



การเพิ่มประสิทธิภาพการติดตามเอกสารด้วยเทคโนโลยีเว็บ

Increasing Efficiency for Document Tracking using Web Technology

อุไรวรรณ อินทร์แหยม* อนุพัฒน์ ชมสุทธา มุฮัมหมัดซัมรี ทาเนาะ พลรัตน์ พวงศิริ และ สหวิช เงินปลับพลา

Uraiwan Inyaem^{1*}, Anupat Chomsutta¹, Muhammadsamree Thanoh¹, Pollarat Puangsiri¹ and Sahavit Ngermplaplar¹

¹ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

¹Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science and Technology,
Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thanyaburi, Pathumthani 12110, THAILAND

*Corresponding author e-mail: uraiwan.inyaem@rmutt.ac.th

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history:

Received: 22 April, 2020

Revised: 2 June, 2020

Accepted: 29 July, 2020

Available online: 19 October, 2020

DOI: 10.14456/rj-rmutt.2020.17

Keywords: tracking system,
document work, technology
web, Joget workflow

Nowadays, in house and an external organization trading are necessary to have a purchase document-sales to be written between the buyer and the seller. For especially in corporate, the purchase-sales need to check several steps for the details of the purchase document. Which is vulnerable to document loss, missing responsible for tracking documents. From the cooperation government office has found this problem, the researcher proposes the framework of website system for supporting organization. The objective of this research is the employees in the organization easily tracking documents and to prevent document loss issues within an organization. Staffs in the organization of each department can check the address of the document from the document tracking report within the website so increasing efficiency for the organization. The proposed system is developed from the navigation of Joget workflow conjunction with PHP language. The complete proposed system is installed and evaluated form 3 experts and 30 users by using satisfaction assessment questionnaires. The result assessment from expert show that the average value of 4.45 and the

standard deviation value of 0.85, and the result assessment form users show that the average value of 4.50 and the standard deviation value of 0.97. The systems can tracking document jobs which is convenience for users and prevent loss of documents within organization.

บทคัดย่อ

ปัจจุบัน การติดต่อซื้อขายภายในองค์กร และภายนอกองค์กร จำเป็นจะต้องมีเอกสารการซื้อขาย เพื่อเป็นลายลักษณ์อักษรระหว่างผู้ซื้อ-ผู้ขาย สำหรับการซื้อ-การขายภายในองค์กรจำเป็นต้องมีการตรวจสอบรายละเอียดของเอกสารการซื้อขาย หลายขั้นตอน ซึ่งเสี่ยงต่อการสูญหายของเอกสาร ขาดผู้รับผิดชอบในการติดตามเอกสาร สำหรับหน่วยงานราชการที่มิวิสัยได้ร่วมกันดำเนินโครงการวิจัยนี้ ก็ประสบปัญหาดังกล่าวทางผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดในการจัดทำเว็บไซต์เพื่อใช้ติดตามเอกสารด้วยเทคโนโลยีเว็บภายในองค์กร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาให้บุคลากรภายในองค์กรสามารถติดตามงานเอกสารได้สะดวก และเพื่อป้องกันปัญหาการสูญหายของเอกสารภายในองค์กร โดยบุคลากรในองค์กรของแต่ละหน่วยงาน จะสามารถตรวจสอบที่อยู่ของงานเอกสาร จากรายงานการติดตามเอกสารภายในเว็บไซต์เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับองค์กร ระบบเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นจากการนำเครื่องมือเจกิตเวิร์กโฟลว์มาพัฒนาร่วมกับภาษา PHP ระบบที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปติดตั้งและทดสอบระบบการทำงาน โดยมีการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้วยแบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน 2 กลุ่มคือผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และผู้ใช้งานทั่วไป 30 คน ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานทั่วไปได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.97 วิเคราะห์ผลว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถติดตามงานเอกสาร สร้างความสะดวกสบายต่อผู้ใช้งานภายในองค์กร และป้องกันการสูญหายของเอกสารภายในองค์กรได้

คำสำคัญ: ระบบติดตาม งานเอกสาร เทคโนโลยีเว็บ
เจกิตเวิร์กโฟลว์

บทนำ

การดำเนินการภายในองค์กรทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน จำเป็นต้องมีระบบการจัดการเอกสารจำนวนมาก โดยเฉพาะเอกสารเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งมีผลทางกฎหมายและการชำระเงิน อย่างไรก็ตาม เอกสารดังกล่าวต้องผ่านกระบวนการและหน่วยงานต่างๆ จำนวนมากกว่าจะจบสิ้นกระบวนการทำงาน ซึ่งส่งผลให้เอกสารเสี่ยงต่อการสูญหาย จากปัญหาดังกล่าวนี้องค์กรที่มิวิสัยจึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบติดตามงานเอกสารเพื่อใช้ภายในองค์กร สำหรับการติดตามเอกสารและช่วยให้บุคลากรในองค์กรของแต่ละหน่วยงาน สามารถตรวจสอบที่อยู่ของงานเอกสาร การติดตามเอกสาร โดยระบบที่พัฒนาขึ้น ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ ออกแบบระบบติดตามงานเอกสาร ที่สามารถทำงานบนซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สเจกิตเวิร์กโฟลว์ เวอร์ชัน 3.0 ใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL ซึ่งใช้ติดตามเอกสารเฉพาะในส่วนของสำนักบริหารการคลัง สำหรับส่วนของการค้นหาใช้ Bootstrap framework, CSS และ Data Tables ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบติดตามงานเอกสารเพื่อช่วยให้องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนมีระบบติดตามงานเอกสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถค้นหาเอกสารที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว และเป็นการสนับสนุนแนวทางการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล ให้สามารถบรรลุผลในหน่วยงานภาครัฐ และเพื่อเป็นการพัฒนาบุคลากรภาครัฐให้สามารถใช้ระบบดิจิทัลในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ระบบที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาขึ้นจากโปรแกรม Visual Studio Code, ภาษา HTML, ภาษา PHP ในการพัฒนาระบบเป็นหลัก ส่วนภาษา CSS, JavaScript, jQuery, Bootstrap เข้ามาช่วยเสริมในฟังก์ชันต่าง ๆ รวมไปถึงการตกแต่งหน้าเว็บไซต์ และมีการเขียนโค้ดเพื่อรับ/ส่งข้อมูลไปจัดเก็บที่ฐานข้อมูล โดยพัฒนาฐานข้อมูลด้วย PhpMyAdmin

1. HTML5 คือ ภาษามาร์คอัพ (Markup Language) ที่ใช้สำหรับเขียนเว็บไซต์ ซึ่งภาษา HTML5 ถูกพัฒนาต่อมาจากภาษา HTML และพัฒนาขึ้นมาโดย WHATWG (The Web Hypertext Application Technology Working Group) โดยได้มีการปรับปรุงเพิ่มคุณลักษณะหลายอย่างเข้ามาเพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถใช้งานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น (1)

