บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบของโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งออกแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบ โดยในบทนี้กล่าวถึงผลการดำเนินการวิจัย ซึ่งสามารถแบ่งได้ตามลำดับการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ภาพรวมกระบวนการดำเนินงานในปัจจุบัน

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและการวิเคราะห์ภาพรวมกระบวนการดำเนินงานในปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษาเพื่อให้เข้าใจถึงขั้นตอน รวมทั้งกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในการทำงาน โดยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

4.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับส่งออกต่างประเทศ ซึ่งมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ประเทศญี่ปุ่น โดยจัดเป็นผู้ผลิตขั้นอุตสาหกรรมกลางน้ำ กล่าวคือ เป็นการนำวัตถุดิบจากผู้ผลิตขั้นต้นมาประกอบเป็นชิ้นส่วนกึ่งสำเร็จรูป โรงงานตั้งอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ต.บ้านกลาง อ.เมือง จ.ลำพูน ก่อตั้งเมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2534 บนพื้นที่ทั้งหมด 56,572 ตารางเมตร

ภายในโรงงานกรณีศึกษาแบ่งเป็น 3 โรงงานย่อย ผลิตสินค้า 2 กลุ่ม คือ เซมิคอนดักเตอร์ และเพาเวอร์ซัพพลาย โดยโรงงานย่อยส่วนที่เข้าไปทำการวิจัย คือ โรงงานย่อยที่ 3 รับผิดชอบด้านการผลิตสินค้าประเภทเพาเวอร์ซัพพลายหรืออุปกรณ์จ่ายไฟ ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องเล่นดีวีดี เครื่องแฟกซ์ หรือตู้คอนโทรลขนาดใหญ่ มีกำลังการผลิตสินค้าสำเร็จรูปเฉพาะในส่วนการผลิตเพาเวอร์ซัพพลายอยู่ที่ 35,000 ชิ้นต่อเดือน

4.1.2 การพิจารณาเลือกผลิตภัณฑ์เป้าหมาย

การพิจารณาเลือกผลิตภัณฑ์หรือสายธารคุณค่าเป้าหมายนั้นเป็นขั้นตอนในการเลือกผลิตภัณฑ์หนึ่งที่เหมาะสมจากผลิตภัณฑ์หลายชนิด หลายรุ่น เพื่อนำมาเป็นตัวแทนสินค้าของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

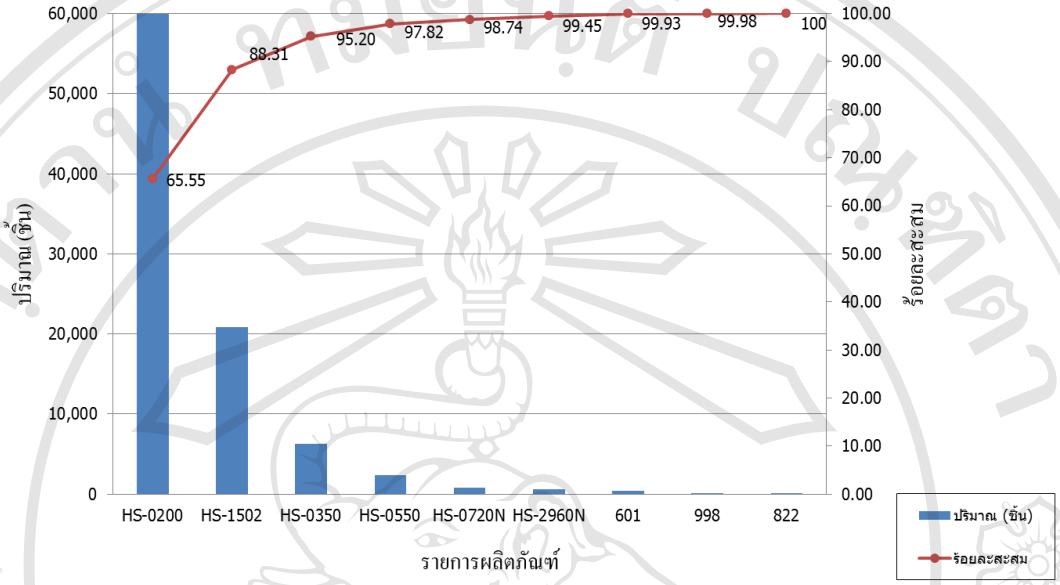
โรงงานกรณีศึกษาในการเก็บข้อมูลสำหรับศึกษาแผนผังสายธารคุณค่า โดยใช้การเก็บข้อมูลปริมาณการผลิตสินค้าแต่ละชนิดและการเสนอแนะของโรงงาน ทำให้ได้สินค้าจำนวน 9 รายการที่โรงงานทำการผลิตให้กับลูกค้ารายหลักๆ ของโรงงาน ข้อมูลที่ได้จะนำมาวิเคราะห์ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (Product-quantity Analysis) ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และทำการคัดเลือกผลิตภัณฑ์เป้าหมายด้วยวิธีการวิเคราะห์แผนภูมิพาเรโต (Pareto Chart) ตามสมมติฐานที่ว่า ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณการผลิตสูงกว่าควรจะเป็นเป้าหมายสำหรับทำการปรับปรุงเป็นอันดับแรก (รูปที่ 4.1)

ตาราง 4.1 แสดงรายการการวิเคราะห์ปริมาณผลิตภัณฑ์

ลำดับ	รายการผลิตภัณฑ์	ปริมาณ (ชิ้น)	ปริมาณสะสม (ชิ้น)	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
1	HS-0200	59,912	59,912	65.55	65.55
2	HS-1502	20,806	80,718	22.76	88.31
3	HS-0350	6,291	87,009	6.88	95.20
4	HS-0550	2,402	89,411	2.63	97.82
5	HS-0720N	841	90,252	0.92	98.74
6	HS-2960N	649	90,901	0.71	99.45
7	0601	439	91,340	0.48	99.93
8	0998	40	91,380	0.04	99.98
9	0822	20	91400	0.02	100

ข้อมูลจากแผนภูมิพาเรโตทำให้สามารถเลือกผลิตภัณฑ์เป้าหมายสำหรับงานวิจัย คือ ผลิตภัณฑ์ HS-0200 ซึ่งมีปริมาณการผลิตสูงสุด คิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 65.55 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด ทั้งยังมีคำสั่งซื้อผลิตภัณฑ์รายการนี้ต่อเนื่องตลอดทั้งปี ทำให้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมกับการศึกษาและเก็บข้อมูลงานวิจัย โดยผลิตภัณฑ์เป้าหมายดังกล่าวจัดอยู่ในประเภทอุปกรณ์จ่ายไฟ (Power Supply) ซึ่งเมื่อได้เป้าหมายในการศึกษาวิจัยแล้ว ต่อมาจึงเป็นการวิเคราะห์ภาพรวมของการดำเนินงานด้วยเครื่องมือแผนผังสายธารคุณค่าเป็นลำดับต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.1 การคัดเลือกผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์แผนภูมิพาเรโต

4.1.3 การสร้างแผนผังสายธารคุณค่าของกระบวนการปัจจุบัน

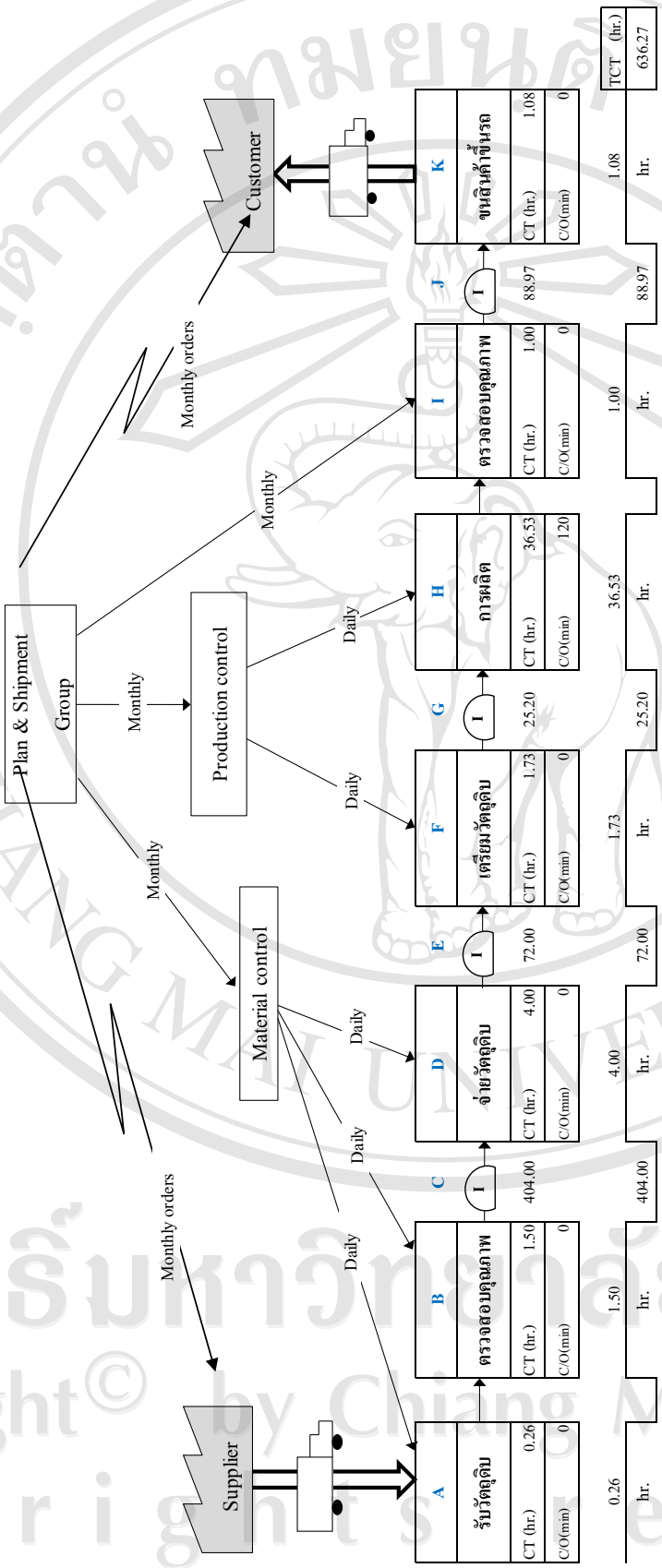
หลังจากพิจารณาเลือกผลิตภัณฑ์เป้าหมายแล้ว จึงได้เก็บรวบรวมข้อมูล 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลปฐมภูมิซึ่งได้จากการสัมภาษณ์พนักงาน รวมทั้งสังเกตการปฏิบัติงานจริง และข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร รวมถึงรายงานการผลิตต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน จากนั้นรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาสร้างเป็นแผนผังสายธารคุณค่าเพื่อใช้เป็นเครื่องมือเบื้องต้นที่ช่วยให้มองเห็นภาพรวมของกระบวนการในปัจจุบัน (Current State Mapping) ของโรงงานกรณีศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 4.2

