

การพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจoomlaโดยแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

The Development of the Tool for Monitoring and Analyzing Website
Usage Status with the Joomla Program Notified via Email and Line within
Prince of Songkla University

สัมพันธ์ ฤทธิภักดี^{1*}
Samrit Rithipakdee^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจoomla และระบบแจ้งเตือนการปรับปรุงเวอร์ชันของจoomlaให้แก่ผู้รับบริการโดยส่งข้อความแจ้งเตือนทางอีเมลและไลน์ในลักษณะเรียลไทม์ เพื่อแก้ไขปัญหาการละเลยในการปรับปรุงเวอร์ชันจoomlaให้เป็นปัจจุบันของผู้รับบริการ ป้องกันการเกิดปัญหาด้านความปลอดภัยของเว็บไซต์รวมทั้งการบริหารจัดการเว็บไซต์ในภาพรวมภายในเครื่องแม่ข่ายของสำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ทั้ง 5 วิทยาเขต คือ วิทยาเขตหาดใหญ่ วิทยาเขตปัตตานี วิทยาเขตภูเก็ต วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี และวิทยาเขตตรัง การพัฒนาเครื่องมือประกอบด้วยการพัฒนาระบบวิเคราะห์การใช้งานเว็บไซต์ที่ใช้งานด้วยโปรแกรมจoomla พัฒนาระบบการแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ไปยังผู้รับบริการและแดชบอร์ดสารสนเทศของระบบเว็บไซต์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือนี้สามารถสืบค้นและเปรียบเทียบเวอร์ชันของเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจoomlaได้ครบถ้วนทุกเว็บไซต์และแสดงสถานะได้ถูกต้องซึ่งประสิทธิภาพของเครื่องมือมีค่า Precision และ Recall เท่ากับ 1 โดยเครื่องมือสามารถแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ไปยังผู้รับบริการของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ทั้งหมดช่วยให้ผู้รับบริการสามารถตรวจจับและแสดงสถานะเวอร์ชันของเว็บไซต์และช่วยแก้ไขปัญหาการละเลยในการปรับปรุงเวอร์ชันของจoomlaให้เป็นปัจจุบันของผู้รับบริการโดยกลุ่มตัวอย่างของผู้รับบริการมีความพึงพอใจในด้านความสะดวกในการรับบริการมากที่สุดอยู่ในเกณฑ์ดีมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.62)
คำสำคัญ: เฝ้าระวังเว็บไซต์ วิเคราะห์เว็บไซต์ จoomla ความปลอดภัยของเว็บไซต์ การบริหารจัดการเว็บไซต์

Abstract

The objectives of this study were to develop the monitoring website usage status with the Joomla program and to notify users via email and Line. This tool sent a real-time information to Joomla to inform the website users by email and Line of alerts to resolve any negligence in updating the current version of Joomla in order to prevent the occurrence of security problems of the websites. This tool was developed for the Office of Digital Innovation and Intelligent Systems in five campuses of Prince of Songkla University: Hat Yai Campus, Pattani Campus, Phuket Campus, Surat Thani Campus, and Trang Campus. The tool development consisted of the analysis website usage with Joomla, the notification system via email and Line to the service provider, and the web hosting information dashboard. The results showed that the tool analysis website usage with Joomla could search and compare all website versions created by the Joomla software and indicated their correct status. The Precision and Recall value equaled 1. Additionally, the tool alerted all departments' clients in Prince of Songkla University by email and Line notifications. This

¹ สำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

¹ Office of Digital Innovation and Intelligent Systems, Prince of Songkla University, Songkla, 90110

*Corresponding author: e-mail: samrit.r@psu.ac.th

Received: March 23, 2021, Accepted: June 29, 2021, Published: August 1, 2021



tool helped them to detect and display the website version status to resolve neglected issues for updating clients' current version of Joomla. Most of the clients were satisfied with the convenience received from the service, as demonstrated by a good satisfaction level (score = 4.62).

Keywords: monitoring website, analysis website, Joomla, website security, website management

บทนำ

สำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Office of Digital Innovation and Intelligent Systems: PSU DIIS) มีวิสัยทัศน์ (Vision) คือ ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลอย่างต่อเนื่องและมีพันธกิจ (Mission) คือ แสวงหา พัฒนา และให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และมีเป้าประสงค์คือ พัฒนาการบริหารจัดการและบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสู่มาตรฐานสากล พัฒนาระบบสารสนเทศที่เป็นสากลเพื่อใช้งานในมหาวิทยาลัยและเผยแพร่สู่ระดับประเทศ การบริหารจัดการเครือข่ายได้รับการยอมรับระดับนานาชาติของประเทศไทยและเป็นศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีสารสนเทศสู่ชุมชน (ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2561) โดยสำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีหน้าที่สนับสนุนภารกิจทั้งในด้านการเรียน การสอน การวิจัย และด้านอื่น ๆ และให้บริการโดยตรงแก่ หน่วยงาน ชมรม นักศึกษา บุคลากร และบุคคลทั่วไปภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัจจุบันสำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะมีเว็บไซต์ที่ให้บริการจำนวน 498 เว็บไซต์โดยแบ่งเป็นเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจoomlaซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป (Web Ready) จำนวน 103 เว็บไซต์ (สำหรับหน่วยงาน) เว็บไซต์ที่ตอบสนองทางเดียว (Static Web) จำนวน 300 เว็บไซต์ (สำหรับนักศึกษา) และเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยภาษาต่าง ๆ (Dynamic Web) จำนวน 95 เว็บไซต์ (สำหรับหน่วยงาน)

จoomla (Joomla) เป็นระบบบริหารจัดการเนื้อหาของเว็บไซต์ (Content Management System: CMS) ตัวหนึ่งจากหลาย ๆ ตัวที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เพื่อใช้ในการเพิ่มบทความ รูปภาพหรือปรับแต่งโยกย้ายโมดูลต่าง ๆ โดยไม่ต้องเขียนโค้ด เพียงแต่เรียนรู้วิธีการติดตั้ง การใช้งาน และการปรับแต่งซีเอ็มเอสเท่านั้นเองทำให้ประหยัดเวลาในการสร้างเว็บไซต์และออกแบบเว็บไซต์ได้อย่างมาก (สมศรี, 2562) การทำงานของโปรแกรมจoomlaต้องอาศัยพีเอชพี (PHP) ซึ่งเป็นโปรแกรมแปลคำสั่ง คือ แปลภาษาทุกครั้งที่มีการเรียกสคริปต์ (ทรงชัย, 2560) และมีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่เรียกว่า มายเอสคิวเอล (MySQL) และ โปรแกรมมีความสามารถให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้หลายคนในเวลาเดียวกันรวมทั้งสามารถเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็วมีการกำหนดการเข้าใช้งานของผู้ใช้ในแบบต่าง ๆ อย่างเหมาะสมปลอดภัยสนับสนุนการทำงานได้เกือบทุกระบบปฏิบัติการ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สป., 2563) ทีมพัฒนาโปรแกรมจoomlaได้ให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยเป็นอย่างมาก ทำให้จoomlaมีการปรับปรุงเวอร์ชันเป็นระยะดังจะเห็นได้จากทีมงานจoomlaได้มีทีม JSST (Joomla Security Strike Team) เพื่อดูแลปัญหาด้านความปลอดภัยของโครงการ โดยมีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบช่องโหว่ที่แจ้งในจoomlaซีเอ็มเอสเฟรมเวิร์คจoomlaโอเอจีและช่วยให้ชุมชนที่ใช้จoomlaด้วยโปรแกรมจoomlaปลอดภัย(Joomla! Developer Network, 2020)