2. CSS และ Bootstrap ในปัจจุบันมีการพัฒนาขึ้นด้วยกลุ่มนักพัฒนาจากทั่วทุกหนแห่งในโลก มีการอัปเดตแก้ไขข้อผิดพลาดอยู่ตลอดเวลา เพื่อรองรับการทำงานได้อย่างไม่มีปัญหาพร้อมกับการพัฒนาเทคโนโลยีบนเว็บเบราว์เซอร์ เช่น CSS และ HTML ซึ่งในปัจจุบันเราจะเห็นว่า Bootstrap มีตัวอย่างธีมให้ดาวน์โหลดมากมาย มีทั้งที่สามารถดาวน์โหลดใช้ได้ฟรีและแบบเสียเงินซื้อ มีหลายเว็บไซต์เลือกที่จะใช้ Bootstrap กันมากขึ้น สำหรับกลุ่มนักพัฒนามักมีการนำ Bootstrap มาใช้กับ โปรเจกต์ใหญ่หลายตัวแล้วและที่ผ่านมาก็สามารถตอบโจทย์ของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ถึงแม้ Bootstrap จะมีโครงสร้างพื้นฐานที่บังคับให้การออกแบบเป็นไปตามกรอบแนวคิดที่มีมาให้ แต่เราก็สามารถที่จะเขียนพวก CSS และ Stylesheet เพิ่มเติมเพื่อเข้าไปจัดการกับส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานต่าง ๆ ที่ต้องการได้ แต่ทั้งนี้ก็ต้องเข้าใจโครงสร้างก่อน มิเช่นนั้นเมื่อนำไปใช้งานกับอุปกรณ์ต่าง ๆ อาจก่อให้เกิดปัญหาในการแสดงผลได้ (2)

3. jQuery เป็น JavaScript Library ที่มีการรวบรวมฟังก์ชันของ JavaScript ต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบ

กรอบแนวความคิดที่สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน มีความยืดหยุ่นรองรับต่อการใช้งานระหว่างเบราว์เซอร์ คือไม่ว่าจะใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์ใดในไลบรารีของ jQuery จะมีการเลือกใช้ฟังก์ชันที่เหมาะสมต่อการทำงานและแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์ที่กำลังรันอยู่ ซึ่งช่วยลดปัญหาการทำงานที่ผิดพลาดในฝั่งของไคลเอนท์ได้ จากปัญหาก่อนนี้นักโปรแกรมเมอร์ทั้งหลายในสมัยก่อน ๆ มักจะทดสอบโปรแกรมและพัฒนามบน IE (Internet Explorer ซึ่งเป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่คนใช้มากที่สุดเกือบ 95 % เมื่อสมัย 5-6 ปี) แต่อย่างที่เรารู้คือ ตอนนี้ได้มีหลายเว็บเบราว์เซอร์ได้เกิดขึ้นมากมาย เช่น Chrome, Firefox หรือ Safari และบางคำสั่งของ JavaScript จะไม่ทำงานหรือไม่สนับสนุน ในเว็บเบราว์เซอร์บางตัว ด้วยเหตุผลนี้เองการใช้ jQuery มาเป็นทางเลือกก็สามารถช่วยแก้ปัญหานี้เป็นได้อย่างดี ทั้งยังสะดวกต่อการใช้งาน เพราะเป็นคำสั่งที่เข้าใจง่ายและเขียนได้ในรูปแบบที่สั้น รองรับการทำงานทั้งใน HTML รูปแบบเดิม หรือ CSS, element, DOM element, effect การจัดการเหตุการณ์ ต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งการพัฒนา Ajax ด้วย jQuery ก็สามารถทำได้อย่างง่ายดาย โดยคำสั่งเหล่านี้ยังคงทำงานอยู่ภายใต้คำสั่งของภาษา JavaScript แต่การเรียกใช้งานกรอบแนวคิดหรือฟังก์ชันต่าง ๆ จะถูกกำหนดรูปแบบตามที่ได้ถูกออกแบบไว้ในไลบรารีของ jQuery (3)

4. Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ Open Source จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรีที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ตัวอย่างเช่น การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP

หรือ Go มีธีมให้ใช้งาน มีDebugger และมีCommands เป็นต้น (4)

5. โจเกิดเวิร์กโฟลว์ เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซที่ใช้ในการสร้างระบบงานเวิร์กโฟลว์ได้โดยไม่ต้องมีความรู้ในเรื่องของการเขียนโปรแกรมแต่อย่างใด ในการทำงานนั้นทุก ๆ องค์ประกอบไม่ว่าจะเล็กหรือใหญ่ล้วนจะต้องมีเวิร์กโฟลว์ด้วยกันทั้งสิ้น ไม่ว่าเวิร์กโฟลว์นั้น จะเล็กหรือใหญ่ จะเป็นระเบียบหรือไม่ก็ตาม เช่น เวิร์กโฟลว์ของการเบิกจ่าย พนักงานจะต้องขออนุมัติจากหัวหน้าแผนก เมื่อหัวหน้าแผนกอนุมัติ ก็จะต้องตรวจสอบว่าอยู่ในวงเงินที่หัวหน้าแผนกสามารถอนุมัติได้หรือไม่ ถ้าได้ ก็ส่งเรื่องไปให้การเงินทำเรื่องเบิกจ่าย ถ้าวงเงินมาเกินก็จะต้องส่งเรื่องให้ผู้อำนวยการ เป็นต้น (5)

วิธีดำเนินการวิจัย

ทีมผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามขั้นตอน คือ การวางแผน การออกแบบ การพัฒนาระบบ การติดตั้งและทดสอบ โดยได้มีการนำเทคโนโลยีเชิงวัตถุมาใช้ในกระบวนการพัฒนาระบบ (6-8) เป็นการนำหลักการเชิงวัตถุมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ตามกระบวนการพัฒนาระบบ โดยในงานวิจัยนี้จะเน้นไปที่ขั้นตอนการวิเคราะห์ และออกแบบระบบตามแนวทางเชิงวัตถุ ที่นำเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุเพื่อนำเสนอระบบก็คือ ภาษา UML (Unified Modeling Language) (9, 10) ซึ่งเป็นภาษาแผนภาพที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อสนับสนุนงานด้านการวิเคราะห์ และออกแบบระบบเชิงวัตถุขั้นตอนการพัฒนาระบบจะใช้กระบวนการรวบรวมสัญลักษณ์ที่ใช้ ในงานวิจัยได้นำแผนภาพตามมาตรฐาน UML มาใช้งาน คือ แผนภาพยูสเคส (Usecase diagram) และแผนภาพคลาส (Class diagram) และแผนภาพลำดับการทำงาน ตามลำดับสำหรับแผนภาพยูสเคส (Usecase Diagram) ใช้สำหรับบรรยายความต้องการของระบบที่จะพัฒนาขึ้นว่ามีความสามารถอะไรบ้าง และผู้ใช้งานสามารถทำงานอะไร