ทั้งนี้ สามารถแบ่งการดำเนินงานทั้งหมดออกเป็นกิจกรรมย่อยได้ 11 กิจกรรม โดยเริ่มจากทางโรงงานจะได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าทุกเดือนเพื่อนำมาวางแผนการผลิตและการสั่งซื้อวัตถุดิบ และในแต่ละวันจะมีผู้จัดส่งวัตถุดิบเข้ามาที่โรงงานเพื่อนำส่งวัตถุดิบตามแผนการสั่งซื้อ ทั้งนี้สามารถอธิบายการดำเนินงานในสายธารคุณค่าได้ดังนี้

1. การรับวัตถุดิบ (A) เป็นขั้นตอนการรับวัตถุดิบเข้ามาสำหรับกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นวัตถุดิบทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ โดยใช้เวลาประมาณ 15.56 นาที

2. การตรวจสอบคุณภาพ (B) เป็นการสุ่มตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบก่อนนำเข้าจัดเก็บในคลังวัตถุดิบ โดยใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.2 แผนผังสายธารคุณค่าของโรงงานกรณีศึกษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. การจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ (C) เป็นการเก็บวัตถุดิบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วในพื้นที่คลังสินค้าตามตำแหน่งที่กำหนด โดยมีระยะเวลาการเก็บประมาณ 404 ชั่วโมง

4. การจ่ายวัตถุดิบ (D) เป็นการจัดเตรียมและจ่ายวัตถุดิบสำหรับเข้าสู่กระบวนการผลิตตามแผนการจ่ายวัตถุดิบในแต่ละวัน โดยใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง

5. การจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบย่อย (E) เป็นการนำวัตถุดิบมาพักยังพื้นที่คลังวัตถุดิบย่อยเพื่อทำการจัดแบ่งวัตถุดิบเป็นส่วนย่อยตามแผนการผลิตในแต่ละวัน โดยมีระยะเวลาการเก็บประมาณ 72 ชั่วโมง

6. การเตรียมวัตถุดิบ (F) เป็นการเตรียมวัตถุดิบเพื่อให้มีสภาพพร้อมนำไปใช้ในกระบวนการผลิต เช่น การตัดขาวัตถุดิบให้เหมาะสมกับวัตถุดิบส่วนอื่นๆที่จะนำมาเชื่อมต่อกัน โดยใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 44 นาที

7. การจัดเก็บวัตถุดิบในพื้นที่ผลิต (G) เป็นการจัดเก็บวัตถุดิบที่ผ่านขั้นตอนการเตรียมแล้วเพื่อรอเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยมีระยะเวลาการเก็บประมาณ 25 ชั่วโมง 12 นาที

8. กระบวนการผลิตสินค้า (H) เป็นการนำวัตถุดิบตามรายการวัตถุดิบ (Bill of Material; BOM) มาเข้าสู่กระบวนการผลิตสินค้า โดยใช้เวลาประมาณ 36 ชั่วโมง 32 นาที

9. การตรวจสอบคุณภาพ (I) เป็นการสุ่มตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูปก่อนนำส่งให้กับลูกค้า โดยใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

10. การจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป (J) เป็นการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้าเพื่อรอนำส่งให้กับลูกค้าตามรอบเวลาการจัดส่ง โดยมีระยะเวลาการเก็บประมาณ 88 ชั่วโมง 58 นาที

11. การขนสินค้าขึ้นรถบรรทุก (K) เป็นการนำสินค้าสำเร็จรูปขนขึ้นรถบรรทุกเพื่อจัดส่งให้กับลูกค้า โดยใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 5 นาที

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า กิจกรรมย่อยทั้ง 11 กิจกรรมนั้น สามารถจำแนกตามคุณค่าได้เป็นกิจกรรมที่มีมูลค่าเพิ่ม (VA) 3 กิจกรรม และกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่ม (NNVA) 8 กิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 4.2 มีเวลาเฉลี่ยของกิจกรรมที่มีมูลค่าเพิ่ม 39.34 นาที คิดเป็นสัดส่วนของกิจกรรม 6.18% และเวลาเฉลี่ยของกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่ม 596.93 นาที คิดเป็นสัดส่วนของกิจกรรม 93.82% ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.2 ขั้นตอนการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมกรณีศึกษาและเวลาเฉลี่ยที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรม (เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานผลิตสินค้า 1 รอบการผลิต)

กิจกรรม	ความหมาย	เวลาเฉลี่ยที่ใช้ (ชั่วโมง)	ประเภทของกิจกรรม	การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม
A	การรับวัตถุดิบ	0.26	การดำเนินงาน	NNVA
B	การตรวจสอบคุณภาพ	1.50	การตรวจสอบ	NNVA
C	การจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบหลัก	404.00	การจัดเก็บ	NNVA
D	การจ่ายวัตถุดิบ	4.00	การดำเนินงาน	NNVA
E	การจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบย่อย	72.00	การจัดเก็บ	NNVA
F	การเตรียมวัตถุดิบ	1.73	การดำเนินงาน	VA
G	การจัดเก็บวัตถุดิบในพื้นที่ผลิต	25.20	การจัดเก็บ	NNVA
H	กระบวนการผลิตสินค้า	36.53	การดำเนินงาน	VA
I	การตรวจสอบคุณภาพ	1.00	การตรวจสอบ	NNVA
J	การจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป	88.97	การจัดเก็บ	NNVA
K	การขนสินค้าขึ้นรถบรรทุก	1.08	การดำเนินงาน	VA

ตาราง 4.3 แสดงการวิเคราะห์กิจกรรมของโรงงานกรณีศึกษา

กิจกรรม	**เวลา (ชั่วโมง)**	**สัดส่วนร้อยละ**
VA	39.34	6.18
NNVA	596.93	93.82
รวม	636.27	100

จากการวิเคราะห์แผนผังสายธารคุณค่าพบว่ากิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่มเกิดขึ้นในการดำเนินงานส่วนต่างๆ ดังนี้

- แผนกคลังวัตถุดิบในกิจกรรม A, C, D และ E
- แผนกตรวจสอบคุณภาพในกิจกรรม B และ I

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- หน่วยงานจัดเก็บวัตถุดิบในพื้นที่ผลิตในกิจกรรม G
- แผนกคลังสินค้าสำเร็จรูปในกิจกรรม J

ซึ่งการดำเนินงานของแผนกตรวจสอบคุณภาพ (B และ I) แม้จะเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่มีความจำเป็นในด้านของการควบคุมคุณภาพ การตรวจสอบข้อบกพร่องเพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดในขั้นตอนต่อไปและยังเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้า เวลาที่ใช้ในขั้นตอนนี้จะเป็นการตรวจสอบตามมาตรฐานที่ทางโรงงานและลูกค้าเป็นผู้กำหนด ไม่สามารถตัดลดขั้นตอนลงได้จึงเป็นกิจกรรมที่ผู้วิจัยไม่พิจารณาปรับปรุง

การจัดเก็บวัตถุดิบในพื้นที่ผลิต (G) เป็นการดำเนินงานที่ต่อเนื่องจากการเตรียมวัตถุดิบ โดยเมื่อพนักงานเตรียมวัตถุดิบแล้วจะพักวัตถุดิบดังกล่าวไว้ในพื้นที่เพื่อรอฝ่ายผลิตนำไปใช้งาน โดยการเตรียมวัตถุดิบกำหนดให้เตรียมล่วงหน้า 1 วันก่อนเริ่มผลิต เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นกรณีหากพบข้อผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ ทางหน่วยงานจะมีระยะเวลาเพียงพอสำหรับการดำเนินการแก้ไข โดยไม่กระทบกับแผนการผลิตหลัก ดังนั้นจึงเป็นกิจกรรมที่ผู้วิจัยไม่พิจารณาปรับปรุง

การจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในแผนกคลังสินค้าสำเร็จรูป (J) ระยะเวลาที่จัดเก็บมาจากข้อจำกัดในด้านการรอรอบจัดส่งสินค้า เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษาผลิตสินค้าเพื่อการส่งออก จึงจำเป็นต้องรอรอบสายเรือในการจัดส่งสินค้า ดังนั้นจึงเป็นกิจกรรมที่ผู้วิจัยไม่พิจารณาปรับปรุง