การจัดเก็บข้อมูลในเว็บไซต์มีความสำคัญต่อการบริหารและจัดการองค์กร อย่างไรก็ตามผู้ดูแลเว็บไซต์ต้องพัฒนา บำรุงรักษาดูแลอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอหากมิได้ทำการปรับปรุงโปรแกรมหรือปรับปรุงโปรแกรมล่าช้าจะส่งผลกระทบต่อการใช้งานเป็นอย่างยิ่ง ยกตัวอย่างเช่น เกิดความไม่ปลอดภัยในการเข้าใช้งานเว็บไซต์ มีความเสี่ยงในการถูกโจมตีหรือถูกเจาะระบบ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลและส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นต่อองค์กรในอนาคต ปัญหาการตรวจสอบโดยผู้ดูแลระบบเพียงทางเดียวอาจทำได้ไม่ครอบคลุมหรือไม่ทั่วถึงเนื่องจากเว็บไซต์ที่สำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ให้บริการมีจำนวนมาก รวมทั้งในบางกรณีผู้ดูแลระบบจะรับทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการแจ้งปัญหาการใช้งานจากผู้รับบริการเข้ามายังสำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เท่านั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าวและตระหนักถึงความสำคัญต่อคุณภาพการให้บริการและความน่าเชื่อถือต่อองค์กรจึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวังและวิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเฝ้าระวังการทำงานและบริการเว็บไซต์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์โดยจะเริ่มจากบริการเว็บไซต์สำเร็จรูปเป็นลำดับแรกเนื่องจากมีความจำเป็นต้องปรับปรุงเวอร์ชันอย่างสม่ำเสมอ

แอปพลิเคชันไลน์ (Line Application) เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างกันในรูปแบบข้อความ เสียง และวิดีโอโดยสามารถทำงานได้หลากหลายในอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ซึ่งได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก จากการสำรวจในเดือนกุมภาพันธ์ 2563 มีจำนวนผู้ใช้งานโมบาย อินเทอร์เน็ตทั้งหมดในไทย 69 ล้านคน มีผู้ใช้งานไลน์จำนวน 45 ล้านบัญชีและไลน์เป็นแอปพลิเคชันที่คนไทยใช้เวลาด้วยมากที่สุดต่อวันโดยเฉลี่ยประมาณ 63 นาที เทียบกับเวลาที่คนไทยใช้เวลาบนสมาร์ตโฟนทั้งหมดที่ 216 นาทีต่อวัน ในปัจจุบันมีผู้ใช้งานไลน์ในประเทศไทยกว่า 46 ล้านบัญชีและไลน์เป็นหนึ่งช่องทางของการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน แอปพลิเคชันไลน์มีไลน์โนทีฟ (Line Notify) ที่สามารถนำมาประยุกต์การแจ้งเตือนได้ (สถาพร และคณะ, 2563) โดยการแจ้งเตือนผ่านไลน์ (Line Notify) ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ API ทำให้สามารถนำไปใช้ต่อยอดพัฒนาโปรเจกต์ที่มีความต้องการส่งข้อความในการแจ้งเตือนเข้าไปยังกลุ่มหรือบัญชีส่วนตัวได้ (สาวิตรี, 2563)

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น งานวิจัยครั้งนี้จึงได้ทำการพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลาโดยแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและแอปพลิเคชันไลน์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และแสดงสารสนเทศสรุปข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboards) โดยใช้เทคนิคของ Big Data Analytic มาทำการวิเคราะห์ผลของข้อมูลที่ได้จากการสรุปและนำเสนอเป็นลักษณะของกราฟ สถิติและจำนวนของข้อมูล (อุทัย และคณะ, 2559)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลาของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่มีประสิทธิภาพและผู้รับบริการมีความพึงพอใจ
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลา ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ได้พัฒนาขึ้น

ระเบียบวิธีวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

พัฒนาเครื่องมือสำหรับเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลาโดยแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและแอปพลิเคชันไลน์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จำนวน 103 เว็บไซต์จากจำนวนเว็บไซต์ที่สำคัญนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะให้บริการในปัจจุบันทั้งสิ้นจำนวน 498 เว็บไซต์ โดยทดสอบประสิทธิภาพของระบบเครื่องมือจากการวัดค่า Precision/Recall และสำรวจความพึงพอใจจากผู้รับบริการโดยใช้แบบสอบถาม

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่องเครื่องมือเฝ้าระวังและวิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลาโดยแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ลำดับวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนหลักดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลาของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือและกำหนดคุณลักษณะของเครื่องมือโดยมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) สามารถสร้าง บันทึก แก้ไข ลบ และสืบค้นข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้
- 2) สามารถวิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลาของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้
- 3) สามารถแจ้งเตือนผู้รับบริการให้ทราบสถานะของเว็บไซต์ผ่านทางอีเมลและไลน์ได้
- 4) สามารถตรวจสอบภาพรวมในการบริหารจัดการเว็บไซต์ภายในเครื่องแม่ข่ายของสำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้

- 1.2 กำหนดเครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือประกอบด้วยคุณสมบัติขั้นต่ำดังต่อไปนี้
- 1) เครื่องแม่ข่ายที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ โปรแกรมพีเอชพี โปรแกรมมายเอสคิวเอล
 - 2) เครื่องลูกข่ายที่ติดตั้งโปรแกรมวินโดวส์และมีเบราว์เซอร์เพื่อใช้สำหรับการเข้าถึงเว็บไซต์
 - 3) อุปกรณ์เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและหมายเลขไอพีแอตแตรจริงประจำเครื่องแม่ข่ายหรือชื่อเว็บไซต์
- 1.3 ออกแบบเครื่องมือเฝ้าระวังและวิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลาโดยแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