ได้บ้าง โดยวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานสามารถใช้ระบบ แต่ละสถานการณ์ที่ระบบสามารถให้บริการกับผู้ใช้งานตามความต้องการได้ แผนภาพคลาส (Class Diagram) สร้างขึ้นเพื่อใช้บรรยายโครงสร้างของคลาสที่ประกอบกันอยู่ในระบบงานรวมถึงขณะที่ระบบทำงาน คลาสจะต้องถูกนำไปสร้างเป็นวัตถุแล้วใช้งานวัตถุอะไรบ้าง ดังนั้นเมื่อเราเห็นแผนภาพคลาสเราจะต้องสามารถเข้าใจถึงส่วนประกอบของวัตถุที่สร้างขึ้นจากคลาส รวมทั้งแอตทริบิวต์และเมธอดที่อยู่ในวัตถุที่ถูกสร้างขึ้นจากคลาสด้วย ส่วนแผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram) แสดงให้เห็นลำดับของการส่งงานวัตถุให้ทำงานไปจนกระทั่งเสร็จงานหนึ่งงาน โดยทั่วไปเรามักใช้แผนภาพลำดับการทำงานบรรยายลำดับเหตุการณ์ในแผนภาพยูสเคส ภายในยูสเคสจะประกอบด้วยลำดับเหตุการณ์ที่ผู้ใช้งาน (Actor) จะใช้งานระบบอย่างไรบ้าง ทำให้แผนภาพลำดับงานจะแสดงให้เห็นถึงลำดับเมื่อผู้ใช้งานมาใช้งานตามแผนภาพยูสเคส มีการส่งงานวัตถุให้ทำงาน เป็นลำดับ จนจบการทำงานตามที่กำหนดไว้ในแผนภาพยูสเคส ตามลำดับ ในย่อหน้าถัดไป จะอธิบายขั้นตอนการดำเนินงานอย่างละเอียด

1. การวางแผน

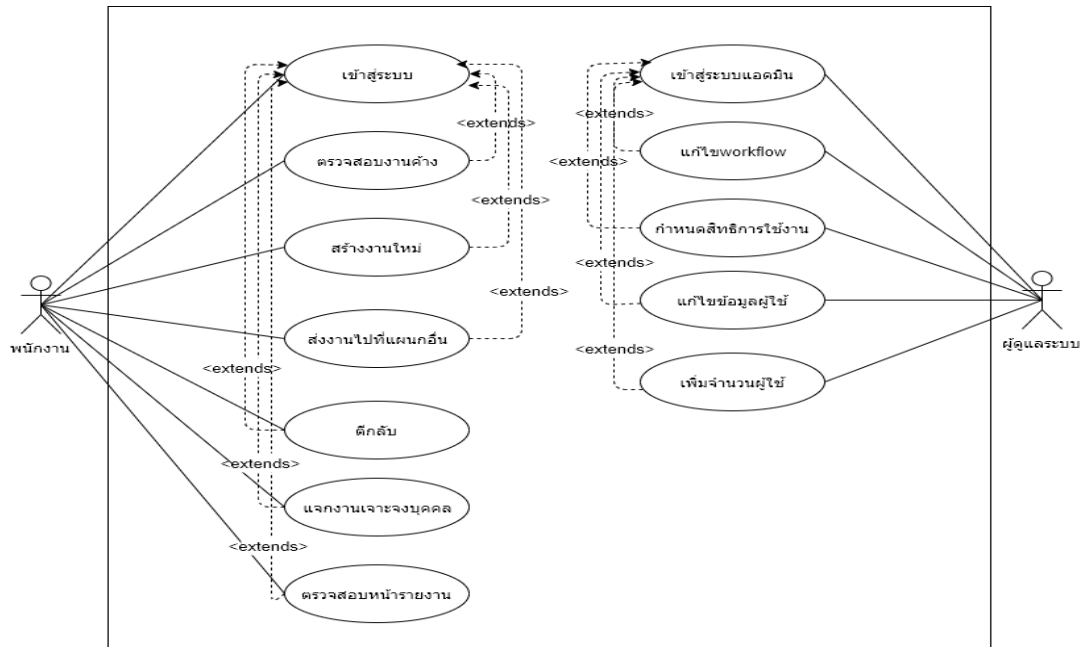
ทางทีมวิจัยได้มีการประชุมเพื่อสรุปความต้องการของผู้ใช้งานและวางแผนการดำเนินงาน โดยรายละเอียดจะเกี่ยวข้องกับฟังก์ชันที่มีทั้งหมดบนระบบที่พัฒนาขึ้น ใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมหรือภาษาอะไรสำหรับการพัฒนา ระบบฐานข้อมูลใช้เก็บข้อมูลอะไรบ้าง เมื่อได้ข้อสรุปความต้องการของผู้ใช้งานแล้วดำเนินการวางแผนขั้นตอนการทำงาน ช่วงเวลาการทำงาน และกำหนดผู้รับผิดชอบ โดยรายละเอียดจะเกี่ยวข้องกับส่วนหน้าบ้านของระบบที่พัฒนา (Front End) มีหน้าที่ออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้มีความน่าเชื่อถือ และส่วนหลังบ้าน (Back End) มีหน้าที่ทำฝั่งงานของระบบและจัดการกับฐานข้อมูลส่วนของการจัดเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และออกแบบ ในงานวิจัยนี้ ใช้กรณีศึกษาในส่วนของหน่วยงานสถาบันวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ในส่วนของสำนักบริหารการคลัง (สคค.) โดยมีกองการเงินและบัญชี กองพัสดุและคลังวัสดุ เป็นเส้นทางเดินของเอกสาร

2. การออกแบบ

ในส่วนของส่วนหน้าบ้าน (Frontend) จะทำการออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้เหมาะกับสำนักงาน และ

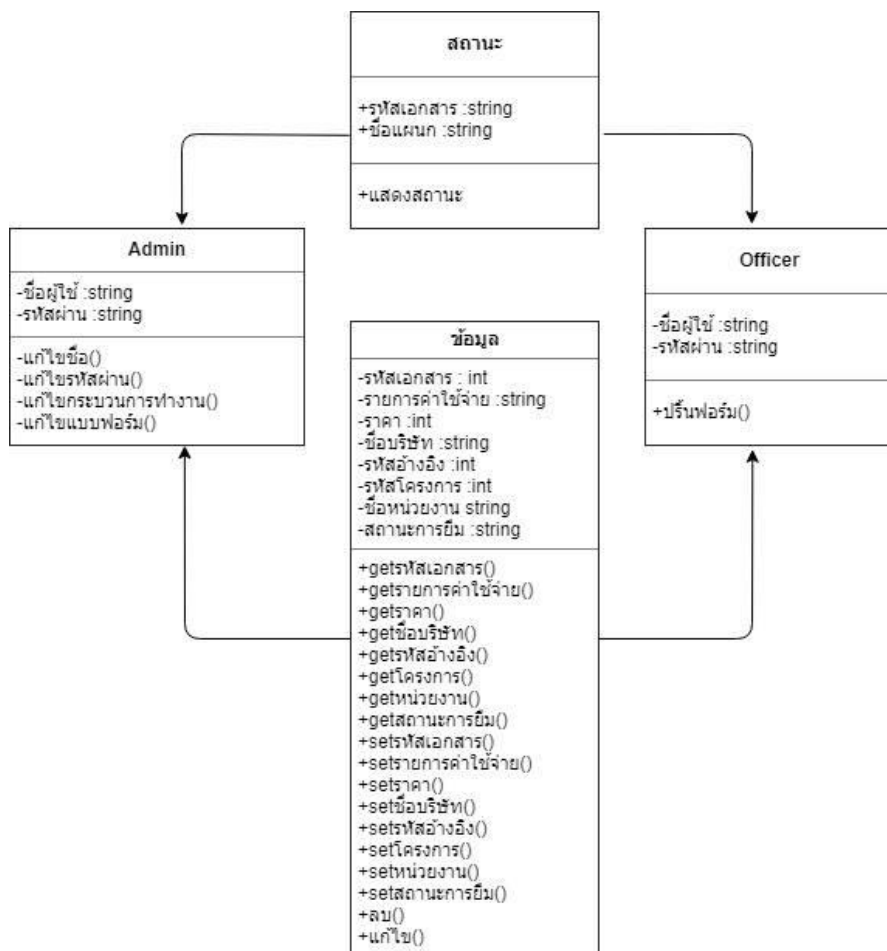
ส่วนของหลังบ้าน (Back End) ได้มีการออกแบบผังงานของเว็บไซต์ที่ได้จากการสรุปความต้องการมา แล้วนำมาสร้างเป็นผังงานแบบชั่วคราว เพื่อให้เห็นภาพของระบบได้อย่างชัดเจน มีการออกแบบส่วนแผนภาพยูสเคส ดังแสดงในรูปที่ 1



