

การพัฒนากระบวนการจัดการสารสนเทศสำหรับฝ่ายการผลิตในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
THE DEVELOPMENT OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM
FOR SHOPFLOOR AN ELECTRONICS INDUSTRY

จิรัชญ์ จันทรมณี ประวิทย์ มินา ปุณยวีร์ อำภา วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ และศังกรศรัณย์ ล่องชูผล
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
s6050215@kmitl.ac.th, s6050306@kmitl.ac.th, s6050316@kmitl.ac.th, ktwsan@kmitl.ac.th, klsks@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากการดำเนินงานในบริษัท SVI Public Company Limited มีวิธีการวางแผนและควบคุมติดตามการผลิตด้วยขั้นตอนและกระบวนการการบันทึกข้อมูลแบบกระดาษ ทำให้การบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลเป็นไปด้วยความล่าช้า และเกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสูง ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประกอบการควบคุมติดตามการผลิตได้ทันที ทั้งยังมีการใช้ทรัพยากรกระดาษเป็นจำนวนมากและก่อให้เกิดความสิ้นเปลือง ผู้พัฒนาจึงได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ในการควบคุมการผลิตเพื่อสนับสนุนการทำงานของหัวหน้าฝ่าย โดยใช้ภาษา ASP.NET ร่วมกับโปรแกรม Visual Studio 2010 ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขึ้นมาให้สามารถแสดงข้อมูลได้แบบทันที และการแสดงข้อมูลจะเป็นรูปแบบรายงานที่สามารถเข้าใจได้ง่าย สามารถใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจในการดำเนินการผลิต ทั้งยังสามารถลดความผิดพลาดของข้อมูล

คำสำคัญ – ระบบสารสนเทศ, เว็บแอปพลิเคชัน, การผลิต

ABSTRACT

This paper aimed to develop management information system for shopfloor in an SVI Public Company Limited. Due to the operation of the factory, currently still using the methodology of planning and controlling of production with the process of collection of information by paper. That makes the process and collection of information delay, and makes a mistake to collect the information. Can not analyze data for the purpose of monitoring and controlling production immediately. Also, there is a lot of resource consumption and waste. From the problem, developers have developed a web application that is used to control production. By using ASP.NET with Visual Studio 2010 to develop this web application. Which web application, this data can be displayed

in real-time and displayed in a report format that can be easily understood. This Web Application can be used as a tool to assist executives make informed decisions on the entire production process. It also can reduce the error of data, the cost of paper and computer as well.

Keywords - Information Systems, Web application, Shopfloor

1. บทนำ

การดำเนินงานของบริษัท SVI Public Company Limited ในปัจจุบัน ยังคงใช้วิธีการวางแผนและควบคุมติดตามการผลิตด้วยขั้นตอนและกระบวนการการบันทึกข้อมูลแบบกระดาษ ดังนั้นขั้นตอนและกระบวนการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ จึงเกิดความล่าช้า เพราะต้องอาศัยพนักงานเพื่อบันทึกข้อมูลตามรอบเวลาการทำงานของพนักงานทำให้เกิดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล ทั้งยังมีการใช้กระดาษเป็นจำนวนมากในแต่ละแผนก อีกทั้งยังเกิดความล่าช้าในการรวบรวมข้อมูลเพื่อสรุปรายงานสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ทำให้ประสิทธิภาพในการควบคุมการดำเนินการผลิตไม่ไปเป็นตามกระบวนการ

การใช้ซอฟต์แวร์ในการวางแผนและควบคุมติดตามการผลิตภายในองค์กรจะช่วยให้แก้ปัญหาด้านการจัดการข้อมูล และใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้บริหารเห็นภาพรวมประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการผลิต อีกทั้งยังสนับสนุนการทำงานแบบ Real Time เพื่อลดเวลาในการดำเนินการกับข้อมูลที่มาจากฝ่ายการผลิต

จากปัญหาที่พบข้างต้นผู้พัฒนาได้เห็นความสำคัญในการศึกษาหาข้อมูลถึงวิธีแก้ปัญหา การปรับเปลี่ยนกระบวนการและวิธีการบันทึกข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงมีการจัดทำเว็บแอปพลิเคชันการพัฒนาระบบการจัดการและควบคุมการผลิตของอุตสาหกรรม อีกทั้งยังมีความยืดหยุ่นในการพัฒนาโปรแกรมการพัฒนานี้จะทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการใช้กระดาษและคอมพิวเตอร์ในอนาคต ทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมการดำเนินการผลิตให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ในการควบคุมการผลิตเพื่อสนับสนุนการทำงานของหัวหน้าฝ่าย เพื่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขึ้นมาให้สามารถแสดงข้อมูลได้แบบทันที รวมถึงสามารถลดความผิดพลาดของข้อมูล ลดค่าใช้จ่ายในการใช้กระดาษและคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