การดำเนินงานในแผนกคลังวัตถุดิบ จากแผนผังสายธารคุณค่าจะพบการดำเนินงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าในสัดส่วนที่สูงกว่าแผนกอื่นที่กล่าวมา โดยพบว่าการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบหลัก (C) ไม่สามารถปรับปรุงเพื่อลดระยะเวลาลงได้เนื่องจากข้อจำกัดในด้านระยะเวลานำของการสั่งซื้อวัตถุดิบ ทางโรงงานจึงต้องจัดเก็บวัตถุดิบให้เพียงพอกับความต้องการและสอดคล้องกับระยะเวลานำในการสั่งซื้อ การจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบย่อย (E) ก็ไม่นำมาพิจารณาปรับปรุงเช่นกัน เนื่องจากระยะเวลาที่เกิดขึ้นมาจากการที่คลังวัตถุดิบหลักจ่ายวัตถุดิบเข้ามาให้สำหรับการผลิตรายสัปดาห์ เพื่อให้ฝ่ายผลิตสามารถนำวัตถุดิบไปใช้ได้ตลอดเวลาตามแผนการผลิต

ส่วนที่เห็นควรให้มีการปรับปรุงเป็นการดำเนินงานนั้นเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของพนักงาน ได้แก่ การรับและการจ่ายวัตถุดิบ ซึ่งมีขั้นตอนและเอกสารที่ซ้ำซ้อน จึงควรได้รับการพัฒนาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมมากขึ้นตามเป้าหมายของงานวิจัย ทั้งนี้ การหาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการลดระยะเวลาที่อยู่ในส่วนของกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่มลง ก็จะส่งผลให้ระยะเวลาในการดำเนินงานโดยรวมลดลงได้เช่นกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 การวิเคราะห์กิจกรรมการปฏิบัติงานในคลังวัตถุดิบ

หลังจากวิเคราะห์ภาพรวมของการดำเนินงานในโรงงานกรณีศึกษาด้วยการสร้างแผนผังสายธารคุณค่าแล้ว ต่อมาเป็นการศึกษาข้อมูลที่มีเป้าหมายเฉพาะในส่วนของคลังวัตถุดิบ เพื่อให้ทราบวิธีการและขั้นตอนในการดำเนินงาน ด้วยเทคนิคการศึกษาการทำงานโดยจะใช้เครื่องมือแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process chart) ทั้งนี้ สามารถแบ่งแผนภูมิตามกิจกรรมหลักของคลังวัตถุดิบออกเป็น 3 แผนภูมิ ได้แก่ กระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการเก็บวัตถุดิบและกระบวนการจ่ายวัตถุดิบ โดยจะใช้ผลิตภัณฑ์ HS-0200 เป็นตัวแทนในการเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4 - 4.6

โดย Material Stock Card หมายถึง เอกสารที่บันทึกรายละเอียดการรับเข้า-เบิกจ่ายวัตถุดิบแต่ละรายการ

Material Take Out Sheet หมายถึง เอกสารแสดงรายการวัตถุดิบทั้งหมดที่ต้องเบิกจ่ายสำหรับสินค้าสำเร็จรูป 1 รายการ

Material Card หมายถึง แผ่นป้ายกระดาษขนาดเล็กที่ระบุรายละเอียดชื่อและจำนวนวัตถุดิบ

4.2.1 การวิเคราะห์กิจกรรมการรับวัตถุดิบ

การวิเคราะห์กิจกรรมแรกในการปฏิบัติงานในคลังวัตถุดิบ ได้แก่ ขั้นตอนการรับวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่คลังวัตถุดิบจากตารางที่ 4.4 เริ่มจากพนักงานทำการตรวจเช็ครายละเอียดของวัตถุดิบและคำนวณหาจำนวนกล่องวัตถุดิบแต่ละรายการที่ส่งเข้ามา โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับรายละเอียดในใบส่งของ เนื่องจากผู้ผลิตวัตถุดิบจะแจ้งเพียงจำนวนวัตถุดิบทั้งหมดแต่ไม่ได้แจ้งจำนวนกล่องสินค้าที่บรรจุมา ทำให้พนักงานต้องทำการหาจำนวนกล่องวัตถุดิบเองเพื่อตรวจสอบว่าจำนวนครบถ้วนหรือไม่และนำจำนวนดังกล่าวไปพิมพ์แผ่นป้ายบาร์โค้ดสำหรับติดกล่องวัตถุดิบทุกกล่อง

เมื่อตรวจสอบความถูกต้องของรายละเอียดและได้จำนวนกล่องวัตถุดิบแล้ว พนักงานจะเดินไปพิมพ์แผ่นป้ายบาร์โค้ดซึ่งแสดงรายละเอียดการรับเข้าทั้งหมด รวมทั้งเพิ่มรหัสที่ใช้ภายในโรงงานเข้ามา จากนั้นจึงนำมาติดที่กล่องวัตถุดิบและนำวัตถุดิบทั้งหมดเข้ามายังพื้นที่รอการสุ่มตรวจสอบสำหรับฝ่ายตรวจสอบคุณภาพทำการตรวจสอบต่อไป ทั้งนี้สามารถสรุปกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการรับวัตถุดิบได้ทั้งหมด 6 กิจกรรม และจากการเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานจริงของพนักงานจำนวน 10 ครั้งทำให้ได้ระยะเวลาดำเนินงานโดยเฉลี่ยเท่ากับ 15.56 นาที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.4 แสดงขั้นตอนการรับวัตถุดิบ

ลับดับ	กิจกรรมในโรงงาน	เวลาเฉลี่ย (นาที)	สัญลักษณ์
1	พนักงานตรวจเช็คราย ละเอียดและคำนวณจำนวนกล่องวัตถุดิบ	7.38	● ⇨ □ D ▽
2	พนักงานเดินไปพิมพ์แผ่นป้ายบาร์โค้ด	0.50	○ ➡ □ D ▽
3	พนักงานทำการพิมพ์และสแกนแผ่นป้ายบาร์โค้ด	2.58	● ⇨ □ D ▽
4	พนักงานเดินนำแผ่นป้ายบาร์โค้ดกลับมายังพื้นที่รับของ	0.50	○ ➡ □ D ▽
5	พนักงานทำการติดแผ่นป้ายบาร์โค้ด	2.60	● ⇨ □ D ▽
6	พนักงานนำวัตถุดิบเข้ามาในพื้นที่ตรวจสอบ	2.00	○ ➡ □ D ▽
จำนวนขั้นตอนรวมทั้งหมด		6	
ระยะเวลารวมทั้งหมด (นาที)		15.56	

4.2.2 การวิเคราะห์กิจกรรมการจัดเก็บวัตถุดิบ

การวิเคราะห์กิจกรรมต่อมาในการปฏิบัติงานในคลังวัตถุดิบ ได้แก่ ขั้นตอนการนำวัตถุดิบเข้าเก็บยังชั้นจัดเก็บ ดังแสดงในตารางที่ 4.5 เริ่มจากการนำวัตถุดิบที่สุ่มตรวจสอบคุณภาพผ่านแล้วเข้ามายังพื้นที่จัดเก็บ พนักงานจะทำการลงรายละเอียดการรับวัตถุดิบเข้าพื้นที่ในระบบคอมพิวเตอร์ด้วยการสแกนบาร์โค้ดและบันทึกในระบบเอกสารการจัดเก็บวัตถุดิบ (Material Stock Card) ที่วางอยู่ตามตำแหน่งที่จัดเก็บ แล้วจึงนำวัตถุดิบเข้าเก็บตามตำแหน่งที่กำหนดบนชั้นจัดเก็บ

โดยระบบเอกสาร Material Stock Card จะมีการระบุรายละเอียดสำคัญถึงวันที่รับเข้า จำนวนที่รับเข้า จำนวนที่จ่ายออกและจำนวนรวมทั้งหมด เช่นเดียวกับระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้สามารถสรุปกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการรับวัตถุดิบได้ทั้งหมด 5 กิจกรรม และจากการเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานจริงของพนักงานจำนวน 10 ครั้งทำให้ได้ระยะวลาดำเนินงานโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.18 นาที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.5 แสดงขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบ

ลับดับ	กิจกรรมในโรงงาน	เวลาเฉลี่ย (นาที)	สัญลักษณ์
1	พนักงานนำวัตถุดิบจากพื้นที่สุ่มตรวจสอบคุณภาพเข้ามายังพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ	1.05	○ ➡ □ D ▽
2	พนักงานลงข้อมูลรายละเอียดการรับเข้าวัตถุดิบในระบบคอมพิวเตอร์	0.37	● ⇨ □ D ▽
3	พนักงานนำวัตถุดิบไปยังชั้นจัดเก็บ	0.50	○ ➡ □ D ▽
4	พนักงานลงข้อมูลรายละเอียดการรับเข้าลงในเอกสารการจัดเก็บวัตถุดิบ (Material Stock Card)	0.53	● ⇨ □ D ▽
5	พนักงานจัดเก็บวัตถุดิบขึ้นชั้น	0.73	● ⇨ □ D ▽
จำนวนขั้นตอนรวมทั้งหมด		5	
ระยะเวลารวมทั้งหมด (นาที)		3.18	

4.2.3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเบิกจ่ายวัตถุดิบ

การวิเคราะห์กิจกรรมสุดท้ายในการปฏิบัติงานในคลังวัตถุดิบ ได้แก่ การเบิกจ่ายวัตถุดิบเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการผลิตจากตารางที่ 4.6 นั้นเริ่มจากขั้นตอนแรก คือ พนักงานตรวจสอบความถูกต้องของวัตถุดิบที่จะทำการจ่ายออกโดยการสแกนบาร์โค้ดที่เอกสาร Material Take Out Sheet ซึ่งแสดงรายการวัตถุดิบที่ต้องเบิกจ่าย, สแกนบาร์โค้ดที่เอกสาร Material Stock Card ซึ่งแสดงรายละเอียดการจัดเก็บของวัตถุดิบแต่ละรายการและสแกนบาร์โค้ดครั้งสุดท้ายที่กล่องวัตถุดิบที่จะเบิกจ่ายบนชั้นจัดเก็บ

