

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผลในการพัฒนาโครงการ

เทคโนโลยีและสารสนเทศนับเป็นสิ่งที่สังคมในปัจจุบันให้ความสำคัญเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารอำนวยความสะดวกในการตัดสินใจวิเคราะห์ตั้งแต่ระดับธุรกิจจนถึงระดับบุคคล ซึ่งคุณสมบัติของสารสนเทศคือ ต้องมีความถูกต้องของข้อมูล รวดเร็ว เป็นปัจจุบัน มีความสมบูรณ์ของข้อมูล และมีความชัดเจนกะทัดรัดรวมถึงมีความสอดคล้องกับความต้องการด้วยความสะดวกสบายในการใช้โดยผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น สมาร์ทโฟน, คอมพิวเตอร์, แท็บเล็ต อุปกรณ์เหล่านี้เพียงมีอินเทอร์เน็ตในการเชื่อมต่อ ผู้ใช้สามารถติดต่อรับข่าวสารได้ทันที เทคโนโลยีและสารสนเทศนับเป็นอีกหนทางหนึ่งในสื่อการประชาสัมพันธ์ติดต่อสื่อสารการอำนวยความสะดวกและยังสามารถใช้ได้ทุกเพศทุกวัยและมีประโยชน์ จึงทำให้คนส่วนใหญ่มีอุปกรณ์ติดตัว

งานสนับสนุนกิจกรรมของศูนย์ความร่วมมือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล - ล้านนาและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อมูลนิธิโครงการหลวงและกิจกรรมวิชาการ โดยได้สนับสนุนกิจกรรมการดำเนินงานของมูลนิธิโครงการหลวงในด้านงานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อมโดยกิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมเน้นทางด้านวิศวกรรมการบำรุงเครื่องจักรภายในโครงการหลวงในด้านการแปรรูปชาสำเร็จรูปซึ่งมีทั้งหมด 4 โรงงานด้วยกันคือ 1) โรงงานชาอ่างช้าง ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างช้าง 2) โรงงานชาขุนแม่วาก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง 3) โรงงานชาปางตอง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ 4) โรงงานชาห้วยน้ำขุ่น ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น ซึ่งโรงงานแปรรูปชาขุนแม่วาก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวางเป็นโรงงานแปรรูปชาต้นแบบของโครงการ โดยที่ผ่านมาของโครงการศูนย์ความร่วมมือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีล้านนาและมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรีเพื่อมูลนิธิโครงการหลวงและกิจกรรมวิชาการ ได้จัดระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive-Maintenance : PM) เป็นการวางแผนโดยกำหนดระยะเวลาในการเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่หรือการโอเวอร์ฮอล (Overhaul) เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น เป็นการวางแผนการป้องกันไว้ล่วงหน้าทำให้ไม่ต้องหยุดการ

