทำให้มีนักศึกษาจำนวนมากที่ต้องออกไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาร่วมกับสถานประกอบการที่เป็นโรงงานในอุตสาหกรรมควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม หากนักศึกษาไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม บางครั้งอาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นกับนักศึกษาได้ ทำให้ก่อให้เกิดความเสียหายกับสถานประกอบการ โดยที่สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่มักจะเกิดจากตัวผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้น ผู้ปฏิบัติงานจึงควรมีความรู้ความเข้าใจในการทำงาน และควรมีการจัดการเรียนการสอนและการอบรมในเรื่องของความปลอดภัย รวมถึงการนำเอาเทคโนโลยีโมบายแอปพลิเคชันมาช่วยในการแนะนำและให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถที่จะศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานได้ง่ายยิ่งขึ้น ในส่วนของแอปพลิเคชันที่จะพัฒนาขึ้นมา นั้น ประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยพื้นฐาน และความปลอดภัยเฉพาะด้านบางสายงานที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ จากการทำงานบ่อยครั้ง เนื่องจากบุคลากรหรือผู้ปฏิบัติงานไม่มีความรู้และความชำนาญเพียงพอ

ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม บน โมบายแอปพลิเคชันขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาหรือผู้ใช้งานสามารถศึกษาทฤษฎีแบบข้อบังคับมาตรฐานความปลอดภัยขั้นพื้นฐานของโรงงานอุตสาหกรรม (อนุศักดิ์ ฉันทไพศาล, 2556) และมาตรฐานความปลอดภัยเฉพาะด้าน (วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์, 2558) ที่แยกตามสายงานของงานก่อสร้าง งานไฟฟ้า งานเชื่อม งานหม้อไอน้ำ งานสารเคมี และงานเครื่องจักรกล ทำให้นักศึกษาหรือผู้ใช้งานมีความรู้ที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น สามารถที่จะเข้าใจถึงแนวทางในการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีความเหมาะสมกับงาน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายในระหว่างการทำงานภายในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อลดโอกาสของการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการทำงานที่มีสาเหตุมาจากความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

1. ระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน มีขั้นตอนในการพัฒนาอย่างไร
2. ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชันเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน
2. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้ประกอบไปด้วย นักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือและบุคคลทั่วไป โดยมีรายละเอียด ในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 38 คน และบุคคลทั่วไป 25 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ ระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชันที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามเช่น อายุ เพศ วุฒิการศึกษา เป็นต้น

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อแอปพลิเคชัน โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน เป็นการประเมินประสิทธิภาพการทำงานและฟังก์ชันของแอปพลิเคชัน ว่ามีปัญหาในการใช้งานหรือไม่ ความสามารถในการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้มากน้อยเพียงใด

2. ด้านข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน เป็นการประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับข้อมูลคำแนะนำภายในแอปพลิเคชัน ว่ามีความครอบคลุมความต้องการมากน้อยเพียงใด ระดับความพึงพอใจต่อคำแนะนำที่ได้รับ

3. ด้านระบบการค้นหาข้อมูล เป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบการค้นหาด้วยคีย์เวิร์ดของแอปพลิเคชัน ว่าสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้มากน้อยเพียงใด มีความถูกต้องในการค้นหาหรือไม่

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน มีลักษณะในการกำหนดเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยใช้ลักษณะของคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า และมีการกำหนดระดับคะแนนตามวิธีน้ำหนักแบบพลการ (Arbitrary Weighting Method) แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชันมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน มีลักษณะการวัดผลแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์ในการวัดผลดังนี้

ดีมาก	หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับที่มากที่สุด
ดี	หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ระดับที่มาก

ปานกลาง หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ระดับปานกลาง
น้อย หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
น้อยมาก หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. นำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบแนะนำความปลอดภัย ใน
โรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน ให้กับผู้เชี่ยวชาญเพื่อวิเคราะห์หาความสอดคล้องของ
คำถามกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ เกณฑ์ในการให้คะแนนความสอดคล้องมีดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา
0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา
-1 หมายถึง แน่ใจว่าคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