ขั้นตอนที่สองพนักงานจะนำวัตถุดิบออกมาจากชั้นจัดเก็บ ตามจำนวนที่ต้องการและทำการบันทึกรายละเอียดของวัตถุดิบที่เบิกจ่าย ได้แก่ ชื่อวัตถุดิบ, ล๊อตของผู้ผลิตวัตถุดิบที่ปรากฏอยู่บนกล่องและจำนวนที่เบิกจ่ายออกมา ลงในแผ่นป้ายกระดาษ Material Card ซึ่งจะติดไปกับวัตถุดิบจนกว่าจะเสร็จสิ้นกระบวนการผลิต

เมื่อนำวัตถุดิบออกมาจนครบจำนวนแล้ว ในขั้นตอนที่สามพนักงานจะบันทึกล๊อตผู้ผลิตของวัตถุดิบที่เบิกจ่ายทั้งหมดลงในเอกสาร Material Take Out Sheet จากนั้นในขั้นตอนที่สี่พนักงานจะบันทึกวันที่เบิกจ่าย, จำนวนที่เบิกจ่าย และสินค้าที่จะนำวัตถุดิบรายการนั้นไปใช้ผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พร้อมทั้งปรับแก้ยอดคงเหลือของวัตถุดิบแต่ละรายการในเอกสาร Material Stock Card ซึ่งจะวางอยู่แต่ละตำแหน่งที่ชั้นจัดเก็บ

วัตถุดิบที่พนักงานนำออกมาเพื่อรอเข้าสู่กระบวนการผลิตนั้น จะถูกตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของการเบิกจ่าย 2 ครั้งโดยพนักงานฝ่ายคลังวัตถุดิบที่ไม่ใช่ผู้เบิกจ่ายและพนักงานจากฝ่ายผลิต จากนั้นจึงนำรายละเอียดของวัตถุดิบที่เบิกจ่ายไปทำการตัดยอดในระบบคอมพิวเตอร์และนำวัตถุดิบส่งยังพื้นที่คลังวัตถุดิบย่อยเพื่อรอเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไป ทั้งนี้สามารถสรุปกิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการรับวัตถุดิบได้ทั้งหมด 8 กิจกรรม และจากการเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานจริงของพนักงานจำนวน 10 ครั้งทำให้ได้ระยะวลาดำเนินงานโดยเฉลี่ยเท่ากับ 40.26 นาที

ตาราง 4.6 แสดงขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบ

ลับดับ	กิจกรรมในโรงงาน	เวลาเฉลี่ย (นาที)	สัญลักษณ์				
1	พนักงานสแกนแถบบาร์โค้ดของวัตถุดิบที่เอกสาร Material Take Out Sheet, เอกสาร Material Stock Card และบนกล่องวัตถุดิบ	2.87	●	⇨	□	⊃	▽
2	พนักงานนำวัตถุดิบจากชั้นจัดเก็บออกมาตามจำนวนที่แสดงในเอกสาร Material Take Out Sheet และบันทึกรายละเอียดวัตถุดิบที่เบิกจ่ายลงในใบ Material Card	14.74	●	⇨	□	⊃	▽
3	พนักงานบันทึกรายละเอียดล๊อตผู้ผลิตของวัตถุดิบที่ทำการเบิกจ่ายลงในเอกสาร Material take out sheet	7.52	●	⇨	□	⊃	▽
4	พนักงานบันทึกจำนวนที่เบิกจ่ายออกและจำนวนที่คงเหลือในคลังวัตถุดิบลงในเอกสาร Material Stock Card	1.31	●	⇨	□	⊃	▽
5	พนักงานผู้ตรวจสอบจากฝ่ายคลังวัตถุดิบทำการตรวจเช็ควัตถุดิบที่พนักงานเบิกจ่าย	3.08	○	⇨	■	⊃	▽
6	พนักงานผู้ตรวจสอบจากฝ่ายผลิตเข้ามาตรวจเช็ควัตถุดิบที่ที่พนักงานเบิกจ่าย	3.46	○	⇨	■	⊃	▽

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.6 แสดงขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบ (ต่อ)

ลับดับ	กิจกรรมในโรงงาน	เวลาเฉลี่ย (นาที)	สัญลักษณ์
7	พนักงานฝ่ายคลังวัตถุดิบทำเรื่องเบิกจ่ายในระบบคอมพิวเตอร์	3.78	● ⇨ □ D ▽
8	พนักงานนำวัตถุดิบไปส่งยังพื้นที่คลังย่อย	3.50	○ ➡ □ D ▽
จำนวนขั้นตอนรวมทั้งหมด		8	
ระยะเวลารวมทั้งหมด (นาที)		40.26	

เมื่อทำการพิจารณาขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบด้วยเครื่องมือแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process chart) แล้ว ทำให้ทราบขั้นตอนการดำเนินงานหลักของคลังวัตถุดิบอย่างละเอียด รวมทั้งระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนย่อย ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าวทำให้มองเห็นขั้นตอนที่สามารถปรับปรุงเพื่อให้การดำเนินงานโดยรวมมีขั้นตอนและระยะเวลาที่ลดลง อันจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานให้ดียิ่งขึ้น

4.3 การนำเสนอการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบด้วยหลักการ ECRS

ผลจากการวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานด้านคลังวัตถุดิบทำให้สามารถสร้างแนวทางการปรับปรุงโดยประยุกต์ใช้หลักการ ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange และ Simplify) สำหรับขั้นตอนการรับวัตถุดิบ การจัดเก็บวัตถุดิบที่ชั้นและการเบิกจ่ายวัตถุดิบ

หลักการ ECRS นั้นเป็นหลักการที่นำมาใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมการดำเนินงานเพื่อลดหรือปรับเปลี่ยนขั้นตอน วิธีการรวมทั้งเอกสารที่ไม่จำเป็นเพื่อให้ความซ้ำซ้อนของงานลดลง ซึ่งแนวทางที่พิจารณาแล้วว่าสามารถปรับปรุงได้แสดงดังตารางที่ 4.7 – 4.9 ดังนี้

4.3.1 การปรับปรุงกิจกรรมการรับวัตถุดิบ

แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานขั้นตอนแรก คือ ขั้นตอนการรับวัตถุดิบจากรายละเอียดการวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานในตารางที่ 4.4 สามารถปรับปรุงได้ดังตารางที่ 4.7 เมื่อพิจารณาแล้ว พบว่าการที่พนักงานต้องคำนวณหาจำนวนกล่องที่ผู้ผลิตส่งมาเป็นขั้นตอนที่สามารถหาวิธีการปรับปรุงด้วยหลักการขจัดงานที่ไม่จำเป็นโดยเปลี่ยนให้ผู้ผลิตแจ้งจำนวนกล่องที่จัดส่งมาในเอกสารส่งของด้วยเพื่อให้พนักงานตรวจเช็คเมื่อรับของได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นอกจากนี้ การแจ้งจำนวนกล่องในใบส่งของช่วยให้สามารถเปลี่ยนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นการพิมพ์แผ่นป้ายบาร์โค้ดเป็นขั้นตอนแรก เนื่องจากพนักงานทราบจำนวนแผ่นป้ายบาร์โค้ดที่ต้องพิมพ์อยู่แล้ว ซึ่งเป็นการลดระยะเวลาที่พนักงานต้องเดินกลับเข้ามาพิมพ์แผ่นป้ายเพื่อนำไปติดที่กล่องวัตถุดิบ

ตาราง 4.7 แสดงแผนการปรับปรุงการรับวัตถุดิบ

กิจกรรมในโรงงานปัจจุบัน		กิจกรรมในโรงงานตามแผนการปรับปรุง	
1	พนักงานตรวจเช็ครายละเอียดและคำนวณจำนวนกล่องวัตถุดิบ	1	พนักงานพิมพ์แผ่นป้ายบาร์โค้ดสำหรับติดกล่องตามจำนวนกล่องในใบส่งของ
2	พนักงานเดินไปพิมพ์แผ่นป้ายบาร์โค้ด	2	พนักงานเดินนำแผ่นป้ายบาร์โค้ดมายังพื้นที่รับของ
3	พนักงานทำการพิมพ์และสแกนแผ่นป้ายบาร์โค้ด	3	พนักงานตรวจเช็ครายละเอียดและจำนวนกล่องวัตถุดิบเทียบกับรายละเอียดในใบรับของ
4	พนักงานเดินนำแผ่นป้ายบาร์โค้ดกลับมายังพื้นที่รับของ	4	พนักงานทำการติดและสแกนแผ่นป้ายบาร์โค้ดสำหรับวัตถุดิบ
5	พนักงานทำการติดแผ่นป้ายบาร์โค้ด	5	พนักงานนำวัตถุดิบเข้ามาในพื้นที่ตรวจสอบ
6	พนักงานนำวัตถุดิบเข้ามาในพื้นที่ตรวจสอบ		

4.3.2 การปรับปรุงกิจกรรมการจัดเก็บวัตถุดิบ

แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานขั้นตอนต่อมา คือ ขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบจากรายละเอียดการวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานในตารางที่ 4.5 สามารถปรับปรุงได้ดังตารางที่ 4.8 เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าสามารถหาวิธีการปรับปรุงด้วยหลักการขจัดงานที่ไม่จำเป็น โดยตัดขั้นตอนการลงรายละเอียดวัตถุดิบที่นำเข้าจัดเก็บในเอกสาร Material Stock Card ซึ่งเป็นความซ้ำซ้อนในการทำงาน เนื่องจากคลังวัตถุดิบมีการควบคุมวัตถุดิบแต่ละรายการผ่านระบบคอมพิวเตอร์ด้วยแล้ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.8 แสดงแผนการปรับปรุงการจัดเก็บวัตถุดิบ