ใช้งานสินทรัพย์หรืออุปกรณ์แบบฉุกเฉินและการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total-Productivity Maintenance : TPM) ในการบริหารการผลิต ขึ้นอยู่กับลักษณะและขอบเขตของการนำไปใช้ โดยมีเป้าหมายสูงสุดอยู่ที่การปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ขององค์กรที่แสดงออกมาในรูปของคุณภาพของสินค้า การลดและควบคุมต้นทุนการส่งมอบที่ตรงเวลา การส่งเสริมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย เป้าหมายสูงสุดของ TPM คือ เครื่องจักรเสียเป็นศูนย์ (Zero-Breakdown) ของเสียเป็นศูนย์ (Zero-Defect) และอุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero-Accident) บำรุงรักษาด้วยตนเองของพนักงานดังคำว่า “เครื่องจักรของเราดูแลรักษาโดยตัวเราเอง” การควบคุมดูแลเครื่องจักรก็คือการควบคุมดูแลสุขภาพของเครื่องจักร โดยลักษณะการทำงานของโรงงานจะเป็นการแปรรูปชา โดยโรงงานแปรรูปชาขุนแม่วาก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง มีเครื่องจักรในขั้นตอนการผลิตทั้งหมด 9 ขั้นตอน รวมเครื่องจักรทั้งหมดในโรงงานคือ 11 เครื่อง ซึ่งแต่ละตัวจะมีความสำคัญในส่วนของการผลิต โดยมูลค่าของการรับซื้อใบชาจากเกษตรกรแบบวันต่อวัน ราคารับซื้อคือ กิโลกรัมละ 90 บาท แต่ละรอบการผลิตจะรับซื้อ 500 กิโลกรัมต่อครั้ง ซึ่งต่อ 1 รอบการผลิตมีระยะเวลาการผลิต ประมาณ 48 ชั่วโมงต่อ 1 รอบการผลิต โดยมีขั้นตอนการผลิตดังนี้ 1) รับใบชาจากเกษตรกร 2) ผึ่งใบชาในที่กลางแจ้ง 3) หมักใบชาในห้องควบคุมทางอากาศ 4) นำใบชาเข้าเครื่องเย้าใบชา 5) ผึ่งใบชาในห้องควบคุมอากาศ 6) เข้าเครื่องคั่วชา 7) เข้าเครื่องนวดชา 8) เข้าเครื่อง sàngใบชา 9) เข้าเครื่องขึ้นรูปเม็ดชา 10) เข้าเครื่องนวดอัดเม็ดชา 11) เข้าเครื่องอบชา โดยขั้นตอนการแปรรูปชาจะมีความซับซ้อนตั้งแต่กระบวนการที่ 7 ถึงกระบวนการที่ 11 ซึ่งเป็นขั้นตอนการอัดเม็ดซึ่งจะต้องนำใบชามาวนซ้ำในขั้นตอน 6 ถึง 10 นี้ไม่ต่ำกว่า 50 รอบ เพื่อให้ใบชาอัดเม็ด เมื่อผ่านทุกขบวนการแล้ว ต้องได้ชาที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ ซึ่งการผลิตชาในแต่ละครั้งต่อการผลิตชา ต้องผลิตอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่กำหนด แต่เมื่อการผลิตไม่เป็นไปตามที่กำหนดเช่น เครื่องจักรชำรุด จึงทำให้สายการผลิตหยุดชะงักเกิดความสูญเสียเปล่า ทำให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆขึ้น เช่น เกิดค่าแรงในการทำงานล่วงเวลา เกิดการรอคอยทำให้แผนการผลิตไม่ตรงกับแผนการผลิตของส่วนกลางโครงการหลวง และใบชาที่รอขั้นตอนต่อไปอาจเกิดการเสียหายได้ไม่ไปเป็นตามคุณภาพที่ตั้งไว้ เสียทรัพยากรทำให้เกิดต้นทุนสูง จึงทำให้ติดขัดในการผลิต นับเป็นผลกระทบวงกว้างทั้งทางตรงและทางอ้อมของการชำรุดเครื่องจักร

ในด้านการทำงานของพนักงานแบ่งเป็น 3 ตำแหน่งคือ ฝ่ายการผลิต, ฝ่ายช่างซ่อมบำรุง และฝ่ายสำนักงาน ลักษณะงานเป็นการการจดบันทึก จัดเก็บของข้อมูลเอกสารในรูปแบบกระดาษ และรูปแบบ Microsoft Office (Word) ซึ่งการจัดเก็บแบบนี้อาจเกิดปัญหาขึ้นได้ โดยเฉพาะจัดเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เช่น คอมพิวเตอร์เสียบ ไฟล์โดนไวรัส จึงเกิดความวุ่นวายในการเรียกขอเอกสารใหม่ และในส่วนของ การติดตามข้อมูล เป็นไปได้ยากเนื่องจากไม่สามารถติดตามโครงการได้ในเวลาที่จำกัดให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างไม่ราบรื่น

ในด้านการแจ้งเครื่องจักรเสียหายเมื่อเครื่องจักรเสียหายหรือชำรุดพนักงานจะบอกทางหัวหน้าศูนย์ให้แจ้งว่ามีเครื่องจักรไหนเสียบ้างผ่านการโทรเพื่อแจ้งมายังสำนักงานเพื่ออนุมัติการเบิกอุปกรณ์หรืออะไหล่ต่างๆ เมื่อทางสำนักงานได้รับแจ้งแล้ว ทางสำนักงานจะส่งผู้ตรวจสอบไปตรวจสอบอาการสาเหตุของเครื่องจักรที่เสียหายหรือชำรุด ซึ่งการเดินทาง ระยะทางไกลและต้องเดินทางหลายรอบ ทำให้การดำเนินงานเกิดงานซับซ้อนและเสียทรัพยากร