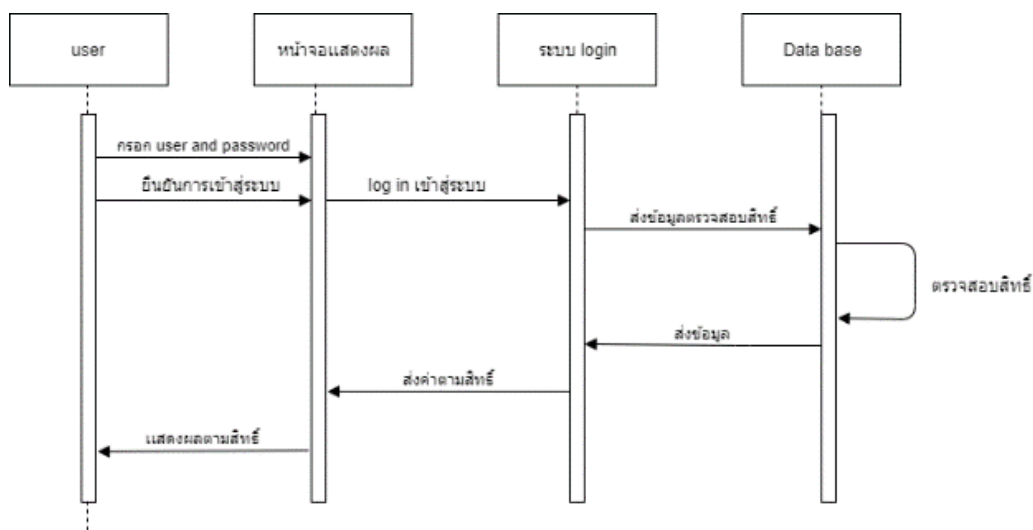
รูปที่ 1 แผนภาพยูสเคสของระบบ

จากรูปที่ 2 แสดงการทำงานของระบบที่ประกอบด้วยส่วนของพนักงานและส่วนของผู้ดูแลระบบ แยกการทำงานกันอย่างเป็นสัดส่วน ในการทำงานของระบบพนักงานสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อตรวจสอบงานค้างรวมถึงสร้างงานใหม่เพื่อส่งงานไปที่แผนกอื่นได้นอกจากนี้ พนักงานยังสามารถตีกลับเอกสารที่ต้องการแจ้งงานให้กับบุคคลที่เฉพาะเจาะจงบุคคลและสามารถตรวจสอบหน้ารายงานต่าง ๆ ได้ สำหรับผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบ แก้ไขงานเวิร์คโฟลว์ กำหนดสิทธิการใช้งานให้กับผู้ใช้งาน แก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน และเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานได้

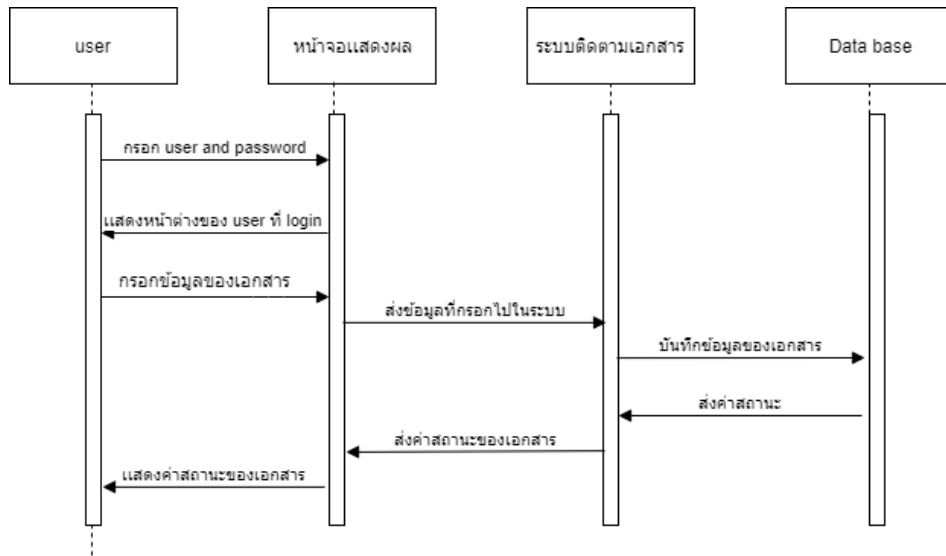
ในรูปที่ 2 แสดงแผนภาพคลาสของระบบที่อธิบายมุมมองการทำงานของผู้ดูแลระบบ (Admin) สถานะของเอกสาร ข้อมูล และพนักงาน (Officer) สำหรับระบบเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น ในส่วนของ 1) ผู้ดูแลระบบมีการเก็บข้อมูล คือชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน โดยผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขชื่อ รหัสผ่าน แก้ไขกระบวนการทำงานและแก้ไขฟอร์มได้ 2) สถานะของเอกสาร มีการเก็บข้อมูลส่วนของรหัสเอกสาร ชื่อแผนก ที่แสดงสถานะได้ 3) พนักงานมีการเก็บข้อมูลชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน พนักงานสามารถส่งพิมพ์ฟอร์มต่าง ๆ ได้ ส่วนเอกสารจะมีการเก็บข้อมูลต่าง ๆ และตรวจสอบสถานะได้



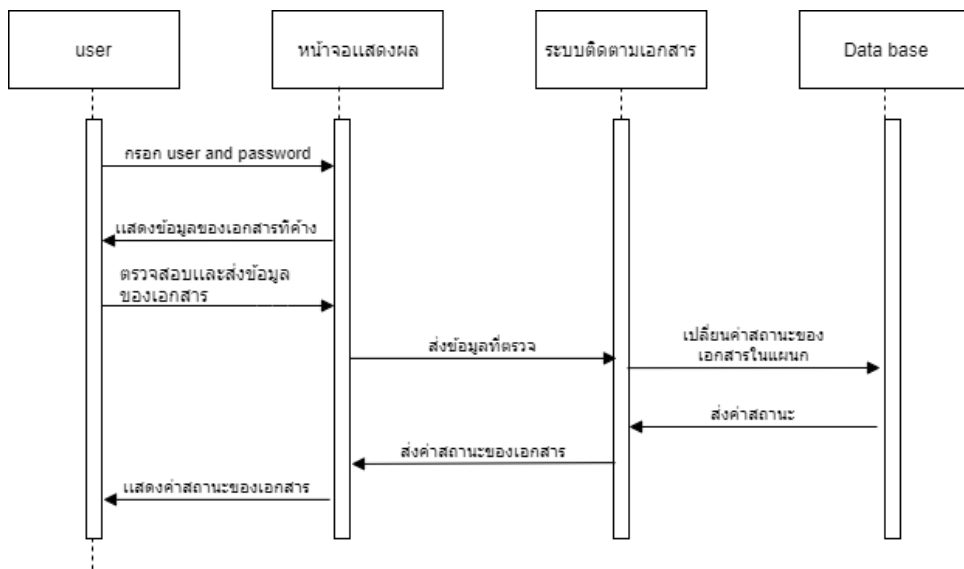
รูปที่ 2 แผนภาพคลาสของระบบ



รูปที่ 3 แผนภาพลำดับการทำงานเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4 แผนภาพลำดับการสร้างเอกสารใหม่