กิจกรรมในโรงงานปัจจุบัน		กิจกรรมในโรงงานตามแผนการปรับปรุง	
1	พนักงานนำวัตถุดิบจากพื้นที่สุ่มตรวจสอบคุณภาพเข้ามายังพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ	1	พนักงานนำวัตถุดิบจากพื้นที่สุ่มตรวจสอบคุณภาพเข้ามายังพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ
2	พนักงานลงข้อมูลรายละเอียดการรับเข้าวัตถุดิบในระบบคอมพิวเตอร์	2	พนักงานลงข้อมูลรายละเอียดการรับเข้าวัตถุดิบในระบบคอมพิวเตอร์
3	พนักงานนำวัตถุดิบไปยังชั้นจัดเก็บ	3	พนักงานนำวัตถุดิบไปยังชั้นจัดเก็บ
4	พนักงานลงข้อมูลรายละเอียดการรับเข้าลงในเอกสารการจัดเก็บวัตถุดิบ (Material Stock Card)	4	พนักงานจัดเก็บวัตถุดิบขึ้นชั้น
5	พนักงานจัดเก็บวัตถุดิบขึ้นชั้น		

4.3.3 การปรับปรุงกิจกรรมการเบิกจ่ายวัตถุดิบ

แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานขั้นตอนสุดท้าย คือ ขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบจากรายละเอียดการวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานในตารางที่ 4.6 สามารถปรับปรุงได้ดังตารางที่ 4.9 เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าสามารถหาวิธีการปรับปรุงด้วยหลักการขจัดงานที่ไม่จำเป็นโดยการตัดขั้นตอนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับเอกสาร Material Stock Card ออก เนื่องจากรายละเอียดในเอกสารดังกล่าวจะถูกจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ของฝ่ายคลังสินค้าอยู่แล้ว จึงสามารถปรับเปลี่ยนให้ดำเนินงานผ่านระบบคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียวได้

อีกทั้งยังสามารถใช้วิธีการปรับปรุงด้วยหลักการขจัดงานที่ไม่จำเป็นโดยลดขั้นตอนการบันทึกล๊อตผู้ผลิตลงในเอกสาร Material Take Out Sheet เนื่องจากฝ่ายผลิตเองก็มีการบันทึกล๊อตผู้ผลิตดังกล่าวลงในเอกสารของฝ่ายผลิตเองเมื่อนำวัตถุดิบไปใช้ ซึ่งหากพบปัญหาที่เกิดจากคุณภาพของวัตถุดิบ ทางฝ่ายผลิตจะแจ้งเลขล๊อตผู้ผลิตให้คลังวัตถุดิบเองเพื่อทำการตรวจสอบและห้ามจ่ายวัตถุดิบล๊อตดังกล่าว ทางคลังวัตถุดิบจึงไม่มีความจำเป็นต้องบันทึกรายละเอียดล๊อตที่ทำการจ่ายออกไปเพราะเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนกับฝ่ายผลิต

นอกจากนี้ยังสามารถใช้วิธีการปรับปรุงด้วยหลักการขจัดงานที่ไม่จำเป็นโดยลดการตรวจเช็คความถูกต้องและครบถ้วนของวัตถุดิบที่ทำการเบิกจ่ายจากฝ่ายคลังสินค้าลง เนื่องจากเป็นการทำงานซ้ำซ้อนกับฝ่ายผลิตและทางฝ่ายคลังวัตถุดิบเองได้ใช้วิธีการสแกนบาร์โค้ดเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการเบิกจ่ายตั้งแต่ขั้นตอนการนำวัตถุดิบออกจากชั้นเก็บอยู่แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องเพิ่มการตรวจเช็คให้มากขึ้นอีก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.9 แสดงแผนการปรับปรุงการเบิกจ่ายวัตถุดิบ

กิจกรรมในโรงงานปัจจุบัน		กิจกรรมในโรงงานตามแผนการปรับปรุง	
1	พนักงานสแกนแถบบาร์โค้ดของวัตถุดิบที่เอกสาร Material Take Out Sheet, เอกสาร Material Stock Card และบนกล่องวัตถุดิบ	1	พนักงานสแกนแถบบาร์โค้ดของวัตถุดิบที่เอกสาร Material Take Out Sheet และบนกล่องวัตถุดิบบนชั้นจัดเก็บเพื่อยืนยันความถูกต้องของวัตถุดิบที่จะทำการเบิกจ่าย
2	พนักงานนำวัตถุดิบจากชั้นจัดเก็บออกมาตามจำนวนที่แสดงในเอกสาร Material Take Out Sheet และบันทึกรายละเอียดวัตถุดิบที่เบิกจ่ายลงในใบ Material Card	2	พนักงานนำวัตถุดิบจากชั้นจัดเก็บออกมาตามจำนวนที่แสดงในเอกสาร Material Take Out Sheet และบันทึกรายละเอียดวัตถุดิบที่เบิกจ่ายลงในใบ Material Card
3	พนักงานบันทึกรายละเอียดล๊อตผู้ผลิตของวัตถุดิบที่ทำการเบิกจ่ายลงในเอกสาร Material take out sheet	3	พนักงานผู้ตรวจสอบจากฝ่ายผลิตเข้ามาตรวจเช็ควัตถุดิบที่พนักงานเบิกจ่าย
4	พนักงานบันทึกจำนวนที่เบิกจ่ายออกและจำนวนที่คงเหลือในคลังวัตถุดิบลงในเอกสาร Material Stock Card	4	พนักงานฝ่ายคลังวัตถุดิบทำเรื่องเบิกจ่ายในระบบคอมพิวเตอร์
5	พนักงานผู้ตรวจสอบจากฝ่ายคลังวัตถุดิบทำการตรวจเช็ควัตถุดิบที่พนักงานเบิกจ่าย	5	พนักงานนำวัตถุดิบไปส่งยังพื้นที่คลังย่อย
6	พนักงานผู้ตรวจสอบจากฝ่ายผลิตเข้ามาตรวจเช็ควัตถุดิบที่ที่พนักงานเบิกจ่าย		
7	พนักงานฝ่ายคลังวัตถุดิบทำเรื่องเบิกจ่ายในระบบคอมพิวเตอร์		
8	พนักงานนำวัตถุดิบไปส่งยังพื้นที่คลังย่อย		

การปรับปรุงการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบด้วยหลักการ ECRS นั้นเป็นการปรับปรุงขั้นตอน 3 ส่วน ได้แก่ ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ ขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบ และขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบ ซึ่งคลังวัตถุดิบยังมีการดำเนินงานส่วนอื่น อันได้แก่ การตรวจนับสต๊อกวัตถุดิบว่าจำนวนวัตถุดิบที่อยู่ในชั้นจัดเก็บมีจำนวนคงเหลือเท่ากับในระบบหรือไม่ โดยการปรับปรุงการดำเนินงานตรวจนับสต๊อกนั้น ผู้วิจัยได้นำหลักการแบ่งกลุ่มแบบ ABC เข้ามาช่วยโดยจะนำข้อมูลวัตถุดิบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

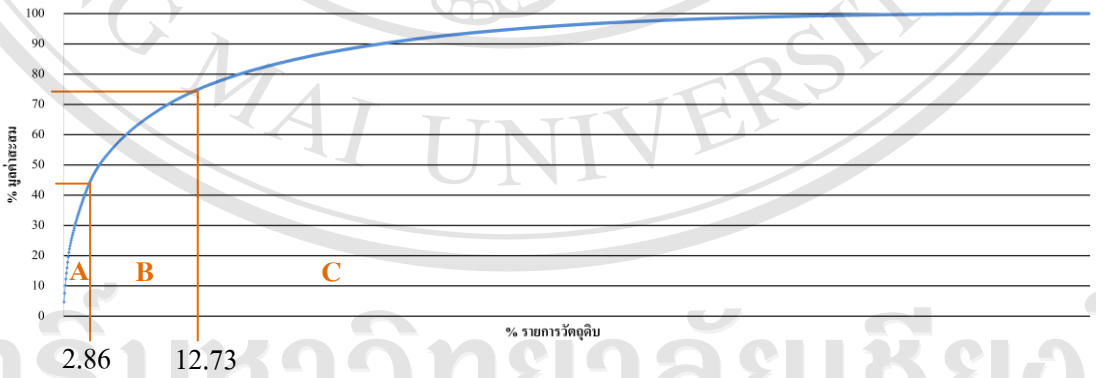
ทั้งหมดที่ใช้กับทุกผลิตภัณฑ์เข้ามาพิจารณา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการลดต้นทุนการดำเนินงานในส่วนการตรวจนับสต๊อก ดังรายละเอียดในส่วนต่อไป

4.4 การนำเสนอการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบด้วยหลักการ ABC (ABC Classification)

ขั้นตอนการตรวจนับสินค้าคงคลังนั้นพบว่าโรงงานกรณีศึกษาทำการตรวจนับสต๊อกวัตถุดิบทุกรายการในทุกเดือนซึ่งรายการวัตถุดิบที่หลากหลายและมีปริมาณมากทำให้ทางโรงงานต้องใช้เวลานานในการตรวจสอบแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบสำหรับทุกรายการที่ใช้กับทุกผลิตภัณฑ์ในโรงงานแบบ ABC (ABC Classification) และทำการออกแบบระบบการตรวจนับใหม่มาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงานด้านการตรวจนับสต๊อกให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

การแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC เป็นการแบ่งประเภทความสำคัญของวัตถุดิบตามมูลค่าการใช้วัตถุดิบคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี โดยการคำนวณหามูลค่าของวัตถุดิบคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปีจะหาได้จากสูตรการคำนวณที่ 4.1

มูลค่าของวัตถุดิบที่หมุนเวียนในรอบปี = ต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วย x จำนวนที่สั่งซื้อในรอบปี (4.1)



รูป 4.3 แสดงผลการแบ่งประเภทวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษา

จากนั้นจึงทำการจัดเรียงข้อมูลจากมากไปน้อยแล้วแบ่งออกเป็นกลุ่ม A B C ตามสัดส่วนโดยพิจารณาจากช่วงห่างของข้อมูลที่เหมาะสม ทั้งนี้ ปัจจุบันทางคลังมีวัตถุดิบที่ทำการควบคุมอยู่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทั้งหมด 1,712 รายการสำหรับผลิตสินค้าทุกรายการ โดยการแบ่งกลุ่มแบบ ABC แสดงในภาคผนวก ก ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

ผลจากการแบ่งกลุ่มตามหลักการดังกล่าว มีดังนี้

วัตถุดิบกลุ่ม A เป็นวัตถุดิบที่มีมูลค่าสูง ประกอบด้วยวัตถุดิบ 49 รายการ คิดเป็น 2.86% ของรายการวัตถุดิบทั้งหมด โดยมีมูลค่าของวัตถุดิบคงคลังเท่ากับ 46.32% ของมูลค่าคงคลังทั้งหมด

วัตถุดิบกลุ่ม B เป็นวัตถุดิบที่มีมูลค่าปานกลาง ประกอบด้วยวัตถุดิบ 169 รายการ คิดเป็น 9.87.% ของรายการวัตถุดิบทั้งหมด โดยมีมูลค่าของวัตถุดิบคงคลังเท่ากับ 28.06% ของมูลค่าคงคลังทั้งหมด

วัตถุดิบกลุ่ม C เป็นวัตถุดิบที่มีมูลค่าต่ำ ประกอบด้วยวัตถุดิบ 1,494 รายการ คิดเป็น 87.27% ของรายการวัตถุดิบทั้งหมด แต่มีมูลค่าของวัตถุดิบคงคลังเท่ากับ 25.62% ของมูลค่าคงคลังทั้งหมด

ตาราง 4.10 การตรวจนับสต๊อกวัตถุดิบคงคลัง

กลุ่ม	จำนวนรายการ	%รายการวัตถุดิบ	% มูลค่าวัตถุดิบ	การตรวจนับสต๊อก	
				แบบปัจจุบัน	แบบใหม่
A	49	2.86	46.32	ทุก 1 เดือน	ทุก 1 เดือน
B	169	9.87	28.06	ทุก 1 เดือน	ทุก 2 เดือน
C	1494	87.27	25.62	ทุก 1 เดือน	ทุก 3 เดือน
รวม	1712	100	100		

หลังจากแบ่งกลุ่มวัตถุดิบแบบ ABC แล้ว ต่อมาจึงทำการกำหนดรอบการตรวจนับสต๊อกวัตถุดิบคงคลังใหม่เพื่อให้มีความเหมาะสมตามแต่ละประเภทที่ได้จัดแบ่งไว้ รวมทั้งเป็นการลดต้นทุนการดำเนินงานด้านคลังวัตถุดิบ โดยการกำหนดรอบในการตรวจนับสต๊อกมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้วัตถุดิบที่จัดเก็บมีความถูกต้องตรงกับตัวเลขที่บันทึกไว้และเพื่อให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน โดยโรงงานจะรับคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าล่วงหน้าเป็นเวลา 3 เดือนเพื่อนำมาวางแผนการผลิต ดังนั้น จึงกำหนดรอบการตรวจนับสต๊อกที่ความถี่ 1, 2 และ 3 เดือน เพื่อให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยข้อมูลที่ได้จากการตรวจนับสต๊อกจะทำให้ทราบว่าปัจจุบันมีวัตถุดิบคงคลังอยู่เท่าไหร่และนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อในรอบนั้น ดังรายละเอียดดังตารางที่ 4.10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วัตถุดิบกลุ่ม A เป็นวัตถุดิบที่มีมูลค่าสูง จึงให้คงความถี่ในการตรวจนับสต๊อกเป็นทุก 1 เดือนตามแบบปัจจุบัน

วัตถุดิบกลุ่ม B เป็นวัตถุดิบที่มีมูลค่าปานกลาง จึงปรับลดความถี่ในการตรวจนับสต๊อกจากทุก 1 เดือนเป็นทุกๆ 2 เดือน

วัตถุดิบกลุ่ม C เป็นวัตถุดิบที่มีมูลค่าต่ำ จึงปรับลดความถี่ในการตรวจนับสต๊อกจากทุก 1 เดือนเป็นทุกๆ 3 เดือน

นอกจากการปรับปรุงการดำเนินงานโดยใช้หลักการ ECRS และหลักการ ABC แล้ว ผู้วิจัยยังได้เพิ่มการออกแบบระบบการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านคลังวัตถุดิบ ดังมีรายละเอียดในส่วนต่อไป

4.5 การออกแบบระบบตรวจสอบสถานะวัตถุดิบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นเป็นการช่วยให้ประสิทธิภาพในการตรวจสอบสถานะของวัตถุดิบเพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศที่นำเข้ามาใช้จะพิจารณาตามหลักการตัดสินใจแบบ Multi-attribute Decision Matrix ซึ่งแสดงขั้นตอนไว้ในบทที่ 3

เทคโนโลยีที่นำมาตัดสินใจประกอบด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ดและเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี โดยมีหลักเกณฑ์ที่นำมาพิจารณาทั้งหมด 9 หลักเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์ที่นำมาพิจารณานั้นอ้างอิงจากกรณีศึกษาการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีของ McConnell และ Khalil โดยได้ใช้หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีสำหรับบันทึกเวลาและการเข้าร่วมประชุม รวมทั้งใช้ประโยชน์ในระบบควบคุมการผลิต ซึ่งประกอบด้วย 15 หลักเกณฑ์ ดังนี้

1. ราคาของเครื่องอ่าน
2. อัตราความผิดพลาดของข้อมูล
3. ราคาของแผ่นป้าย
4. ลักษณะข้อมูลบนแผ่นป้ายอ่านออกได้ง่าย
5. ความยืดหยุ่นของระยะห่างในการอ่านข้อมูล
6. ความสามารถในการอ่านข้อมูลโดยไม่ต้องเห็นแผ่นป้าย
7. อายุของแผ่นป้าย
8. เครื่องอ่านมีความทนทานต่อความรุนแรง
9. แผ่นป้ายมีความทนทานต่อความรุนแรง
10. ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบนแผ่นป้าย
11. ความหนาแน่นของข้อมูลที่จัดเก็บได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

12. ความปลอดภัยของแผ่นป้าย
13. ความต้องการพนักงานในการควบคุม
14. ความเร็วในการอ่านข้อมูล
15. ความน่าเชื่อถือของเทคโนโลยี

ทั้งนี้ ได้นำหลักเกณฑ์ทั้ง 15 ข้อมาเป็นต้นแบบสำหรับการพิจารณาร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า ผู้จัดการฝ่ายผลิตและผู้จัดการแผนกผลิต เพื่อสรุปหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ตัดสินใจของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งจากการพิจารณาร่วมกันทำให้ได้ 9 หลักเกณฑ์ที่นำมาใช้ดังนี้

1. ราคาเครื่องอ่าน
2. ราคาแผ่นป้าย
3. รูปแบบของแผ่นป้ายเพื่อให้ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย
4. ความเร็วในการอ่านข้อมูลบนแผ่นป้าย
5. ความสามารถในการอ่านข้อมูลบนแผ่นป้ายผ่านวัตถุอื่นๆ
6. ระยะห่างในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องอ่านและแผ่นป้าย
7. ความคงทนต่อสภาพแวดล้อมของแผ่นป้าย
8. ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของแผ่นป้าย
9. การนำแผ่นป้ายกลับมาใช้ใหม่

ผลการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีในครั้งนี้ ได้จากการทำแบบสอบถามของผู้ที่เกี่ยวข้อง 4 บุคคล ได้แก่ ผู้วิจัย ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า ผู้จัดการฝ่ายผลิตและผู้จัดการแผนกผลิต โดยจะนำคะแนนการตัดสินใจจากทั้ง 4 คนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยของคะแนน และนำมาสรุปลงในตารางที่ 4.11 ผลจากการตัดสินใจของแต่ละบุคคลแสดงในภาคผนวก ข ทั้งนี้สามารถสรุปผลจากตารางที่ 4.11 ได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศที่ตัดสินใจเลือกสำหรับการออกแบบระบบตรวจสอบสถานะวัตถุดิบ คือ เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี

เมื่อสามารถตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศได้แล้ว ต่อมาเป็นการออกแบบระบบการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบ โดยพิจารณาตามพื้นที่และขั้นตอนการดำเนินงานของโรงงานเพื่อเป็นแนวทางต้นแบบสำหรับการนำไปปรับใช้งานจริงในอนาคต โดยการออกแบบนี้จะครอบคลุมส่วนคลังวัตถุดิบย่อยเป็นหลัก เนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่มีการใช้ระบบใดเข้ามาช่วยจัดการงานและพบความล่าช้าในการดำเนินงานในปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