จากข้อปัญหาข้างต้นผู้จัดทำจึงเห็นควรว่า ส่วนสนับสนุนการดำเนินงานมูลนิธิโครงการหลวง ทำระบบบริหารจัดการโครงการโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และระบบสารสนเทศที่เข้ามาช่วยในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น จึงได้คิดการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการจัดการซ่อมบำรุงเครื่องจักรสำหรับโรงงานแปรรูปชาต้นแบบ ณ โรงงานชาขุนแม่วาก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง โดยสร้างระบบในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นผ่าน Web Application ที่รองรับการใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์ส่วนตัวและสมาร์ตโฟน โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเข้าถึงและยังสามารถใช้ได้ทุกที่อย่างกว้างขวางโดยเฉพาะพื้นที่ขุนวางที่มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตซึ่งรองรับการใช้งาน Web Application ซึ่งการแก้ปัญหาในครั้งนี้จะได้การพัฒนาระบบใหม่ในการทำงานเช่น การแจ้งเตือนเปลี่ยนอะไหล่เครื่องจักรตามวงรอบ ซึ่งช่วยการแก้ไขปัญหาการเสียของเครื่องจักรได้ในระดับหนึ่ง การเช็คสถานะอุปกรณ์ที่สามารถตรวจสอบ อะไหล่หรืออุปกรณ์ตั้งแต่ ต้นทาง, ปลายทาง หรืออยู่ระหว่างการใช้งาน การเช็คสต็อกของเพื่อตรวจจำนวนอุปกรณ์หรืออะไหล่ การแก้ไขดังกล่าวที่ได้กล่าวมาจะเป็นตัวช่วยในการทำงานของพนักงานให้ดีขึ้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงาน และโรงงานแปรรูปชาขุนแม่วาก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง จะเป็นต้นแบบของระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการจัดการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

1.2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการการซ่อมบำรุงเครื่องจักรสำหรับโรงงานแปรรูปชาต้นแบบ โรงงานชาขุนแม่วาก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ

ได้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการการซ่อมบำรุงเครื่องจักรสำหรับโรงงานแปรรูปชาต้นแบบ โรงงานชาขุนแม่วาก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง

1.4 ขอบเขต แผนการดำเนินการ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

ในด้านการทำงานสามารถแบ่งผู้ใช้งานระบบได้ 4 ประเภท คือ 1) เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต 2) เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงเครื่องจักร 3) เจ้าหน้าที่สำนักงาน และ 4) ผู้ดูแลระบบระบบเป็นรูปแบบเว็บไซต์ แอปพลิเคชันซึ่งขอบเขตการทำงานในแต่ละประเภทสามารถแบ่งตามการทำงานได้ดังนี้

1.4.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต (แสดงผลในรูปแบบ Responsive-Website)

- 1) สามารถล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ
- 2) ส่วนแจ้งเตือนซ่อมบำรุงเครื่องจักร
 - สามารถเรียกดูการแจ้งเตือนอุปกรณ์โรงงาน (แบบก่อนถึงวงรอบการซ่อม และแบบถึงวงรอบการซ่อม)
 - สามารถเพิ่มการแจ้งเตือนซ่อมบำรุงก่อนถึงวงรอบการซ่อม
- 3) ส่วนการประเมินเครื่องจักร
 - สามารถเรียกดูรายการการประเมินเครื่องจักรได้
 - สามารถเพิ่ม การประเมินเครื่อง (ตามจำนวนรอบที่กำหนด)
- 4) ส่วนของข้อมูลอุปกรณ์
 - สามารถเลือกดูการเก็บอุปกรณ์
 - สามารถเลือกดูสถานะอุปกรณ์ (ใช้งาน, ไม่ใช้งาน)

1.4.2 เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงเครื่องจักร

- 1) สามารถล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ
- 2) ส่วนการแจ้งเตือนซ่อมบำรุงเครื่องจักร
 - สามารถเรียกดูการแจ้งเตือนอุปกรณ์โรงงาน
(แบบก่อนถึงวงรอบการซ่อม และแบบถึงวงรอบการซ่อม)
 - สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลอุปกรณ์โรงงาน
 - สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ประวัติการซ่อม
(อาการเสีย/ผู้ซ่อม)
 - สามารถเพิ่ม วงรอบในการซ่อม (วัน)
- 3) ส่วนการประเมินเครื่องจักร
 - สามารถเพิ่ม การประเมินเครื่องจักร
 - สามารถเรียกดูรายการการประเมินเครื่องจักรได้
(รายวัน/รายเดือน)
 - สามารถออกรายงานการประเมินเครื่องจักร
(รายวัน/รายเดือน)
- 4) ส่วนของข้อมูลอุปกรณ์
 - สามารถเลือกดูการเก็บอุปกรณ์
 - สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลอุปกรณ์
 - สามารถเลือกดูสถานะอุปกรณ์
(ใช้งาน, ไม่ใช้งาน)
 - สามารถออกรายงานข้อมูลอุปกรณ์
- 5) ส่วนของข้อมูลการสั่งซื้ออุปกรณ์
 - สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลการออกไปสั่งซื้อได้
 - สามารถออกรายงานใบสั่งซื้อได้