รูปที่ 5 แผนภาพลำดับกระบวนการการทำงานของระบบติดตาม

แผนผังการทำงานที่แสดงลำดับการปฏิสัมพันธ์ (Sequence of Interactions) ระหว่างพนักงาน เอกสาร สถานะเอกสาร และผู้ดูแลระบบ โดยมีการส่งข้อความ (Messaging) ที่มีการรับส่งข้อมูลระหว่างกัน ในรูปที่ 3 แสดงแผนภาพลำดับการทำงานเข้าสู่ระบบ ที่พนักงาน กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่หน้าจอแสดงผล หลังจากกด ยืนยันข้อมูลแล้ว จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งไปที่ระบบ

ฐานข้อมูลเพื่อตรวจสอบสิทธิ์ผลลัพธ์จะส่งเป็นข้อมูลมา แสดงที่หน้าจอแสดงผลตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน

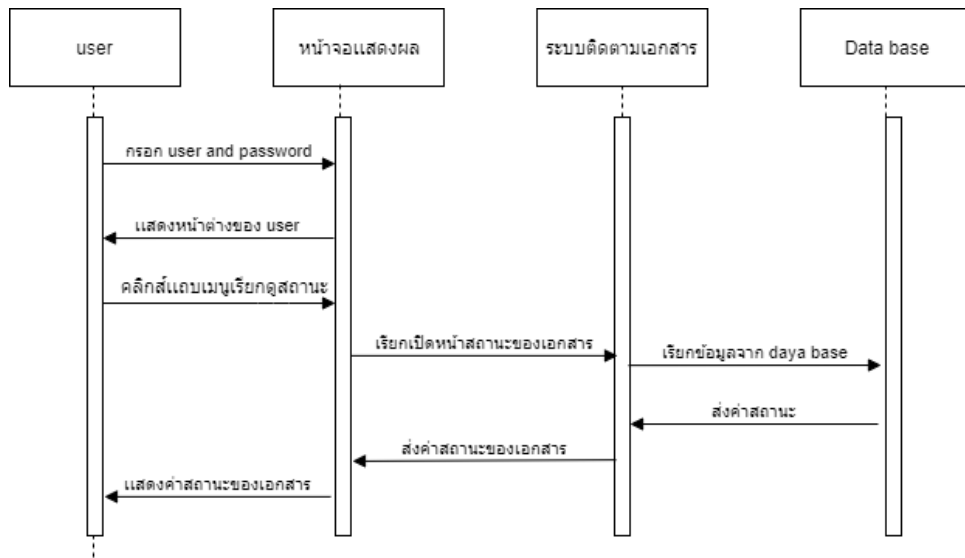
สำหรับรูปที่ 4 แสดงแผนภาพลำดับการสร้างเอกสารใหม่ โดยมีผู้เกี่ยวข้อง 4 ส่วนด้วยกัน คือผู้ใช้งาน หน้าจอแสดงผล ระบบติดตามเอกสาร และฐานข้อมูล โดยเมื่อการทำงานเริ่มต้น หน้าจอแสดงผลสร้างเอกสารใหม่ จากนั้นผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่หน้าจอแสดงผล ข้อมูลที่กรอกไปในระบบจะถูกส่งไปในระบบ

ติดตามเอกสาร เพื่อบันทึกหลักฐานข้อมูล และส่งค่าสถานะของเอกสารกลับมาที่หน้าจอแสดงผล ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบสถานะของเอกสารได้

กระบวนการทำงานของระบบติดตามที่แสดงในรูปที่ 5 เริ่มต้นด้วยผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่หน้าจอแสดงผล เมื่อระบบตรวจสอบสิทธิ์ผ่านเรียบร้อยแล้วผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลของเอกสารค้าง และจัดส่งเอกสารไปยังระบบติดตามเอกสาร เพื่อเปลี่ยนสถานะของเอกสารในแต่ละแผนก และบันทึก

ลงฐานข้อมูล และส่งค่าสถานะของเอกสารกลับมาที่หน้าจอแสดงผลให้ผู้ใช้งานได้ทราบ

ในรูปที่ 6 แสดงแผนภาพลำดับกระบวนการเรียกดูสถานะของเอกสาร โดยเริ่มการทำงานจากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผู้ใช้และรหัสผ่านที่หน้าจอแสดงผล ผู้ใช้งานคลิกแถบเมนูเรียกดูสถานะเอกสาร โดยคลิกเปิดหน้าสถานะเอกสารในระบบติดตามเอกสาร ระบบจะไปดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผลสถานะและส่งค่าสถานะของเอกสารไปยังหน้าจอแสดงผลให้ผู้ใช้งานทราบตามต้องการได้



รูปที่ 6 แผนภาพลำดับกระบวนการเรียกดูสถานะของเอกสาร

3. การพัฒนาระบบ

ส่วนหน้าของระบบพัฒนาเป็นเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม Visual Studio Code 1.38.1 พัฒนาร่วมกับเฟรมเวิร์ค Bootstrap ภาษา HTML, CSS, Javascript สำหรับตกแต่ง เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ส่วนการทำงานของหลังบ้านของระบบพัฒนาโดยใช้ ใจเก็ตเวิร์กโพล์ ร่วมกับ ภาษาพีเอสบี (PHP) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL สำหรับการเก็บข้อมูลและกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงให้กับผู้ใช้งาน โดยแบ่งเป็นระดับผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ โดยผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขลำดับการทำงานในระบบและแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ในระบบได้

ทุกอย่าง และมีการนำข้อมูลที่มีมาแสดงผลในรูปแบบตามความต้องการ

4. การทดสอบระบบ

คณะผู้วิจัยทำการทดสอบระบบและประเมินผลด้วยแบบสอบถาม มีการคำนวณค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC: Index of Item Objective Congruence) โดยแบบสอบถามพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วทำการสุ่มผู้ใช้งานมาทำการทดลองใช้งานระบบ เพื่อหาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เมื่อพัฒนาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ทำการติดตั้งระบบและมี

การประเมินผลระบบด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ
ของการใช้ระบบกับผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานระบบ

5. การนำไปใช้

ส่วนหน้าของระบบในส่วนของหน้าเว็บไซต์ให้
ผู้ใช้งานทดสอบใช้งานให้ครบทุกฟังก์ชัน และส่วนหลัง
ของระบบ ผู้ดูแลระบบจะจัดการเรื่องการสร้างข้อมูล
แก้ไข และลบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานและ
นำมาข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาแสดงเป็นรายงานต่าง ๆ