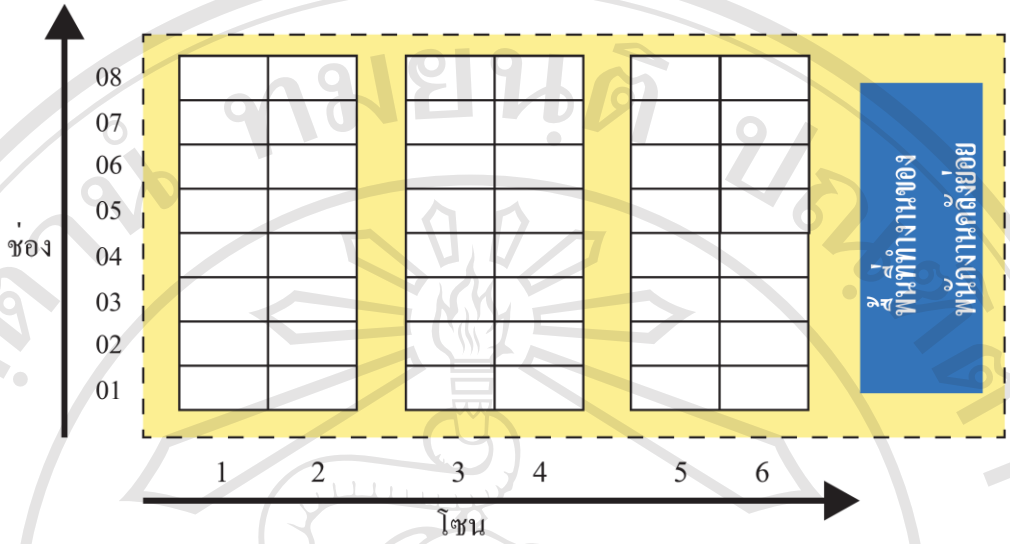
ตาราง 4.11 การตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยวิธี Multi-attribute Decision Matrix

คะแนนของแต่ละหลักเกณฑ์	หลักเกณฑ์	คะแนนของแต่ละทางเลือก	
		บาร์โค้ด	อาร์เอฟไอดี
3.75	ราคาเครื่องอ่าน	4.50 / 16.88	3.50 / 13.13
4.00	ราคาแผ่นป้าย	4.00 / 16.00	2.75 / 11.00
3.25	รูปแบบของแผ่นป้ายเพื่อให้ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย	2.75 / 8.94	4.00 / 13.00
4.50	ความเร็วในการอ่านข้อมูลบนแผ่นป้าย	3.00 / 13.50	4.50 / 20.25
3.50	ความสามารถในการอ่านข้อมูลบนแผ่นป้ายผ่านวัตถุอื่นๆ	2.25 / 7.88	4.25 / 14.88
3.50	ระยะห่างในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องอ่านและแผ่นป้าย	3.00 / 10.50	4.25 / 14.88
3.50	ความคงทนต่อสภาพแวดล้อมของแผ่นป้าย	2.75 / 9.63	4.25 / 14.88
4.25	ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของแผ่นป้าย	1.25 / 5.31	4.25 / 18.06
3.50	การนำแผ่นป้ายกลับมาใช้ใหม่	1.25 / 4.38	4.25 / 14.88
	รวม	93.00	134.94

ในส่วนของซอฟแวร์สำหรับการควบคุมอุปกรณ์อาร์เอฟไอดีนั้น ต้องมีการพัฒนาโปรแกรมที่สอดคล้องกับระบบปัจจุบันที่โรงงานใช้อยู่เพื่อเชื่อมต่อการทำงานและการแสดงผลให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งทางบริษัทที่จัดจำหน่ายอุปกรณ์หรือจำหน่ายระบบการจัดการด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีสามารถเข้ามาดูแลและจัดการเพิ่มเติมในส่วนของการพัฒนาโปรแกรมการเชื่อมต่อและควบคุมอุปกรณ์อาร์เอฟไอดีได้

สำหรับคลังวัตถุดิบย่อยในปัจจุบันนั้น ยังไม่มีการระบุตำแหน่งพื้นที่จัดเก็บ ทำให้ใช้เวลานานในการค้นหาวัตถุดิบในแต่ละครั้ง จึงกำหนดให้มีรหัสตำแหน่งจัดเก็บออกเป็น 6 โซน โซนละ 8 ช่องจัดเก็บ โดยเริ่มจากตำแหน่งจัดเก็บที่ 01 ถึง 08 ดังรูปที่ 4.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.4 การแบ่งพื้นที่จัดเก็บในคลังวัตถุดิบย่อย

การติดตั้งเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีควรมีทั้งหมด 3 รูปแบบ คือ

1. Fixed Reader เป็นเครื่องอ่านชนิดมีสายจะติดตั้งอยู่บนโต๊ะทำงานที่คลังวัตถุดิบหลัก เชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ โดยใช้สำหรับในการสร้างข้อมูลบนแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีในขั้นตอนเริ่มต้นก่อนนำมาติดที่ลัง/พาเลทสำหรับจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่คลังวัตถุดิบย่อย จำนวน 1 เครื่อง

2. Gate Reader จะติดตั้งที่ตำแหน่งหน้าพื้นที่คลังวัตถุดิบย่อย เพื่อให้สามารถตรวจจับสัญญาณแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีที่ติดกับวัตถุดิบที่เข้าสู่พื้นที่และอ่านข้อมูลพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลได้แบบอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง

3. Handheld Reader เป็นเครื่องอ่านชนิดไร้สายที่ใช้สำหรับพนักงานในพื้นที่คลังวัตถุดิบย่อยในการดำเนินการตรวจสอบ แก้ไข หรือปรับปรุงข้อมูลวัตถุดิบ จำนวน 1 เครื่อง

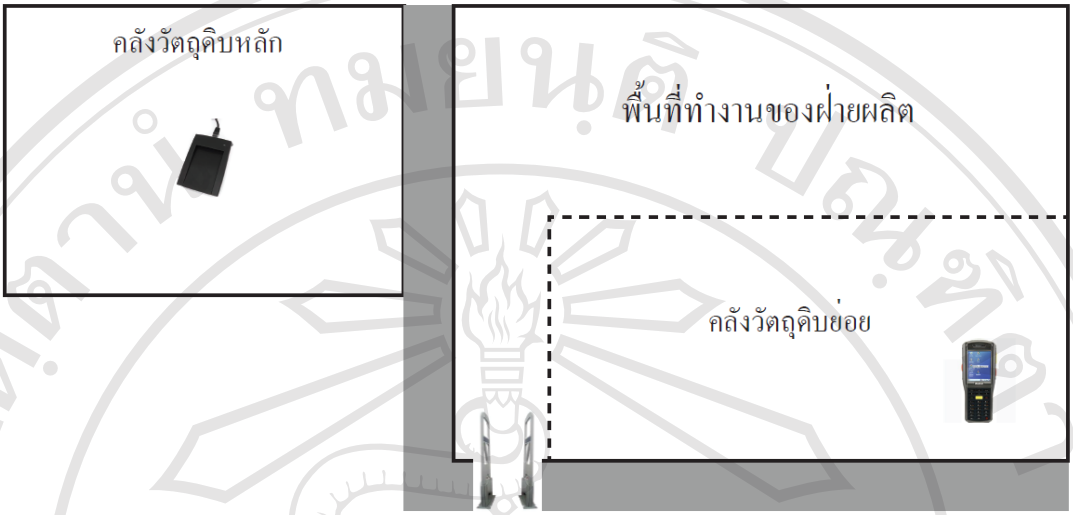
อุปกรณ์อาร์เอฟไอดีดังกล่าว สามารถกำหนดจุดติดตั้งและใช้งานได้ดังภาพที่ 4.5

โดย หมายถึง อุปกรณ์แบบมีสายเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ (Fixed Reader)

หมายถึง อุปกรณ์แบบติดตั้งอยู่ที่ด้านหน้าคลังวัตถุดิบย่อย (Gate Reader)

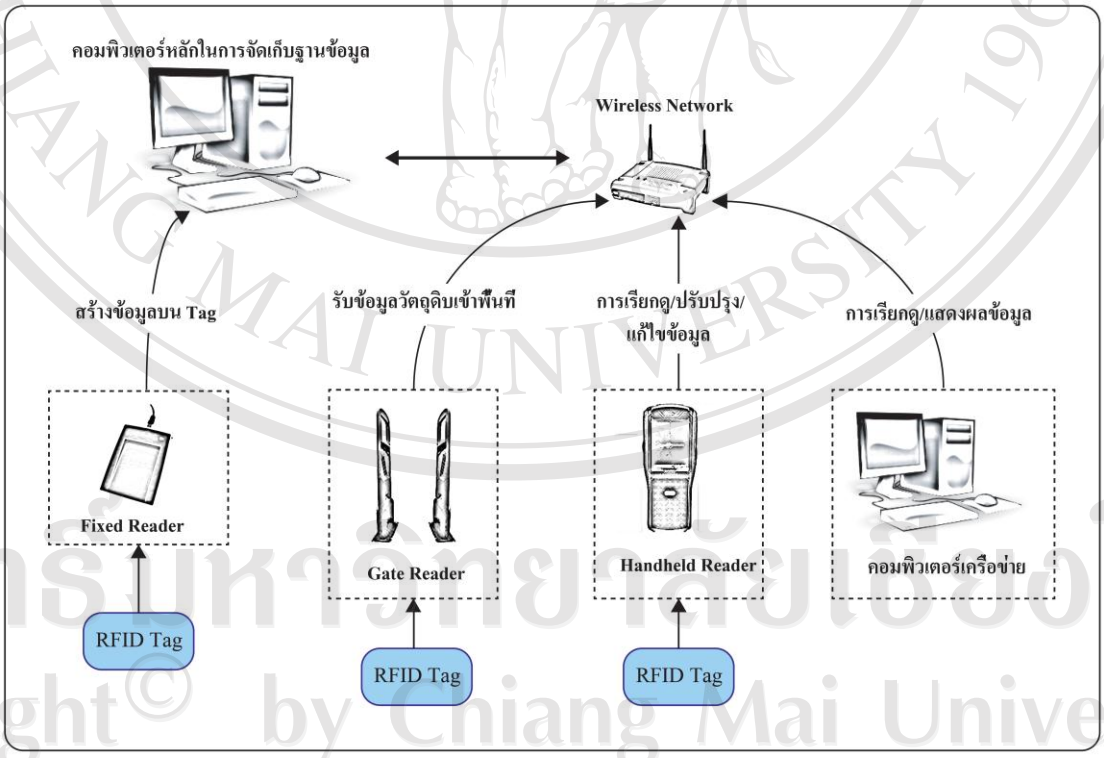
หมายถึง อุปกรณ์แบบไร้สาย (Handheld Reader)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.5 จุดติดตั้งอุปกรณ์อาร์เอฟไอดี