เมื่อทำการประเมินความสอดคล้องเสร็จสิ้นจะทำการเลือกคำถามที่มีค่า
IOC ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยถ้าค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0 จะถือว่าคำถามนั้นมีความสอดคล้อง
กับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ แต่ถ้าค่า IOC น้อยกว่า 0 จะถือว่าคำถามนั้นไม่มีความสอดคล้องกับ
เนื้อหาและวัตถุประสงค์ และผลการประเมินความสอดคล้องมีคำถามที่อยู่ในเกณฑ์ +1 จำนวน
18 ข้อ เกณฑ์ 0 จำนวน 0 ข้อ และ เกณฑ์ -1 จำนวน 4 ข้อ ข้อคำถามอยู่ในเกณฑ์ +1 จำนวน 18
ข้อแบ่งเป็นคำถามในแต่ละหมวดเท่ากับ 5, 8, 5 ตามลำดับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของ
กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 เกณฑ์ในการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อแอปพลิเคชัน

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
ดีมาก	4.51-5.00	ระบบที่พัฒนาที่มีความพึงพอใจในระดับดีมาก
ดี	3.51-4.50	ระบบที่พัฒนาที่มีความพึงพอใจในระดับดี
ปานกลาง	2.51-3.50	ระบบที่พัฒนาที่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
น้อย	1.51-2.50	ระบบที่พัฒนาที่มีความพึงพอใจในระดับน้อย
น้อยมาก	1.00-1.50	ระบบที่พัฒนาที่มีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก

การแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับเนื่องจากต้องการให้ผู้ตอบ
แบบสอบถาม มีความชัดเจนในการเลือกตอบแบบสอบถาม โดยให้มีความเห็นเอนเอียงไปทางด้านใด
ด้านหนึ่งที่ชัดเจน ทำให้ไม่มีผลจากการประเมินที่ช่วงคะแนนอยู่ตรงกลาง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำแบบประเมินแจกให้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือและบุคคลทั่วไป จำนวนทั้งหมด 63 คน

4. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อแอปพลิเคชันได้ครบถ้วน
จะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย
 - 1.1 การติดตั้งระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน ได้โดยการดาวน์โหลดจาก Play Store โดยทำการค้นหาจากคำว่า “Safety Recommender” หรือ “IPTM” ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 หน้าจอติดตั้งระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน

- 1.2 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน เมื่อผู้ใช้งานทำการเข้าสู่หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน จะปรากฏเมนู Navigation, เมนูหมวดทั่วไป และหมวดเฉพาะด้าน ผู้ใช้งานสามารถ กดปุ่มเลือกหมวดหมู่ทั่วไป และหมวดหมู่เฉพาะด้านได้ จากนั้นให้กดปุ่มไอคอนที่แตกต่างกันตามหัวข้อ เพื่อเข้าสู่ข้อมูล ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 หน้าจอหลักของระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน

1.3 หน้าการค้นหาข้อมูลและแสดงผลการค้นหาข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถใช้ระบบการ ค้นหาข้อมูลด้วยคีย์เวิร์ดได้ โดยกดเข้าที่เมนู Navigation จากนั้นให้กดปุ่มค้นหา เพื่อเข้าสู่หน้าจอ สำหรับป้อนคีย์เวิร์ดหรือคำที่ใช้ในการค้นหา เมื่อผู้ใช้งานป้อนคีย์เวิร์ดเรียบร้อยแล้ว ให้กดค้นหา แอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลคำแนะนำที่ตรงกับคีย์เวิร์ดในการค้นหา ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างผลการค้นหาด้วยคีย์เวิร์ดคำว่า “รักษา”

1.4 การแสดงผลข้อมูลคำแนะนำ จะแตกต่างกันไปตามหัวข้อที่ผู้ใช้งานเลือก โดยจะมีการใช้ตัวอักษร ภาพ หรือวิดีโอ เพื่อช่วยในการสื่อความหมาย จากตัวอย่างเป็นการแสดงข้อมูลเนื้อหา ในหัวข้อกฎระเบียบพื้นฐาน ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างการแสดงผลคำแนะนำในหัวข้อ กฎระเบียบพื้นฐาน

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 2 ผลการเก็บแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบแนะนำความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามความคิดเห็นในแต่ละด้านของแบบสอบถาม