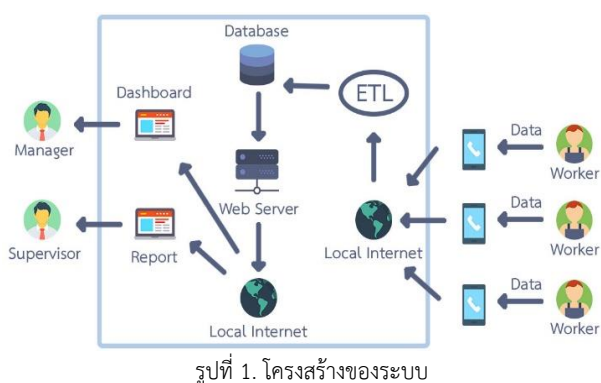
3. การดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง

โครงสร้างของระบบโรงงานแบบเก่านั้น การบันทึกข้อมูลในแต่ละขั้นตอนจะใช้กระดาษในการบันทึก ซึ่งอาจเกิดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลและส่งผลให้ข้อมูลในลำดับต่อไปมีความผิดพลาด ซึ่งในส่วนนี้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับควบคุมและติดตามกระบวนการผลิตภายในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ [1] เข้ามาช่วยในเรื่องการบันทึกข้อมูลให้มีความแม่นยำที่มากขึ้น ต้องการติดตามข้อมูลตลอดเวลา ซึ่งระบบเก่านั้นหากมีการขอดูข้อมูลที่ต้องการนั้นจะต้องปรี้นข้อมูลออกมาดู ซึ่งข้อมูลนั้นไม่ได้อัปเดตตลอดเวลา ทำให้การติดตามผลการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตเกิดความล่าช้าของข้อมูลและอาจส่งผลเสียต่อกระบวนการผลิต

การดำเนินงานนี้เข้ามาทำการแก้ไขปัญหในส่วนของการติดตามผลการผลิตที่มีความล่าช้า โดยทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อแสดงผลข้อมูลในแผนกต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต โดยที่ใช้แนวการแก้ไขด้วยระบบ MIS [2] ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนั้นต้องการความเร็วในการใช้งานและมีประสิทธิภาพในการใช้งานตลอดเวลาโดยใช้โครงสร้าง MVC [3] ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการพัฒนางานและใช้ภาษาที่สอดคล้องกับระบบที่ต้องการประสิทธิภาพในการใช้งานโดยที่จะใช้ ภาษา ASP.NET [4] ซึ่งเป็นภาษาที่ทางบริษัทใช้ในการพัฒนาระบบต่าง ๆ ภายในบริษัท

4. โครงสร้างการออกแบบระบบ

ในการพัฒนาระบบการจัดการและควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ แสดงถึงโครงสร้างแต่ละขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเพื่ออธิบายแต่ละส่วนของระบบ