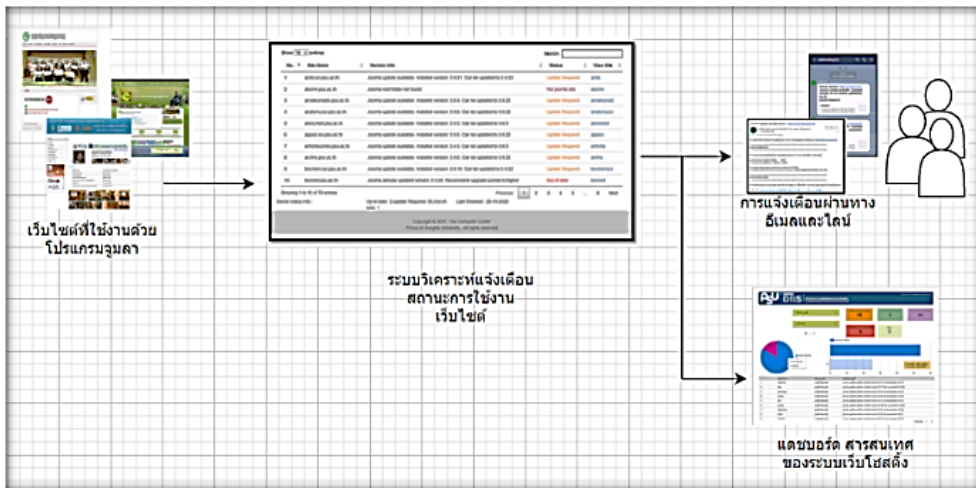
เครื่องมือเฝ้าระวังและวิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลาโดยแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน (ภาพที่ 1)

ส่วนที่ 1 เว็บไซต์ที่ใช้งานด้วยโปรแกรมจุมลา

ส่วนที่ 2 ระบบวิเคราะห์แจ้งเตือนสถานะการใช้งานเว็บไซต์

ส่วนที่ 3 การแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ไปยังผู้รับบริการ

ส่วนที่ 4 แดชบอร์ดสารสนเทศของระบบเว็บไซต์



ภาพที่ 1 องค์ประกอบหลักเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลา โดยแจ้งเตือน ผ่านทางอีเมลและไลน์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. การศึกษาประสิทธิภาพของระบบเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลา ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การประเมินผลการสืบค้นเป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญเพื่อวัดสมรรถนะของระบบ รวมทั้งอาจใช้เพื่อการเปรียบเทียบระบบต่อระบบ โดยหลักการแล้วระบบการสืบค้นที่ดีจะต้องเป็นระบบที่สามารถแสดงผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องอันเป็นความต้องการและเป็นประโยชน์ได้อย่างรวดเร็วถูกต้องแม่นยำครบถ้วนสมบูรณ์ ขณะเดียวกันก็จะไม่ดึงเอาผลลัพธ์ที่ไม่เกี่ยวข้องเพื่อให้เห็นวิธีประเมินประสิทธิภาพที่สำคัญ คือ การวัดค่า Precision และ Recall ระบบการสืบค้นข้อมูลในอุดมคติควรจะได้ทั้งค่า Recall และค่า Precision ที่สูง ทั้งนี้ การประเมินด้วย Precision และ Recall ไม่ได้มีลำดับ (Ranking) ของผลการค้นหาเข้ามาพิจารณาในการประเมินผลโดยวิธีประเมินประสิทธิภาพด้วย Precision และ Recall ตาม (ศุภชัย, 2551) ดังนี้

$$\text{Precision} = X/Y$$

$$\text{Recall} = X/Z$$

- โดยที่
- X คือ จำนวนเอกสาร/เว็บไซต์ที่ถูกต้องที่ถูกดึงมาเป็นผลลัพธ์
 - Y คือ จำนวนเอกสาร/เว็บไซต์ทั้งหมดที่ถูกดึงมาเป็นผลลัพธ์
 - Z คือ จำนวนเอกสาร/เว็บไซต์ที่ถูกต้องทั้งหมดที่อยู่ในฐานข้อมูล

3. สำนวจความพึงพอใจของผู้รับบริการ

จัดสัมมนาให้แก่ผู้รับบริการของหน่วยงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่มีหน้าที่ดูแลเว็บไซต์และสถานะเวอร์ชันของเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla จำนวน 103 เว็บไซต์ หลังจากนั้นดำเนินการสำวจความพึงพอใจของผู้รับบริการ ที่ดูแลเว็บไซต์โดยการสุ่มตัวอย่าง 80 เว็บไซต์โดยวิธีใช้การประมาณจากจำนวนประชากร เกณฑ์ตามหลักการสุ่มตัวอย่างตามคำแนะนำของ (บุญชม, 2560) ที่ใช้วิธีการกำหนดขนาดของตัวอย่างเป็นส่วนกับจำนวนประชากร

การออกแบบสอบถามความพึงพอใจมีลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามแนวทฤษฎีของลิเคิร์ต (Likert, 1932) ประกอบด้วยเห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด โดยมีหัวข้อในการประเมินประกอบด้วยความถูกต้องของสถานะที่ได้รับแจ้งเตือน ความครอบคลุมของเนื้อหาที่ได้รับการแจ้งเตือน ความสะดวกในการรับบริการ และความพึงพอใจในภาพรวมซึ่งกระบวนการในการออกแบบสอบถามผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบสอบถาม หาความมีคุณภาพของแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 คน ตรวจสอบความตรงตามเชิงนิยามศัพท์แล้วนำผลพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตามวิธีการ (ลัดดาวัลย์ และอัจฉรา, 2547) โดยได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.75-1.00

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม, 2560) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินเฉลี่ยดังนี้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00, 3.50 – 4.49, 2.50 – 3.49, 1.50 – 2.49 และ 1.00 – 1.49 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดตามลำดับ

ผลการวิจัย

1. ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomlaของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ส่วนที่ 1 เว็บไซต์ที่ใช้งานด้วยโปรแกรมจoomla