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
ด้านระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน			
1. สีสันหน้าแอปพลิเคชัน	4.14	0.69	ดี
2. รูปแบบการแสดงผลหน้าจอ	3.98	0.68	ดี
3. ความรวดเร็วในการทำงาน	4.10	0.73	ดี
4. ความเสถียรในการทำงาน	3.95	0.71	ดี
5. ความสะดวกในการใช้งาน	4.19	0.67	ดี
รวม	4.07	0.69	ดี
ด้านข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน			
1. ข้อมูลมีความถูกต้อง	4.33	0.62	ดี
2. ความครอบคลุมของเนื้อหา	3.90	0.87	ดี
3. การปรับใช้คำแนะนำในการปฏิบัติงาน	4.08	0.81	ดี
4. ความถูกต้องในการใช้ภาษา	4.37	0.75	ดี
5. ความเหมาะสมในการแสดงผล	4.06	0.82	ดี
6. ความเหมาะสมในการใช้ภาพเพื่อสื่อความหมาย	4.13	0.79	ดี
7. ความเหมาะสมในการใช้วิดีโอเพื่อช่วยในการทำความเข้าใจ	4.35	0.74	ดี
8. ความชัดเจนของภาพที่ใช้	3.90	0.95	ดี
รวม	4.14	0.79	ดี
ด้านระบบการค้นหาข้อมูลของแอปพลิเคชัน			
1. ความถูกต้องในการค้นหา	3.92	0.85	ดี
2. ความรวดเร็วในการค้นหา	4.08	0.75	ดี
3. ความสะดวกในการใช้งาน	4.00	0.90	ดี
4. ลักษณะการแสดงผล	3.87	0.87	ดี
5. ความสามารถในการตอบสนองความต้องการ	3.95	0.91	ดี
รวม	4.12	0.85	ดี

อภิปรายผล

ผลการวิจัยแอปพลิเคชันสามารถทำการแสดงผลข้อมูลคำแนะนำได้สองหมวดหมู่ ได้แก่ หมวดหมู่ทั่วไป มีหัวข้อย่อย อัปเดตภัย สภาพแวดล้อม กฎระเบียบทั่วไปภายในโรงงาน เครื่องแต่งกาย การปฐมพยาบาล โทรศัพท์ฉุกเฉิน และหมวดหมู่เฉพาะด้าน มีหัวข้อย่อย งานก่อสร้าง งานไฟฟ้า งานเชื่อมไฟฟ้า งานหม้อไอน้ำ งานสารเคมี งานเครื่องจักรกล ผู้ใช้สามารถใช้ระบบค้นหาข้อมูลคำแนะนำ ด้วยการป้อนคีย์เวิร์ดในการค้นหา ลักษณะการแสดงผลข้อมูลในแอปพลิเคชันจะเป็นรูปภาพกำกับ และตัวอักษรอธิบายข้อมูล คล้ายงานของ ชาญวิทย์ เจริญทรัพย์ และคณะ (2556) แอปพลิเคชันภาษา มือ ที่ใช้งานบนระบบแอนดรอยด์และมีลักษณะการให้ข้อมูลในลักษณะเดียวกัน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั้งหมด 63 คน โดยประกอบด้วยด้านระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน ด้านระบบการระบบการค้นหาข้อมูล ด้านข้อมูลคำแนะนำภายในแอปพลิเคชัน สามารถสรุปภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อแอปพลิเคชัน ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (\bar{x}) เท่ากับ 4.11 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.77 ทำให้สามารถสรุปได้ว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในตัวแอปพลิเคชันทั้งด้านการทำงานและการให้ข้อมูลของแอปพลิเคชันที่สามารถให้ข้อมูลความปลอดภัยได้อย่างถูกต้องมีความครอบคลุมการปฏิบัติงานที่มีความอันตราย สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติ เสือแพร และคณะ (2559) การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้นที่ผลการประเมินความคิดเห็นอยู่ในระดับ มาก และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบการเรียนการสอนได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการพัฒนาระบบแนะนำความปลอดภัยภายในโรงงานอุตสาหกรรมบนโมบายแอปพลิเคชัน พบว่าการพัฒนาโดยใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่มีการรองรับจะช่วยให้การพัฒนาให้มีความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ควรเพิ่มข้อมูลการปฏิบัติงานในด้านอื่น และปรับปรุงแบบในการนำเสนอข้อมูลให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ปรับแก้ไขบั๊กที่เกิดขึ้นในโปรแกรมที่มีการแสดงผลที่ผิดพลาดในบางครั้ง

บรรณานุกรม

- กิตติ เสือแพร นำโชค วัฒนานัย. (2559). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น. งานวิจัย ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชาญวิทย์ เจริญทรัพย์ และวิศว์รุจ ชูเวทย์. (2556). แอปพลิเคชันภาษามือบน Android (กรณีศึกษาโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดปราจีนบุรี). ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. (2558). คู่มือเขียนแอป Android ด้วย Android Studio. กรุงเทพฯ. ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. (2558). วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน. (พิมพ์ครั้งที่ 35). กรุงเทพฯ. ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อนุศักดิ์ ฉิ่งไพศาล. (2556). อาชีวอนามัยและความปลอดภัย. กรุงเทพฯ. ซีเอ็ดยูเคชั่น.