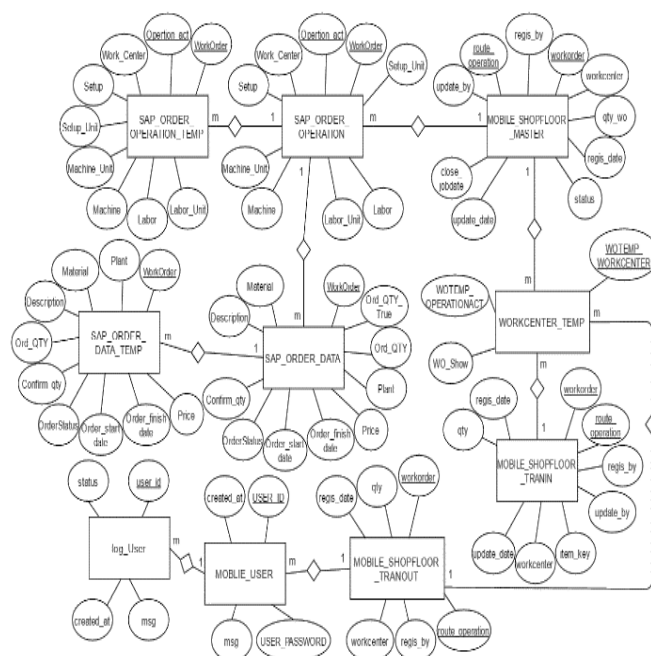


รูปที่ 1. โครงสร้างของระบบ

ระบบการจัดการและควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จะมีการทำงานหลักๆ 2 ส่วน คือ ส่วนของแอปพลิเคชันควบคุมการทำงานบนสมาร์ตโฟนระบบแอนดรอยด์ และ ส่วนของระบบการจัดการสารสนเทศตั้งรูปที่ 1.

ส่วนของแอปพลิเคชันควบคุมการทำงานจะทำหน้าที่เป็นสื่อในการส่งข้อมูลต่าง ๆ เข้าสู่ฐานข้อมูล โดยพนักงาน (Worker) จะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้ในการเข้าถึงข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของโรงงาน จากนั้นทำการกรอกข้อมูลการทำงานเพื่อส่งไปเก็บในฐานข้อมูล และมีการใช้ ETL (Extract, Transform and Load) เพื่อจัดการข้อมูลให้เข้าไปจัดเก็บในรูปแบบที่ถูกต้อง

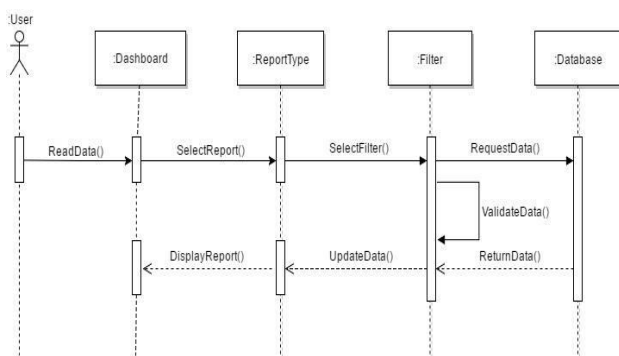
ส่วนของระบบการจัดการสารสนเทศจะนำข้อมูลที่ผ่านมา ETL (Extract, Transform and Load) มาแล้วในฐานข้อมูล มาจัดทำเป็นรายงานที่น่าสนใจ โดยจะออกแบบให้อยู่ในรูปแบบของกราฟและการสรุปภาพรวมของข้อมูลที่สามารถเข้าใจได้ง่าย และสามารถเข้าไปดูรายละเอียดย่อยของงานแต่ละงานในรายงานได้ โดยผู้ใช้งานจะมีทั้งผู้จัดการ (Manager) จะใช้งานส่วนของภาพรวม (Dashboard) เพื่อดูภาพรวมของการผลิตแล้วนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการผลิตขั้นตอนถัดไป และหัวหน้างาน (Supervisor) จะใช้งานส่วนของรายงาน (Report) เพื่อติดตามสถานะของงานที่กำลังดำเนินอยู่



รูปที่ 2. แผนภาพ Entity Relationship Diagram

ฐานข้อมูลของระบบการจัดการและควบคุมการผลิตใน
อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์แบ่งผู้ใช้งานเป็น 3 ประเภท ได้แก่
พนักงาน หัวหน้างาน และผู้จัดการ เริ่มต้นกระบวนการทำงาน

จากพนักงาน พนักงานจะทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบโมบาย จากนั้นทำการกรอกข้อมูลในส่วนของการกระบวนการผลิตตามใบสั่งซื้อของลูกค้าเข้าสู่ระบบเมื่อเริ่มต้นกระบวนการผลิต พนักงานของแต่ละแผนกจะกรอกข้อมูลของส่วนการผลิตชนิดต่างๆ เพื่อเริ่มเข้าสู่กระบวนการผลิตเมื่อทำการผลิตเสร็จสิ้นในแต่ละขั้นตอน พนักงานในแผนกต่อไปจะทำการตรวจเช็คผลผลิตที่ออกมาจากแผนกก่อนหน้าและกรอกเข้าสู่ระบบเพื่อนำไปตรวจยอดการผลิตที่ผลิตเสร็จแล้วเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นจะทำการประมวลผลและสร้างกราฟ (Dashboard) รวมถึงข้อมูลย่อยที่ควรทราบเกี่ยวกับการผลิต (Detail) ซึ่งหัวหน้างานของแต่ละแผนกและผู้จัดการสามารถเข้ามาติดตามกระบวนการผลิตได้ในทุกขั้นตอนการผลิตเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการผลิตในขั้นตอนถัดไปได้ ดังรูปที่ 2.