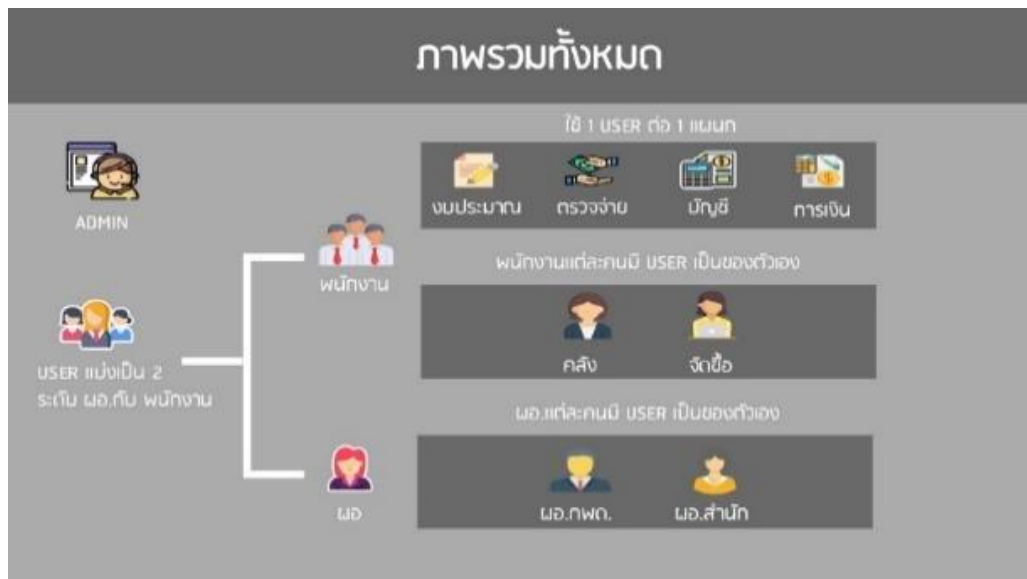
ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ระบบที่พัฒนาขึ้น ได้พัฒนาตามความต้องการ
ของผู้ใช้งาน ซึ่งมีกระบวนการทำงานของระบบติดตาม
และภาพรวมการทำงานทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 7 โดยการ
ทำงานของส่วนหน้าของระบบดำเนินการโดยผู้ใช้งานที่
ประกอบด้วยพนักงานและผู้อำนวยการ พนักงานสามารถ
ดำเนินการงบประมาณ ตรวจสอบ บัญชี การเงินได้ ส่วน
ผู้อำนวยการจะสามารถตรวจสอบรายงานต่าง ๆ ได้ตาม
ความต้องการ ส่วนหลังระบบจะบริหารจัดการโดยผู้ดูแล

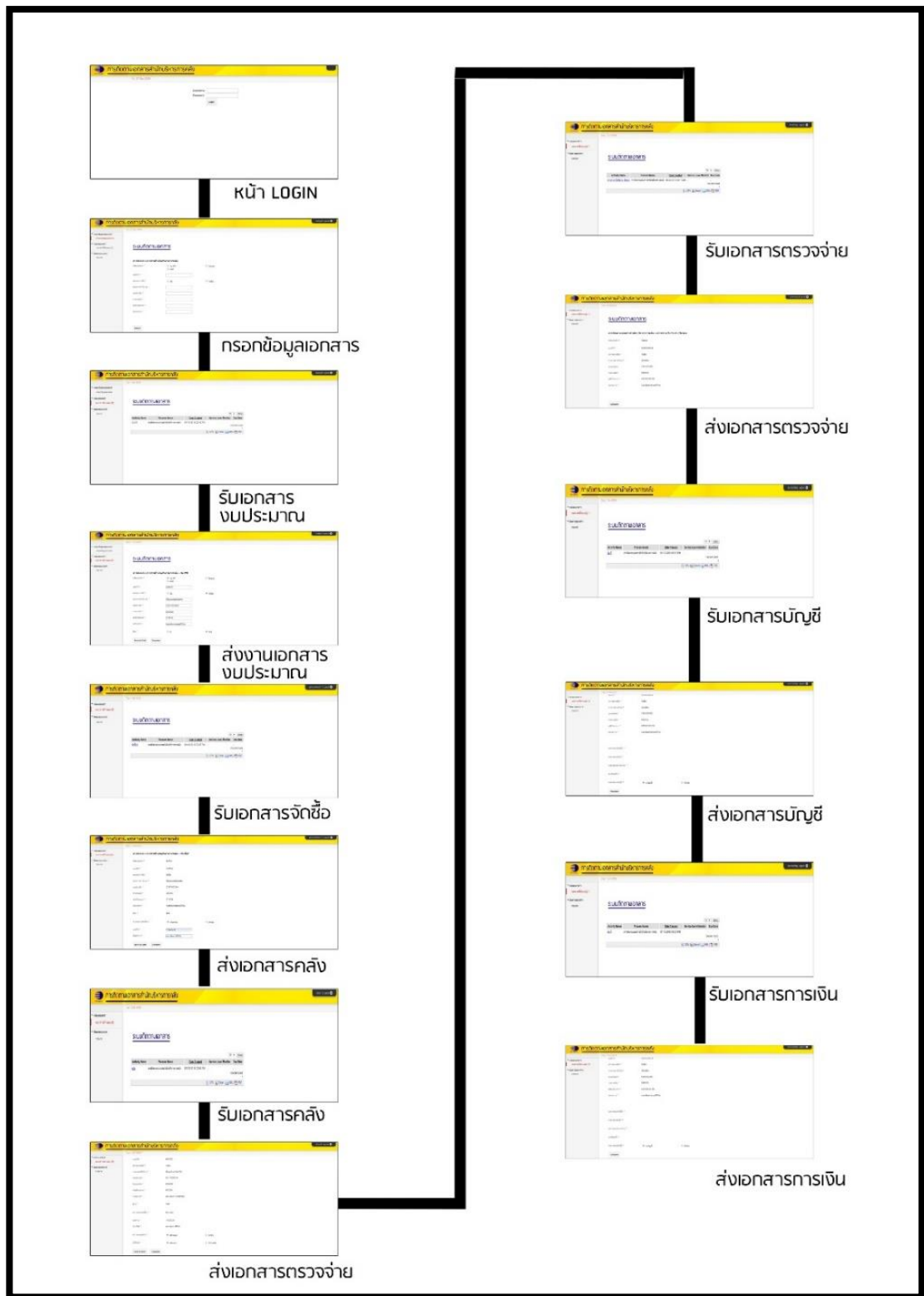
ระบบ จัดการด้านสร้างข้อมูล แก้ไข และลบข้อมูล
ที่เกี่ยวข้องกับระบบได้

รูปที่ 8 กระบวนการทำงานของเว็บไซต์ เริ่มต้น
จากหน้าเข้าสู่ระบบ (LOGIN) ผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูล
เอกสาร รับเอกสารงบประมาณ ส่งเอกสาร รับเอกสาร
จัดซื้อ ส่งเอกสารคลัง รับเอกสารคลัง ส่งเอกสารตรวจจ่าย
รับเอกสารตรวจจ่ายส่งเอกสารตรวจจ่าย รับเอกสารบัญชี
ส่งเอกสารบัญชี รับเอกสารการเงิน ส่งเอกสารการเงิน เป็น
ขั้นตอนสุดท้ายก่อนเสร็จสิ้นกระบวนการ โดยรายละเอียด
ของการทำงานแต่ละหน้าเว็บเพจในส่วนของผู้ใช้งานแสดง
ได้ไว้ดังนี้