โปรแกรมจoomlaเป็นโปรแกรมชนิดที่สามารถนำไปใช้งาน ศึกษา แก้ไข และเผยแพร่ได้อย่างเสรี ซึ่งใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ สำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีเครื่องมือช่วยที่ให้บริการเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมจoomlaเมื่อมีการขอใช้บริการ โดยจะได้รับการติดตั้งในขั้นตอนแรกจากทางสำนักนวัตกรรมดิจิทัลและระบบอัจฉริยะซึ่งจะทำการติดตั้งเวอร์ชันล่าสุดในขณะนั้นให้แก่ผู้ขอใช้บริการ การติดตั้งจะทำการดาวน์โหลดโปรแกรมจากเว็บไซต์หลักของจoomla นั่นคือ <https://www.joomla.org> (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 เว็บไซต์หลักของจoomlaซึ่งทางผู้วิจัยนำมาเปรียบเทียบเวอร์ชัน

ในส่วนของผู้ดูแลระบบจะจัดสรรพื้นที่พร้อมติดตั้งโปรแกรมจoomlaให้แก่หน่วยงานภายในของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ร้องขอ (ดังแสดงในภาพที่ 3) ซึ่งแสดงให้เห็นหน้าจอของผู้ดูแลระบบซึ่งแสดงชื่อผู้รับบริการ (Username) แบนด์วิดท์ (Bandwidth) การใช้งานพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Disk Usage) จำนวนโดเมน (# of Domains) ชื่อโดเมน (Domains) เลขไอพี (IPs) และประเภทแพ็คเกจ (Package)

การพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลา โดยแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

<input type="checkbox"/>	Username	Bandwidth	Disk Usage	# of domains	Domains	IP(s)	Package
<input type="checkbox"/>	acds	2.27 GB / 4.88 GB	287.2 MB / 1000 MB	1 / 1	acds.sci.psu.ac.th	202.12.74.237	custom
<input type="checkbox"/>	alumni	1.78 MB / 1000 MB	79.1 MB / 500 MB	1 / 1	alumni.psu.ac.th	202.12.74.237	custom
<input type="checkbox"/>	amateurrad	304.7 MB / 2.93 GB	226.5 MB / 1000 MB	1 / 1	amateurradio.psu.ac.th	202.12.74.237	custom
<input type="checkbox"/>	anatomysci	749.7 MB / 2.93 GB	187 MB / 1000 MB	1 / 1	anatomy.sci.psu.ac.th	202.12.74.237	custom
<input type="checkbox"/>	anesmed	1.51 GB / 4.88 GB	158.2 MB / 1000 MB	1 / 1	anes.med.psu.ac.th	202.12.74.237	custom
<input type="checkbox"/>	appsoci	190.2 MB / 1000 MB	178.2 MB / 1000 MB	1 / 1	appsoci.sci.psu.ac.th	202.12.74.237	newpackage
<input type="checkbox"/>	arthritis	0 B / 1000 MB	172.5 MB / 1000 MB	1 / 1	arthritiscenter.psu.ac.th	202.12.74.237	newpackage

ภาพที่ 3 เว็บไซต์ที่บริการในเครื่องแม่ข่ายของสำนักนวัตกรรมการผลิตและระบบอัจฉริยะ

ส่วนที่ 2 ระบบวิเคราะห์แจ้งเตือนสถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลา

เนื่องด้วยผู้พัฒนาโปรแกรมจุมลามีการปรับเปลี่ยนคุณสมบัติต่าง ๆ ของโปรแกรมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ผู้รับบริการจำเป็นต้องปรับปรุงโปรแกรมให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอเช่นกัน แต่หากผู้รับบริการไม่ปรับปรุงโปรแกรมจุมลาให้เป็นปัจจุบันตามผู้พัฒนาโปรแกรมกำหนดจะส่งผลให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อเว็บไซต์ได้

เครื่องมือที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเพื่อตรวจสอบสถานะเวอร์ชันของโปรแกรมจุมลาสามารถรายงานผลได้ 4 สถานะ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบแสดงสถานะต่าง ๆ ของเว็บไซต์ของผู้รับบริการ

ลำดับ	ข้อมูลเวอร์ชัน	สถานะ	ความหมายของสถานะ
1	Joomla already updated	Up to date	เป็นสถานะของเว็บไซต์ที่มีการปรับปรุงเวอร์ชันให้เป็นปัจจุบันแล้ว
2	Joomla update available	Update Required	เป็นสถานะของเว็บไซต์ที่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงเวอร์ชันให้เป็นปัจจุบัน
3	Joomla already updated version	Out of date	เป็นสถานะของเว็บไซต์ที่ไม่สามารถปรับปรุงให้เป็นเวอร์ชันปัจจุบันได้
4	Joomla root folder not found	Not Joomla site	เป็นสถานะของเว็บไซต์ที่ไม่ใช่โปรแกรมจุมลา เช่น สำหรับเก็บไฟล์

ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แจ้งเตือนในกรณีที่ผู้รับบริการไม่ได้ปรับปรุงโปรแกรมให้เป็นปัจจุบัน โดยผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือด้วยภาษาพีเอชพีและเชื่อมโยงการทำงานกับเว็บไซต์ที่ใช้งานเพื่อดึงข้อมูลของเวอร์ชันปัจจุบันที่รับบริการมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเว็บไซต์หลักของผู้พัฒนาโปรแกรมจุมลาและแสดงสถานะของเว็บไซต์ผู้รับบริการ (ภาพที่ 4)

No.	Site Name	Version info	Status	View Site
1	acds.sci.psu.ac.th	Joomla update available. Installed version: 3.9.21. Can be updated to 3.9.22	Update Required	acds
2	alumni.psu.ac.th	Joomla root folder not found	Not joomla site	alumni
3	amateurradio.psu.ac.th	Joomla update available. Installed version: 3.8.4. Can be updated to 3.9.22	Update Required	amateurrad
4	anatomy.sci.psu.ac.th	Joomla update available. Installed version: 3.9.6. Can be updated to 3.9.22	Update Required	anatomysci
5	anes.med.psu.ac.th	Joomla update available. Installed version: 3.3.3. Can be updated to 3.6.5	Update Required	anesmed
6	appsoci.psu.ac.th	Joomla update available. Installed version: 3.9.0. Can be updated to 3.9.22	Update Required	appsoci
7	arthritiscenter.psu.ac.th	Joomla update available. Installed version: 3.4.3. Can be updated to 3.6.5	Update Required	arthritis
8	avfms.psu.ac.th	Joomla update available. Installed version: 3.9.6. Can be updated to 3.9.22	Update Required	avfms
9	biochem.sci.psu.ac.th	Joomla update available. Installed version: 3.9.19. Can be updated to 3.9.22	Update Required	biochemsci
10	biomed.psu.ac.th	Joomla already updated version: 2.5.28. Recommend upgrade Joomla to higher	Out of date	biomed

Showing 1 to 10 of 79 entries

Server status info: Up-to-date: 3, Update Required: 60, Out-of-date: 1

Copyright © 2017, The Computer Center
Prinice of Songkla University, All rights reserved

ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลา



ส่วนที่ 3 การแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ไปยังผู้รับบริการ

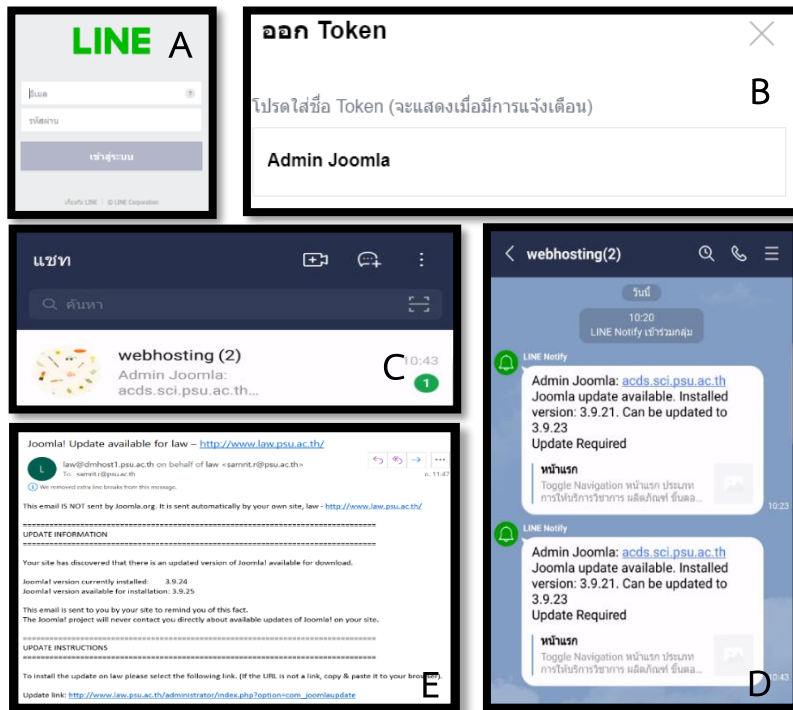
เมื่อระบบมีการตรวจสอบและเปรียบเทียบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้ดูแลระบบของสำนักนวัตกรรมการดิจิทัลและระบบอัจฉริยะ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังผู้รับบริการผ่านทางอีเมลและไลน์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงโปรแกรมและเวอร์ชันโปรแกรมต่อไป โดยมีขั้นตอนการสมัครไลน์เพื่อทำการรับการแจ้งเตือน ดังนี้

1. ผู้รับบริการเข้าสู่ระบบสมัครไลน์เพื่อดำเนินการออกหมายเลขโทเค็นเพื่อใช้ในการกำหนดการแจ้งเตือน (LINE Corporation, 2563) โดยสามารถสมัครและออกหมายเลขโทเค็นได้ที่ <https://notify-bot.line.me/oauth/authorize> (ภาพที่ 5A)

2. ผู้รับบริการดำเนินการสร้างกลุ่มที่ต้องการแจ้งเตือน (ภาพที่ 5B)

3. ผู้ดูแลระบบเก็บหมายเลขโทเค็นของผู้รับบริการไว้ในฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการส่งการแจ้งเตือนสถานะไปยังผู้รับบริการ (ภาพที่ 5C)

4. การแสดงให้เห็นถึงข้อความที่ผู้ดูแลระบบส่งไปยังผู้รับบริการโดยมีข้อมูลรายละเอียดของการแจ้งเตือนในกรณีที่เว็บไซต์ต้องการปรับปรุงเวอร์ชัน ในภาพคือ แจ้งให้มีการปรับปรุงเวอร์ชัน 3.9.21 เป็นเวอร์ชัน 3.9.23 (ภาพที่ 5D) และแสดงให้เห็นถึงข้อความในอีเมลที่ผู้ดูแลระบบส่งไปยังผู้รับบริการ โดยมีรายละเอียดข้อความที่ส่งถึงผู้ดูแลเว็บไซต์ทางอีเมลเพื่อทำการปรับปรุงเวอร์ชันจากเวอร์ชัน 3.9.24 เป็นเวอร์ชัน 3.9.25 (ภาพที่ 5E)

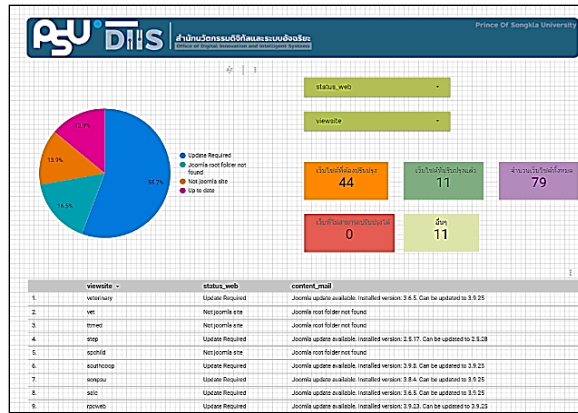


ภาพที่ 5 การแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ไปยังผู้รับบริการ A: หน้าจอโปรแกรมไลน์ที่สมัครเพื่อทำการเข้าสู่ระบบ, B: หน้าจอโปรแกรมไลน์ที่สมัครเพื่อทำการออกหมายเลขโทเค็น, C: หน้าจอส่วนของการแสดงผลของผู้รับบริการ, D: หน้าจอแสดงรายละเอียดการปรับปรุงเวอร์ชันของเว็บไซต์, E: หน้าจอแสดงรายละเอียดการแจ้งเตือนทางอีเมล

ส่วนที่ 4 แดชบอร์ดสารสนเทศของระบบเว็บไซต์ตั้ง

ในส่วนของผู้ดูแลระบบจะมีการแสดงข้อมูลสรุปเกี่ยวกับการให้บริการการปรับปรุงเวอร์ชันของโปรแกรมจุมลา หน้าจอสารสนเทศสรุปข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบในรูปแบบแดชบอร์ดโดยในภาพแสดงกราฟ

วงกลมของสถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจoomla ทั้ง 4 สถานะและตารางแสดงสถานะของเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจoomla ของหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งแสดงจำนวนครั้งในการแจ้งเตือนสถานะและข้อมูลสรุปจำนวนเว็บไซต์ทั้งหมด เช่น เว็บไซต์ที่ปรับปรุงแล้ว เว็บไซต์ที่ต้องปรับปรุง เป็นต้น (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 หน้าจอส่วนของการแสดงรายละเอียดสถิติการปรับปรุงเวอร์ชันของเว็บไซต์

2. การศึกษาประสิทธิภาพของระบบเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

จากการวิจัยสามารถประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่พัฒนาขึ้นได้เป็น 2 ประเด็นดังนี้