1.4.3 เจ้าหน้าที่สำนักงาน

- 1) สามารถล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ
- 2) ส่วนการจัดการข้อมูลสมาชิก
 - สามารถเรียกดูข้อมูลสมาชิกได้
- 3) ส่วนแจ้งเตือนซ่อมบำรุงเครื่องจักร
 - สามารถเรียกดูข้อมูลการแจ้งเตือนซ่อมบำรุง (แบบก่อนถึงวงรอบการซ่อม และแบบถึงวงรอบการซ่อม รายเดือน / รายปี)
 - สามารถออกรายงานแจ้งเตือนซ่อมบำรุงเครื่องจักร (รายเดือน / รายปี)
- 4) ส่วนการประเมินเครื่องจักร
 - สามารถเรียกดูรายการประเมินเครื่องจักรได้
 - สามารถออกรายงานการประเมินเครื่องจักร
- 5) ส่วนของข้อมูลอุปกรณ์
 - สามารถเรียกดูการเก็บอุปกรณ์
 - สามารถเรียกดูสถานะอุปกรณ์ (ใช้งาน, ไม่ใช้งาน)
 - สามารถออกรายงานข้อมูลอุปกรณ์
- 6) ส่วนของข้อมูลการสั่งซื้ออุปกรณ์
 - สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลการออกไปสั่งซื้อได้
 - สามารถออกรายงานใบสั่งซื้อได้

1.4.4 ผู้ดูแลระบบ

- 1) สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้
- 2) การกำหนดข้อมูลผู้ใช้ระบบ
 - สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานระบบ
- 3) ระบบจัดการข้อมูลสมาชิก

- สามารถเรียกดูข้อมูลสมาชิกได้
- สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลสมาชิก

1.4.5 ขอบเขตการทำงานอื่น ๆ

1.4.5.1 ส่วนการแจ้งเตือนซ่อมบำรุงเครื่องจักรผ่านระบบ Line Notify

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงาน

แผนการ ดำเนินการ	2562		2563				
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย	พ.ค.
1. ศึกษาและกำหนดความต้องการ	→	→					
2. ลงพื้นที่เก็บข้อมูลการผลิตและประวัติเครื่องจักร	→	→					
3. วิเคราะห์ออกแบบระบบและสร้างฐานข้อมูล			→	→			
4. เขียนและทดสอบโปรแกรม						→	
5. ติดตั้ง ทดสอบ และปรับปรุงระบบ						→	
6. ตรวจสอบระบบโดยรวม						→	
7. ประเมินการใช้งานระบบ						→	
8. จัดทำคู่มือการใช้งาน							→
9. จัดทำเอกสารประกอบโครงการ							→

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

1.5.1 Hardware

- Computer Notebook Lenovo
- หน่วยประมวลผล Intel Core i7-5500U (up to 3.0 GHz)
- หน่วยความจำหลัก (RAM 4.00 GB DDR4)
- หน่วยความจำสำรอง (1 TB 5400 RPM)
- การแสดงผล AMD Radeon R9 M375 (2GB GDDR3)

1.5.2 Software

- โปรแกรมอะตอม (Atom) ใช้ในการออกแบบเขียนโค้ด
- โปรแกรมแซมพ์ (XAMPP) โปรแกรมจำลองเซิร์ฟเวอร์
- โปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL) โปรแกรมฐานข้อมูล
- ชุดคำสั่งพีเอชพี พีดีไอ (PHP with PDO) ใช้เขียนโครงสร้างหลักการทำงานของโปรแกรมบนเว็บไซต์และสร้างรูปแบบของโปรแกรมใช้ร่วมกับระบบการจัดการฐานข้อมูล
- ชุดคำสั่งภาษาเอชทีเอ็มแอล 5 (HTML5) เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บไซต์และการกำหนดการแสดงผลของข้อมูลหน้าเว็บเพจ
- ชุดคำสั่งภาษาซีเอสเอส 3 (CSS3) เป็นภาษาที่ใช้ในการตกแต่ง เว็บไซต์ให้สวยงาม
- ชุดคำสั่งจาวาสคริปต์ (JavaScript) เป็นภาษาที่ให้เว็บไซต์มีการเคลื่อนไหวและตอบสนองต่อผู้ใช้ดีขึ้น

1.6 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

- ศูนย์ความร่วมมือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนาและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเพื่อมูลนิธิโครงการหลวงและกิจกรรมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา อาคารศึกษาทั่วไปชั้นที่ 1 เลขที่ 128 ถ.ห้วยแก้ว ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300

- ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง บ้านขุนวาง เลขที่ 112 หมู่ที่ 12 ตำบลแม่วิน อำเภอมะแม้ว จังหวัดเชียงใหม่ 50360