1. หน้าเข้าสู่ระบบเป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ที่
ผู้ใช้งานในองค์กรแต่ละหน่วยงาน เข้าสู่ระบบเพื่อดูการะ
งานของตนเอง ในงานวิจัยนี้ใช้กรณีศึกษาของหน่วยงาน
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
(วว.) เป็นรัฐวิสาหกิจประเภทที่จัดตั้งขึ้น เพื่อดำเนินการ
ตามนโยบายพิเศษ ของรัฐในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี (วท.) ดังรูปที่ 9



รูปที่ 7 กระบวนการทำงานของระบบติดตาม



รูปที่ 8 กระบวนการทำงานของเว็บไซต์



รูปที่ 9 หน้าเข้าสู่ระบบ

2. หน้าหน่วยงานงบประมาณ ผู้ใช้งานสามารถสร้างเอกสารได้ที่หน้าจอนี้ เมื่อเริ่มต้นสร้างงานเอกสารเสร็จจะสามารถส่งต่องานเอกสารให้หน่วยงานถัดไป ดังรูปที่ 10



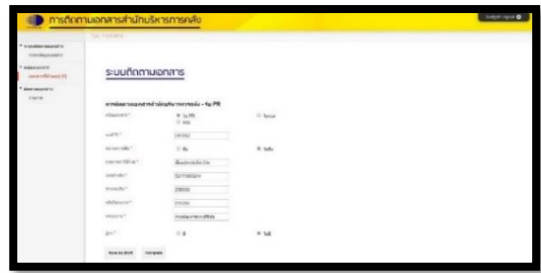
รูปที่ 10 หน่วยงานงบประมาณ

3. หน้าเอกสารงานที่ค้าง แสดงเอกสารงานที่ค้างของแต่ละหน่วยงาน มีทั้งหมด 6 หน่วยงาน ได้แก่ ผอ. หน่วยงานจัดซื้อ หน่วยงานคลัง หน่วยงานตรวจจ่าย หน่วยงานบัญชี หน่วยงานการเงิน ดังรูปที่ 11



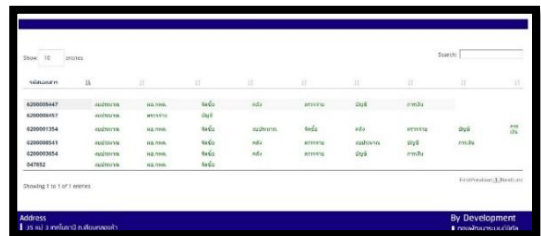
รูปที่ 11 หน้างานเอกสารที่ค้าง

4. หน้าตรวจสอบงาน และส่งเอกสารต่อ แต่ละหน่วยงานจะมีหน้าตรวจสอบงานไม่เหมือนกัน โดยจะมีทั้งหมด 7 หน่วยงาน ได้แก่ หน่วยงานงบประมาณ ผอ. หน่วยงานจัดซื้อ หน่วยงานคลัง หน่วยงานตรวจจ่าย หน่วยงานบัญชี หน่วยงานการเงิน ดังรูปที่ 12



รูปที่ 12 หน้าตรวจสอบ และส่งเอกสาร

5. หน้ารายงานหรือหน้าติดตามสถานะของงานเอกสาร เป็นหน้าสำหรับตรวจสอบงานเอกสารแต่ละฉบับ ว่าเอกสารอยู่ในหน่วยงานใด ดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 หน้ารายงานหรือหน้าติดตามสถานะงานเอกสาร

ส่วนรายละเอียดของการทำงานแต่ละหน้าเว็บเพจในส่วนของหลังระบบที่จัดการโดยผู้ดูแลระบบ โดยมีฟังก์ชันที่ทำงาน ได้แก่ การเพิ่ม การลบข้อมูลผู้ใช้งาน จัดการข้อมูล สร้างกระบวนการของเอกสารและฟอร์มการทำงานต่าง ๆ แสดงไว้ในรูปที่ 14-17

ในรูปที่ 14 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มหรือลบผู้ใช้งาน โดยกระบวนการทำงานจะเริ่มต้นที่หน้าหลัก ตรวจสอบสิทธิ์ ออกแบบเอกสาร ทำงาน และติดตามเอกสารตามลำดับ รูปที่ 15 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้งาน เช่น ชื่อ นามสกุล อีเมล หน้าที่ แผนกสถานะ เป็นต้น รูปที่ 16-17 แสดงการติดตามเอกสารสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ



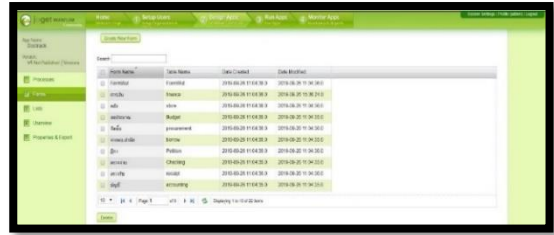
รูปที่ 14 หน้าเพิ่ม-ลบข้อมูลของผู้ใช้งาน



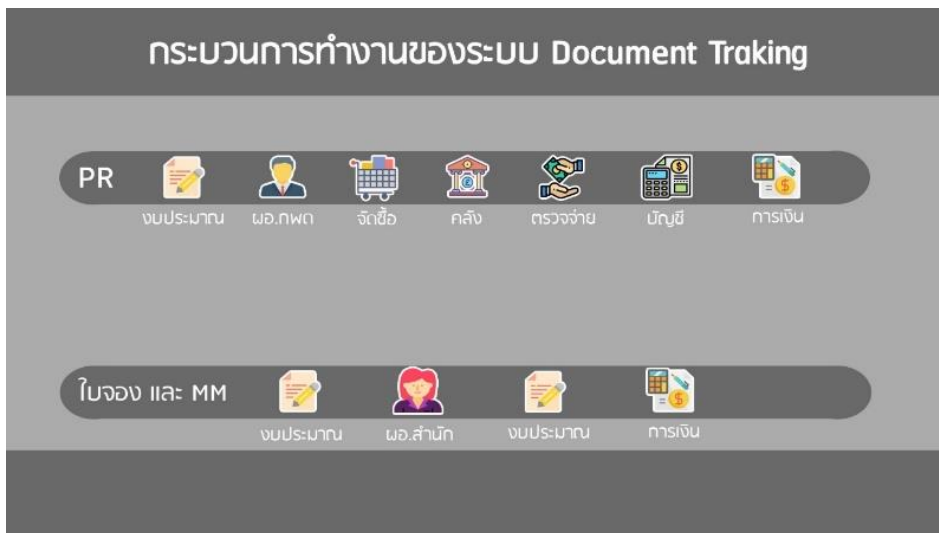
รูปที่ 16 หน้าสร้างกระบวนการในระบบ



รูปที่ 15 หน้าข้อมูลของผู้ใช้งาน



รูปที่ 17 หน้าตัวอย่างการสร้างฟอร์ม



รูปที่ 18 กระบวนการทำงานของระบบติดตามเอกสาร

กระบวนการทำงานของระบบติดตามสามารถแสดงเป็นภาพรวมในรูปที่ 18 ตัวอย่างเช่นประชาสัมพันธ์ จะเกี่ยวข้องกับงบประมาณ ผู้อำนวยการหน่วยงาน จัดซื้อ กองคลัง ตรวจจ่าย ฝ่ายบัญชี และการเงิน เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถติดตามและตรวจสอบสถานะ รวมทั้งค้นหาผู้รับผิดชอบเอกสารได้อย่างครบถ้วน รวดเร็ว และแม่นยำอีกด้วย จึงแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มประสิทธิภาพการติดตามเอกสารด้วยเทคโนโลยีเว็บดีขึ้นจากเดิมที่ไม่มีระบบอะไรเลย ใช้การ