2.1 จำนวนเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีทั้งหมด 130 เว็บไซต์ แบ่งเป็นเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla จำนวน 103 เว็บไซต์ และเว็บไซต์ที่ไม่ใช่โปรแกรมจoomla จำนวน 27 เว็บไซต์ เครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์สามารถสืบค้นเว็บไซต์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทั้งที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla และเว็บไซต์ที่ไม่ใช่โปรแกรมจoomla ได้ครบถ้วนทุกเว็บไซต์คิดเป็น 100% ของจำนวนเว็บไซต์ทั้งหมด (ตารางที่ 2)

2.2 จำนวนเว็บไซต์ที่แสดงผลโดยแบ่งตามสถานะของเว็บไซต์ได้ 4 สถานะโดยแบ่งเป็นสถานะ “Up to date” จำนวน 34 เว็บไซต์ สถานะ “Update Required” จำนวน 69 เว็บไซต์ สถานะ “Out of date” จำนวน 0 เว็บไซต์ และสถานะ “Not Joomla! site” จำนวน 27 เว็บไซต์ เครื่องมือสามารถสืบค้นเว็บไซต์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ทั้ง 4 สถานะ ได้ครบถ้วนทุกเว็บไซต์ คิดเป็น 100% ของจำนวนเว็บไซต์ทั้งหมด (ตารางที่ 3) นอกจากนี้เครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์สามารถแสดงผลการตรวจสอบภาพรวมโดยแสดงในรูปแบบของแดชบอร์ดได้อีกด้วย

2.3 การวัดค่า Precision และ Recall พบว่า สมรรถนะของระบบการสืบค้นแสดงผลลัพธ์ที่เป็นความต้องการและเป็นประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ครบถ้วน สมบูรณ์ ค่า Precision และ Recall เท่ากับ 1 กล่าวคือ มีจำนวนเอกสาร/เว็บไซต์ที่ถูกต้องที่ถูกดึงมาเป็นผลลัพธ์เท่ากับจำนวนเอกสาร/เว็บไซต์ทั้งหมดที่ถูกดึงมาเป็นผลลัพธ์และเท่ากับจำนวนเอกสาร/เว็บไซต์ที่ถูกต้องทั้งหมดที่อยู่ในฐานข้อมูล (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของจำนวนเว็บไซต์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่เครื่องมือสามารถสืบค้นได้

ประเภทเว็บไซต์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	จำนวนเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla	จำนวนเว็บไซต์ที่เครื่องมือสามารถสืบค้นได้	เว็บไซต์ที่เครื่องมือสามารถสืบค้นได้ (ร้อยละ)
เว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla	103*	103	100
เว็บไซต์ที่ไม่ใช่โปรแกรมจoomla	27*	27	100
รวม	130*	130	100

* ข้อมูล ณ วันที่ 23 มีนาคม 2564

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของจำนวนเว็บไซต์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่เครื่องมือสามารถสืบค้นได้ แบ่งตามสถานะของเว็บไซต์

สถานะเว็บไซต์	จำนวนเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla	จำนวนเว็บไซต์ที่เครื่องมือสามารถสืบค้นได้	เว็บไซต์ที่เครื่องมือสามารถสืบค้นได้ (ร้อยละ)
Up to date	34*	34	100
Update Required	69*	69	100
Out of date	0*	0	100
Not Joomla site	27*	27	100
รวม	130*	130	100

* ข้อมูล ณ วันที่ 23 มีนาคม 2564

ตารางที่ 4 ค่าการประเมินผลการสืบค้น (Precision และ Recall)

ค่าที่เกี่ยวข้อง/ค่าที่ต้องการวัด	ผลลัพธ์
จำนวนเว็บไซต์ที่ถูกต้องที่ถูกดึงมาเป็นผลลัพธ์ (X)	130
จำนวนเว็บไซต์ทั้งหมดที่ถูกดึงมาเป็นผลลัพธ์ (Y)	130
จำนวนเว็บไซต์ที่ถูกต้องทั้งหมดที่อยู่ในฐานข้อมูล (Z)	130
Precision (X/Y)	1
Recall (X/Z)	1

3. สำนวจความพึงพอใจของผู้รับบริการ

จากการจัดสัมมนาให้แก่ผู้รับบริการของหน่วยงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่มีหน้าที่ดูแลเว็บไซต์และสถานะเวอร์ชันของเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla จำนวน 103 เว็บไซต์ ผู้วิจัยได้ประชาสัมพันธ์ให้ผู้รับบริการของหน่วยงานต่าง ๆ ที่พัฒนาเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมจoomla ซึ่งแจ้งถึงการดูแลเว็บไซต์และสถานะเวอร์ชันของเว็บไซต์รวมทั้งการดำเนินการของผู้รับบริการเมื่อได้รับความแจ้งเตือนจากเครื่องมือฯ ทั้งนี้ได้มีผู้รับบริการเข้าร่วมการสัมมนาจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 80 คน (80 เว็บไซต์) ซึ่งคิดเป็น 77.67% ของจำนวนผู้รับบริการทั้งหมดจากผลการประเมินพบว่า คะแนนเฉลี่ยการใช้งานของเครื่องมือฯ โดยรวมอยู่ที่ 4.48 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจกับความสะดวกในการรับบริการมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ 4.62 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมากและมีความพึงพอใจในภาพรวมของการทำงานของเครื่องมือฯ น้อยที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ 4.42 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยคะแนนผลการสำรวจการใช้งานเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (n=80)

หัวข้อประเมิน	ค่าคะแนนเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ความถูกต้องของสถานะที่ได้รับแจ้งเตือน	4.51	0.68
2. ความครอบคลุมของเนื้อหาที่ได้รับการแจ้งเตือน	4.40	0.76
3. ความสะดวกในการรับบริการ	4.62	0.77
4. ความพึงพอใจในภาพรวม	4.42	0.85
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.48	0.86

สรุปผลการวิจัย

เครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจoomla ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สามารถสืบค้นและเปรียบเทียบเวอร์ชันของเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจoomla ได้ครบถ้วนทุกเว็บไซต์และแสดงสถานะได้ถูกต้องโดยเครื่องมือสามารถแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทั้งหมดตรงตามวัตถุประสงค์ ช่วยให้ผู้ใช้ดูแลระบบสามารถ

ตรวจและแสดงสถานะเวอร์ชันของเว็บไซต์และช่วยแก้ไขปัญหาการละเลยในการปรับปรุงเวอร์ชันของจุมลาให้เป็นปัจจุบันของผู้รับบริการซึ่งเป็นการป้องกันการเกิดปัญหาด้านความปลอดภัยของเว็บไซต์ อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้รับบริการโดยสามารถรับข้อความแจ้งเตือนทางอีเมลและไลน์ในลักษณะเรียลไทม์รวมถึงแสดงผลในรูปแบบของแดชบอร์ด

จากการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยการวัดค่า Precision/Recall ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลาของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์นี้ สามารถแสดงผลที่ถูกต้องและแม่นยำโดยสามารถสืบค้นเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลาได้ถูกต้องครบถ้วนทุกเว็บไซต์ และจำแนกเว็บไซต์ทั้ง 4 สถานะได้ถูกต้องครบถ้วนโดยผู้รับบริการให้คะแนนประเมินความพึงพอใจในการใช้เครื่องมืออยู่ในเกณฑ์ดีมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจกับความสะดวกในการรับบริการมากที่สุดโดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ 4.62

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลา และระบบแจ้งเตือนการปรับปรุงเวอร์ชันของจุมลาให้แก่ผู้รับบริการโดยส่งข้อความแจ้งเตือนทางอีเมลและไลน์ในลักษณะเรียลไทม์เพื่อแก้ไขปัญหาการละเลยในการปรับปรุงเวอร์ชันของจุมลาให้เป็นปัจจุบันของผู้รับบริการป้องกันการเกิดปัญหาด้านความปลอดภัยของเว็บไซต์รวมทั้งการบริหารจัดการเว็บไซต์ในภาพรวมภายในเครื่องแม่ข่ายของสำนักนวัตกรรมการผลิตและระบบอัจฉริยะมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การพัฒนาระบบวิเคราะห์การใช้งานเว็บไซต์ที่ใช้งานด้วยโปรแกรมจุมลา พัฒนาระบบการแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลและไลน์ไปยังผู้รับบริการและแดชบอร์ดสารสนเทศของระบบเว็บไซต์

การวิจัยได้การพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลาของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่มีคุณสมบัติ 1) สามารถสร้าง บันทึก แก้ไข ลบ และสืบค้นข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้ 2) สามารถวิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลาของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ 3) สามารถแจ้งเตือนผู้รับบริการให้ทราบสถานะของเว็บไซต์ผ่านทางอีเมลและไลน์ได้ และ 4) สามารถตรวจสอบภาพรวมในการบริหารจัดการเว็บไซต์ภายในเครื่องแม่ข่ายของสำนักนวัตกรรมการผลิตและระบบอัจฉริยะมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แจ้งเตือนด้วยภาษาพีเอชพีและเชื่อมโยงการทำงานกับเว็บไซต์ที่ใช้งานเพื่อดึงข้อมูลของเวอร์ชันปัจจุบันของผู้รับบริการมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเว็บไซต์หลักของผู้พัฒนาโปรแกรมจุมลาและแสดงสถานะของเว็บไซต์ผู้รับบริการซึ่งเครื่องมือนี้มีประสิทธิภาพสามารถสืบค้นและเปรียบเทียบเวอร์ชันของเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลาได้ครบถ้วนทุกเว็บไซต์และแสดงสถานะได้ถูกต้องโดยพิจารณาจากค่า Precision และ Recall เท่ากับ 1 และจะส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังผู้รับบริการผ่านทางอีเมลและไลน์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงโปรแกรมและเวอร์ชันโปรแกรมต่อไปเมื่อระบบมีการตรวจสอบและเปรียบเทียบข้อมูลเรียบร้อยแล้ว การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการเดียวกับงานวิจัย รัตนาภรณ์ และคณะ (2555) ที่ใช้ระบบควบคุมการแจ้งเตือนการคืนทรัพยากรสารสนเทศ ศูนย์วิทยบริการวิทยาลัยราชพฤกษ์ ผ่านโทรศัพท์มือถือมาเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือ เนื่องจากในปัจจุบันการมีโทรศัพท์มือถือซึ่งถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิต จึงทำให้การวิจัยในครั้งนี้มีผลในระดับดีเพราะผู้ใช้บริการมีโทรศัพท์มือถือถือเป็นพื้นฐานในการสื่อสาร และกรวรรณ และพิชญ์ (2562) นำแอปพลิเคชันไลน์แอดซึ่งเป็นสื่อสังคมออนไลน์ลักษณะเดียวกับเฟซบุ๊กเพจมาประยุกต์ใช้กับการให้บริการห้องสมุดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการห้องสมุดผ่านแอปพลิเคชันไลน์แอดเพื่อการประชาสัมพันธ์ห้องสมุดรวมทั้งเพิ่มช่องทางการสื่อสารซึ่งพบว่า หลังจากให้ห้องสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้มีการนำไลน์แอดมาเป็นส่วนหนึ่งในการให้บริการมาระยะหนึ่งแล้วสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจมากซึ่ง ณพคุณิ (2561) แสดงให้เห็นว่าช่องทางในการส่งข้อความเตือนผ่านทาง Line เป็นช่องทางที่ถึงปลายทางเร็วที่สุดและตามมาด้วย SMS และ E-mail ตามลำดับ จากการสำรวจความพึงพอใจของผู้รับบริการที่ใช้ระบบการแจ้งเตือนที่ได้พัฒนาขึ้นในครั้งนี้พบว่า ผู้รับบริการที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดสอบการใช้งานของเครื่องมือจำนวน 80 คนใน 4 ด้านประกอบด้วย

ความถูกต้องของสถานะที่ได้รับแจ้งเตือน ความครอบคลุมของเนื้อหาที่ได้รับการแจ้งเตือน ความสะดวกในการรับบริการ และความพึงพอใจในภาพรวมพบว่า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.51, 4.40, 4.62 และ 4.42 ตามลำดับ จากคะแนนเต็มเท่ากับ 5 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้รับบริการมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านความสะดวกในการรับบริการทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าแอปพลิเคชันไลน์ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างกันในรูปแบบ ข้อความ เสียง และวิดีโอโดยสามารถทำงานได้หลากหลายในอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์รวมทั้งได้รับความนิยมสูง ดังจะเห็นได้จากมีผู้ใช้งานไลน์จำนวน 45 ล้านบัญชีและเป็นแอปพลิเคชันที่คนไทยใช้เวลาด้วยมากที่สุดต่อวันโดยเฉลี่ยประมาณ 63 นาทีเทียบกับเวลาที่คนไทยใช้เวลาบนสมาร์ตโฟนทั้งหมดที่ 216 นาทีต่อวันจากการสำรวจในเดือนกุมภาพันธ์ 2563 (สถาพร และคณะ, 2563) และในปัจจุบันคนส่วนใหญ่มีการใช้สมาร์ตโฟนทำให้ความสะดวกในการรับบริการเป็นไปโดยง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐพัชญ์ และภิมวีจัน (2562) ที่ได้พัฒนาการส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดจากเว็บแอปพลิเคชันสามารถรับส่งข้อมูลได้ดีและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะการวิจัย

โปรแกรมจุมลาได้รับความนิยมในการพัฒนาเว็บไซต์แต่ผู้ใช้งานโปรแกรมต้องมีการปรับปรุงเวอร์ชันให้เป็นปัจจุบันและอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงประโยชน์ในการที่ช่วยให้เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลามีความปลอดภัยและสามารถทราบถึงเวอร์ชันในปัจจุบันและได้รับการแจ้งเตือนเพื่อที่ทางผู้รับบริการจะได้ทำการปรับปรุงเว็บไซต์ให้เป็นปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลและไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ในอนาคต

ข้อเสนอแนะสำหรับแนวทางการพัฒนาในอนาคต

เครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่จัดทำด้วยโปรแกรมจุมลาสามารถพัฒนาต่อยอดได้ดังนี้

1. เพิ่มช่องทางการรับการแจ้งเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น การแจ้งเตือนของอุปกรณ์ไอโอที
2. ประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบติดตามเพื่อระบุตำแหน่งของผู้รับบริการที่ทำการปรับปรุงและเข้าใช้งานเว็บไซต์
3. นำแนวคิดไปพัฒนาเป็นระบบการแจ้งเตือนในส่วนงานอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เช่น ระบบแจ้งเตือนการลงเวลาทำงาน ระบบแจ้งเตือนทางการเงิน หรือระบบแจ้งเตือนการส่งระดับคะแนน เป็นต้น

ข้อจำกัด

เนื่องจากการพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวัง วิเคราะห์สถานะการใช้งานเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมจุมลาของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เป็นการใช้โทเค็นในการแจ้งเตือนผ่านไลน์ไปยังผู้รับบริการ ดังนั้นแต่ละเว็บไซต์สามารถมีหมายเลขโทเค็นได้เพียงหมายเลขเดียวเท่านั้นในการแจ้งเตือน

เอกสารอ้างอิง

- กรวรรณ ตีวาจา และพิชญ์ ใจกล้า. 2562. การศึกษาการใช้แอปพลิเคชันไลน์แอดเพื่อยกระดับคุณภาพบริการหอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผลงานหอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2562. หน้า 11-12. ใน: การประชุมวิชาการระดับชาติ PULINET ครั้งที่ 9. วันที่ 9-10 มกราคม 2562. ณ โรงแรมเดอะไทด์ริสอร์ท บางแสน จังหวัดชลบุรี.
- ณพวุฒิ โจ้หอม. 2561. อุปกรณ์แจ้งเตือนอัตโนมัติผ่าน Line, SMS และ E-Mail. สารนิพนธ์สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม วิทยาลัยนวัตกรรมการเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร. 99 หน้า.
- ณัฐพัชญ์ ศรีราชจันทร์ และภิมวีจัน วรรณทวี. 2562. การพัฒนาระบบแจ้งเตือนการโจรกรรมด้วยเซนเซอร์การตรวจจับการสิ้นสะท้อนบนเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง. วารสาร Veridian E Journal มหาวิทยาลัยศิลปากร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 6(4). 30-44.
- ทรงชัย แซ่เติน. 2560. PHP คืออะไร: มีหลักการการทำงาน และสิ่งที่น่าสนใจอะไรบ้าง?. [Online]. Available: <http://phpcodemania.blogspot.com/2017/10/what-is-php.html>. (สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2563).
- บุญชม ศรีสะอาด. 2560. การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพมหานคร. 228 หน้า.
- รัตนารณ ประภอทรัพย์ ดวงมล ไพธินาค และวิฑูริส ทิพย์สุวรรณ. 2555. การประยุกต์รูปแบบการนำเทคโนโลยี ICT การส่งข้อความบนโทรศัพท์มือถือผ่านระบบควบคุมการแจ้งเตือนการคืนทรัพยากรสารสนเทศ ศูนย์วิทยบริการ วิทยาลัยราชพฤกษ์. HMO26-HMO26-8.

- ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชานีประศาสตร์. 2547. ระเบียบวิธีวิจัย. พิมพ์ดีการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 233 หน้า.
- ศุภชัย ตั้งวงศ์ศานต์. 2551. ระบบการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์. โรงพิมพ์พิทักษ์การพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 729 หน้า.
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2561. แผนกลยุทธ์ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ.2561-2564. [Online]. Available: <https://diis.psu.ac.th>. (สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2563).
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สป. 2563. การใช้งานฐานข้อมูล MySQL. [Online]. Available: http://elearning.psu.ac.th/courses/66/SQL/CH07_BasicMySQL.pdf. (สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2563).
- สถาพร พรหมเทศ สัญญา เครือหงส์ และกัจฉิชัย ไผ่โสภ. 2563. การพัฒนาระบบแจ้งเตือนของกล่องเอกสารผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์. หน้า 368-372. ใน: การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 12. วันที่ 26-27 พฤษภาคม 2563. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์.
- สมัคร ทับทิมนาค. 2562. Joomla (จุมลา) คืออะไร. [Online]. Available: <https://dop.chon.go.th/ข่าวประชาสัมพันธ์/15-joomla-คืออะไร.html>. (สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2563).
- สาวิตรี วงษ์นุ่น. 2563. การประยุกต์รูปแบบ ICT แจ้งเตือนสารสนเทศด้วยเทคนิค Line notify API ในสถานการณ์ COVID-19. วารสารวิชาการ ปชมท. 9(3): 178-187.
- อุทัย วัชชัยศรี เอกรินทร์ เหลืองวิไล และเทพฤทธิ์ รัตนปัญญากร. 2559. พฤติกรรมของผู้ใช้แอปพลิเคชัน “EXAT Traffic” เพื่อการตรวจสอบสภาพจราจรบนทางพิเศษ. หน้า 801-804. ใน: การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 10. วันที่ 26-29 มิถุนายน 2561. ณ ศูนย์วัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง วังจันทร์ ริเวอร์วิว จังหวัดพิษณุโลก.
- Joomla! Developer Network. 2020. Joomla! Security Strike Team. [Online]. Available: <https://developer.joomla.org/security.html>. (Retrieved March, 2021).
- Likert.R. 1932. A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology. 22(140): 1-55.
- LINE Corporation. 2563. LINE Notify API Document. [Online]. Available: <https://notify-bot.line.me/oauth/authorize>. (Retrieved November, 2020).