รูปที่ 3. แผนภาพ Sequence Diagram การใช้ตัวกรอง

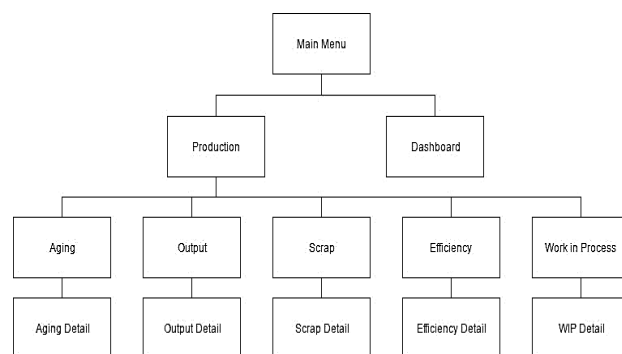
ผู้พัฒนาได้ใช้ UML (Unified Modeling Language) ในการอธิบายการทำงานของระบบการจัดการสารสนเทศสำหรับฝ่ายการผลิตในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในที่นี้จะใช้ Sequence Diagram เป็นส่วนหลักในการอธิบาย

การดูข้อมูลโดยใช้ตัวกรอง (Filter) จะเริ่มจากผู้ใช้ (User) อ่านข้อมูล (ReadData) ผ่านหน้า Dashboard จากนั้นจะเลือกรายงานที่ต้องการดู (SelectReport) เลือกตัวกรองเพื่อกรองข้อมูล (SelectFilter) ตัวกรองจะเรียกข้อมูลที่ต้องการดูมาจากฐานข้อมูล (RequestData) เพื่อทำการอัปเดตข้อมูล (UpdateData) สุดท้ายจะเป็นการนำข้อมูลไปแสดงผล (DisplayReport) ดังรูปที่ 3.

5. ผลการพัฒนาโปรแกรม

เว็บแอปพลิเคชันระบบรายงานผลรายละเอียดการทำงานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นี้ได้ถูกพัฒนาที่ออกแบบไว้ในบทที่ 3 และเว็บแอปพลิเคชันถูกพัฒนาโดยใช้ Microsoft Visual Studio 2010 โดยเน้นการใช้ภาษา HTML และ C# ทดสอบบนสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android

ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันนี้จำเป็นต้องเข้าผ่านเครือข่ายระบบไร้สายของบริษัทเท่านั้นจึงจะใช้งานได้



จากรูปที่ 5. เป็นโครงสร้างการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแสดงรายละเอียดแต่ละเมนู และมีการทำงานที่ต่างกันในแต่ละเมนู ทางผู้พัฒนาจัดทำในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันโดยมีการจัดการหน้าจอเมนูที่มีความสำคัญของข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอ มีรูปแบบหน้าจอการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันดังนี้ โดยเรียงตามลำดับกระบวนการดำเนินงานของโรงงาน

5.1 หน้าจอโปรแกรม

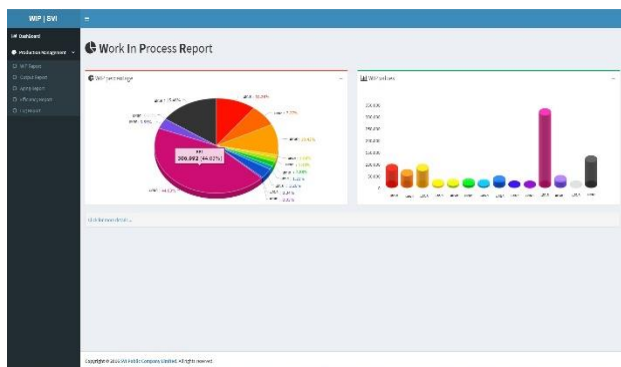
เว็บแอปพลิเคชันระบบรายงานผลรายละเอียดการทำงานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สามารถอธิบายหลักการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันมีเมนูทั้งหมด 5.

หน้าจอเมนู Dashboard เป็นรายละเอียดภาพรวมของการผลิตทั้งหมดดังรูปที่ 6.