ติดตามโดยเจ้าหน้าที่ ทีมผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการติดตั้งระบบที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้วเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการทำงานด้วยการหาความพึงพอใจการใช้งานด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจจากผู้ใช้ในการใช้งานระบบ โดยแบ่งเป็นการประเมินด้วยผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งมีหลักเกณฑ์การประเมินประกอบด้วย 5 ด้าน คือ 1) รูปแบบเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน 2) การใช้รูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสม 3) ความสามารถของระบบในการติดตามเอกสาร 4) ความถูกต้องในการ

เชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ และ 5) ความถูกต้องของการทำงานระบบในภาพรวม โดยในตารางที่ 1 หลักเกณฑ์การแปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ตารางที่ 1 หลักเกณฑ์การแปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ยเป็นระดับการปฏิบัติ

ช่วงของค่าเฉลี่ย (ขีดจำกัดขั้นที่แท้จริง)	การแปลความหมาย
4.51 – 5.00	มากที่สุด
3.51 – 4.50	มาก
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	น้อย
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด

ตารางที่ 2 หลักเกณฑ์การแปลความหมายค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กรณีประมาณค่า 3 ระดับ

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
มากกว่า 0.75	มีความแตกต่างกันมาก
0.50 – 0.75	มีความแตกต่างค่อนข้างมาก
น้อยกว่า 0.50	มีความแตกต่างกันน้อย

จากตารางที่ 3 เป็นค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจโดยรวมเท่ากับ 4.41 และ 0.63 ตามลำดับ แปลผลได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นพอใจมาก มีความแตกต่างค่อนข้างมาก จากตารางที่ 4 เป็นค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจโดยรวมเท่ากับ 4.44 และ 0.83 ตามลำดับ แปลผลได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นพอใจมาก มีความแตกต่างกันมาก

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจด้านรูปแบบเว็บไซต์และวิธีการใช้งานของผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	n = 3		
		$\bar{x}$	S. D.	การแปลความหมาย
1	รูปแบบเว็บไซต์ต่อการอ่านและการใช้งาน	4.67	0.58	พอใจมาก มีความแตกต่างค่อนข้างมาก
2	การใช้รูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสม	4.33	0.98	พอใจมาก มีความแตกต่างกันมาก
3	ความสามารถของระบบในการติดตามเอกสาร	4.55	0.58	พอใจมาก มีความแตกต่างค่อนข้างมาก
4	ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	4.13	0.45	พอใจมาก มีความแตกต่างกันน้อย
5	ความถูกต้องของการทำงานระบบในภาพรวม	4.37	0.55	พอใจมากที่สุด มีความแตกต่างค่อนข้างมาก
รวม		4.41	0.63	พอใจมาก มีความแตกต่างค่อนข้างมาก

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจด้านรูปแบบเว็บไซต์และวิธีการใช้งานส่วนของผู้ใช้งานระบบ

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	n = 30		
		$\bar{x}$	S. D.	การแปลความหมาย
1	รูปแบบเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการทำงาน	4.67	0.98	พอใจมาก มีความแตกต่างกันมาก
2	การใช้รูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสม	4.50	0.75	พอใจมาก มีความแตกต่างค่อนข้างมาก
3	ความสามารถของระบบในการติดตามเอกสาร	4.10	0.75	พอใจมาก มีความแตกต่างค่อนข้างมาก
4	ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	4.50	0.87	พอใจมาก มีความแตกต่างกันมาก
5	ความถูกต้องของการทำงานระบบในภาพรวม	4.44	0.79	พอใจมากที่สุด มีความแตกต่างค่อนข้างมาก
รวม		4.44	0.83	พอใจมาก มีความแตกต่างกันมาก

สรุปผล

ในการทำวิจัย คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบติดตามเอกสารด้วยเทคโนโลยีเว็บ สำหรับเอกสาร การซื้อ-การขาย เพื่อเป็นลายลักษณ์อักษรระหว่างผู้ซื้อ-ผู้ขายภายในองค์กรขึ้น เพื่อลดปัญหาเดิมที่พบเจอ ระบบที่พัฒนาขึ้นทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยผู้ใช้งานระบบสามารถตรวจสอบรายละเอียดของเอกสาร การซื้อ-การขาย หลายขั้นตอน ซึ่งเสี่ยงต่อการสูญหายของเอกสาร ตรวจสอบและหาผู้รับผิดชอบในการติดตามเอกสารได้ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นการประเมินความพึงพอใจของการใช้งานจากผู้ใช้งาน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบโดยผู้เกี่ยวข้องจำนวน 3 คน พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.41 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 และผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 30 คน พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.44 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83 แปลผลได้ว่าระดับความพึงพอใจเป็นมาก สามารถนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง ประเทศไทย (วว.) คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำหรับทีมวิจัยที่เข้มแข็ง ผู้ใช้งาน ผู้อำนวยการ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนสำหรับข้อมูลและคำแนะนำที่ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. บริษัท ซอฟท์เมลท์ จำกัด. HTML คือ อะไร? [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2562]. จาก: <https://www.softmelt.com>
2. บริษัท ไทยครีเอท จำกัด. (2003-2019). CSS BOOTSTRAP คืออะไร?. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2562]. จาก <https://www.thaicreate.com>
3. บริษัท ไทยครีเอท จำกัด. JAVASCRIPT JQUERY คืออะไร?. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2562]. จาก : <https://www.thaicreate.com>.

4. เว็บบอร์ด PHP เว็บส่งเสริมการเรียนรู้. รู้จักกับ Visual Studio Code (วิชวล สตูดิโอ โค้ด). [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2562]. จาก : <https://mindphp.com>
5. สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน). Joget คืออะไร?. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2562]. จาก : <https://sites.google.com>
6. โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น; 2560.
7. อรยา ปรีชาพานิช. คู่มือเรียน การวิเคราะห์และออกแบบระบบ: System Analysis and Design: ฉบับสมบูรณ์. นนทบุรี: ไอทีซี พรีเมียร์; 2557.
8. ชีรวัฒน์ ประกอบผล, เอกพันธ์ คำปัญญา. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ชัคเชสมิเดีย; 2552.
9. กิตติ ภัคดีวัฒนกุล, กิตติพงษ์ กลมกล่อม. UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์; 2547.
10. Podeswa H. UML for the IT Business Analysis: A Practical Guide to Requirements Gathering Using the Unified Modeling Language 2ED (P). Boston: Course Technology Cengage Learning; 2010.