รูปที่ 6. หน้าจอ Dashboard

หน้าจอ Work in Process เป็นรายงานที่สรุปยอดของงานที่อยู่ในกระบวนการผลิตจะแสดงแยกเป็นแผนกสามารถเข้าไปดูรายละเอียดในแต่ละกระบวนการผลิตได้ ดังรูปที่ 7.



รูปที่ 7. หน้าจอเมนู Work in Process

5.2 การทดสอบโปรแกรม

ผลการประเมินจากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ในการดำเนินงานโดยผู้บริหารและหัวหน้าฝ่ายที่ใช้งานจริงในระบบการผลิต ข้อมูลในเว็บแอปพลิเคชันมีความถูกต้องและแสดงผลได้รวดเร็วกว่าระบบเดิมที่ใช้การพิมพ์กระดาษสรุปผลการผลิตหลังจบการทำงานในหนึ่งวัน มีผลลัพธ์ดังตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 1. ผลการทดสอบโปรแกรม

อธิบายการทดสอบ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
แผนผังของข้อมูลโดยรวม	ผ่าน
ตรวจสอบข้อมูลของแผนผัง	ผ่าน
การคลิกแผนผังเพื่อดูรายละเอียดโดยรวม	ผ่าน
ความเร็วในการแสดงผลข้อมูล	ผ่าน
ความถูกต้องของตารางข้อมูล WIP	ผ่าน
ความถูกต้องของตารางข้อมูล Output	ผ่าน
ความถูกต้องของตารางข้อมูล Efficiency	ผ่าน
ความถูกต้องของตารางข้อมูล Aging	ผ่าน
ความถูกต้องของตารางข้อมูล Log Report	ผ่าน

การทดสอบโปรแกรมในระบบการผลิตโดยผู้บริหารและหัวหน้าฝ่ายที่ต้องการข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำและมีความเร็วในการติดตามข้อมูลในขณะนั้น ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้น สามารถแสดงผลการทำงานจริงได้ถูกต้องตามฐานข้อมูลในระบบและ แสดงข้อมูลได้รวดเร็ว และคอมพิวเตอร์ได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

6.สรุปผล

โปรแกรมพัฒนาใช้ในการควบคุมการผลิตคุณภาพรวมของรายการผลิตทั้งหมดและติดตามรายการผลิตทั้งหมดเข้ามาจำนวนเท่าไร และยอดการผลิตล่าสุด แสดงข้อมูลรายงานผลิตล่าสุดในแต่ละสายการผลิตว่าทำการผลิตถึงขั้นตอนใด สามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักรในเวลานั้นมีการผลิตไปแล้วกี่ชิ้น นอกจากนั้นสามารถตรวจจำนวนความเสียหายของการผลิตในแต่ละสายการผลิต ถ้าหากมีความเสียหายในการผลิตสามารถตรวจสอบบุคคลใดเป็น

คนรับผิดชอบในเวลานั้นได้ และสามารถรายงานสรุปยอดของงานที่เสร็จได้แล้วในแต่ละสายการผลิตจนถึงเสร็จสิ้นกระบวนการสุดท้ายในการผลิต สามารถตรวจสอบการผลิตได้ทันทีและยังช่วยการตัดสินใจในการวางแผนการผลิตของผู้บริหารที่สามารถดูประสิทธิภาพในการผลิตได้อีกด้วย

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ บริษัท SVI Public Company Limited ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสำหรับฝ่ายการผลิต ตลอดจนให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการผลิตในโรงงาน และให้คำปรึกษาในการแก้ไขปัญหาจนการพัฒนา ระบบสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] ปิยชล ชูเลิศ และภาสกร พุทธสุวรรณ. 2559. “แอปพลิเคชันสำหรับควบคุมและติดตามกระบวนการผลิตภายในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์”. สหกิจศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [2] คมสัน เจริญนา. 2557. “ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)”. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <https://mikekomson.wordpress.com/MIS> (16 พฤษภาคม 2559).
- [3] ศุภชัย สมพานิช .2559 .“พัฒนาเว็บด้วย ASP.NET Core MVC ด้วยภาษา VC#2015”. กรุงเทพมหานคร .ThaiVb
- [4] บริษัท ไอทีจีเนียส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด .2556 .“ASP.NET คืออะไร”. [ออนไลน์] สืบค้นจาก : <https://www.itgenius.co.th/article/ASP.NET.html> (18 พฤษภาคม 2559).