ระบบเครือข่ายการทำงานของเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีที่ติดตั้งภายในคลังวัตถุดิบย่อยนั้น สามารถอธิบายได้ดังภาพที่ 4.6



รูป 4.6 ระบบเครือข่ายการทำงานของเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยจากภาพที่ 4.6 คลังวัตถุดิบหลักจะทำการสร้างข้อมูลในแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีด้วยเครื่องอ่านแบบ Fixed Reader เพื่อเป็นตัวแทนวัตถุดิบในลัง/พาเลทที่จะจัดส่งให้คลังวัตถุดิบย่อย ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะระบุชื่อสินค้าสำเร็จรูปที่จะทำการผลิต จำนวนสั่งผลิต วันที่ทำการผลิตและรายการวัตถุดิบสำหรับนำมาผลิตสินค้าสำเร็จรูปนั้นๆ

เมื่อเคลื่อนย้ายลัง/พาเลทเข้ามายังคลังวัตถุดิบย่อย จะมีเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีแบบ Gate Reader ทำหน้าที่อ่านแผ่นป้ายโดยอัตโนมัติและบันทึกข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล รวมทั้งเริ่มบันทึกเวลาการรับเข้าสู่พื้นที่คลังวัตถุดิบย่อยด้วย ส่วนตำแหน่งจัดเก็บนั้นจะถูกบันทึกโดยพนักงานหลังนำลัง/พาเลทวัตถุดิบไปเก็บแล้ว

พนักงานจะใช้เครื่องอ่านไร้สายแบบ Handheld Reader ในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเมื่อมีการรับวัตถุดิบที่ค้างจ่ายเข้ามาเพิ่มหรือเมื่อจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่ผลิต รวมทั้งใช้ในการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบในพื้นที่ด้วย ขั้นตอนการดำเนินงานของพนักงานร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี สามารถอธิบายได้ดังตารางที่ 4.12

ตาราง 4.12 ขั้นตอนการดำเนินงานของพนักงานร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี

ขั้นตอนการดำเนินงาน	หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน		อุปกรณ์อาร์เอฟไอดี
	คลังวัตถุดิบหลัก	คลังวัตถุดิบย่อย	
ขั้นตอนการสร้างข้อมูลแผ่นป้ายและการรับวัตถุดิบเข้าคลังวัตถุดิบย่อย			
พนักงานสร้างข้อมูลบนแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดี	●		Fixed Reader
พนักงานนำแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีไปติดที่ลัง/พาเลทวัตถุดิบ	●		
พนักงานนำวัตถุดิบมาส่งยังคลังวัตถุดิบย่อย	●		
เครื่องอาร์เอฟไอดีอ่านข้อมูลแผ่นป้ายและบันทึกเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล	●		Gate Reader
พนักงานนำวัตถุดิบไปจัดเก็บยังตำแหน่งที่ว่าง		●	
พนักงานบันทึกข้อมูลตำแหน่งจัดเก็บลงในฐานข้อมูล		●	Handheld Reader

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.12 ขั้นตอนการดำเนินงานของพนักงานร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน		อุปกรณ์อาร์เอฟไอดี
	คลังวัตถุดิบหลัก	คลังวัตถุดิบย่อย	
ขั้นตอนการรับชิ้นส่วนย่อยของวัตถุดิบที่ค้างจ่าย			
พนักงานนำชิ้นส่วนที่ค้างจ่ายจากคลังวัตถุดิบหลักมาส่ง	●		
พนักงานรับชิ้นส่วนย่อยของวัตถุดิบ		●	
พนักงานดูข้อมูลตำแหน่งที่จัดเก็บวัตถุดิบรายการนั้นๆในระบบฐานข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์		●	
พนักงานใช้เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีตรวจสอบเพื่อยืนยันความถูกต้องของรายการที่จะรับชิ้นส่วนเพิ่มเติม		●	Handheld Reader
พนักงานจัดเก็บชิ้นส่วนวัตถุดิบที่รับเข้ามาเพิ่ม		●	
พนักงานใช้เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีปรับปรุงข้อมูลรายการและจำนวนชิ้นส่วนวัตถุดิบให้เป็นปัจจุบัน		●	Handheld Reader
ขั้นตอนการจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่ผลิต			
พนักงานพิจารณาแผนการผลิต		●	
พนักงานหาตำแหน่งที่จัดเก็บวัตถุดิบรายการนั้นๆในระบบฐานข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์		●	
พนักงานเดินไปยังตำแหน่งจัดเก็บ		●	
พนักงานใช้เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีตรวจสอบข้อมูลเพื่อยืนยันความถูกต้องของรายการที่ต้องการจ่าย		●	Handheld Reader
พนักงานนำวัตถุดิบออกมาตามจำนวนที่ต้องใช้ในแผนการผลิต		●	
พนักงานใช้เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีแก้ไขข้อมูลจำนวนให้เป็นปัจจุบัน		●	Handheld Reader
พนักงานจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่ผลิต		●	

จากระบบดังกล่าว การตรวจสอบสถานะของวัตถุดิบ จะสามารถทำได้ผ่าน 2 อุปกรณ์ คือ

1. คอมพิวเตอร์เครือข่าย โดยสามารถใช้แสดงผลรายการวัตถุดิบทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่คลังวัตถุดิบย่อย และตำแหน่งที่จัดเก็บ เพื่อให้พนักงานควบคุมและค้นหาวัตถุดิบเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีแบบ Handheld Reader โดยสามารถใช้แสดงผลข้อมูลวัตถุดิบแต่ละลัง/พาเลท อันได้แก่ รายการวัตถุดิบ จำนวน วันที่รับเข้า ระยะเวลารวมที่วัตถุดิบอยู่ในพื้นที่นี้

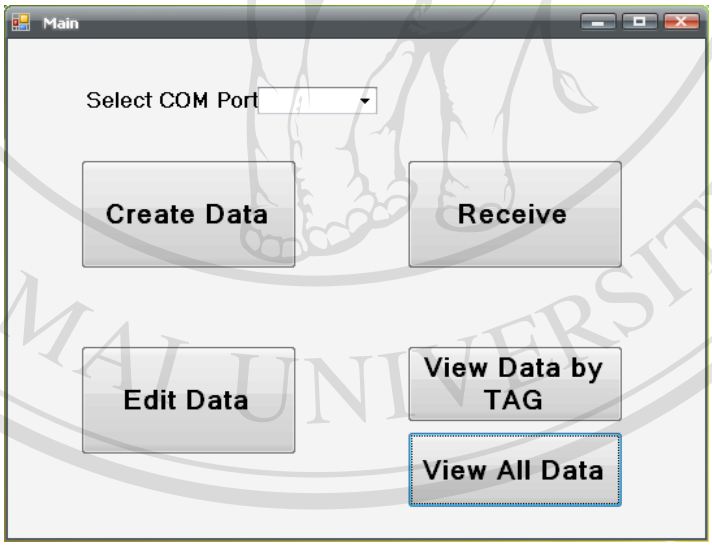
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สถานะวัตถุดิบค้างจ่ายและสถานะวัตถุดิบอยู่เกินกว่าระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้พนักงานตรวจสอบข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างรวดเร็วมากกว่าในปัจจุบัน

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมต้นแบบสำหรับการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบสำหรับเป็นระบบต้นแบบในการทดลองใช้งานและเก็บข้อมูลเพื่อประเมินผลลัพธ์จากการใช้งานอันจะเป็นประโยชน์กับโรงงานและผู้ที่สนใจในการนำโปรแกรมต้นแบบนี้เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาต่อยอดให้เหมาะสมกับอุปกรณ์และขั้นตอนการดำเนินงานที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำเทคโนโลยีนี้เข้ามาใช้ โดยโปรแกรมต้นแบบนี้จะเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ชุดทดลองจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อใช้เก็บข้อมูลจากการใช้งาน

4.5.1 การพัฒนาโปรแกรมต้นแบบสำหรับตรวจสอบสถานะวัตถุดิบ

โปรแกรมต้นแบบสำหรับระบบตรวจสอบสถานะของวัตถุดิบดังกล่าวใช้โปรแกรม Visual C# ในการควบคุมระบบการทำงานของอุปกรณ์อาร์เอฟไอดี โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองและแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงในภาคผนวก ค



รูป 4.7 การแสดงผลของโปรแกรมเริ่มต้น

ระบบตรวจสอบสถานะของวัตถุดิบที่ทำการออกแบบ แบ่งการทำงานออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ การสร้างข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การเรียกดูข้อมูลของแผ่นป้าย การรับวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่คลังวัตถุดิบย่อย และการจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่ผลิต โดยมีรายละเอียดการแสดงผลของโปรแกรมเริ่มต้นดังรูปที่ 4.7

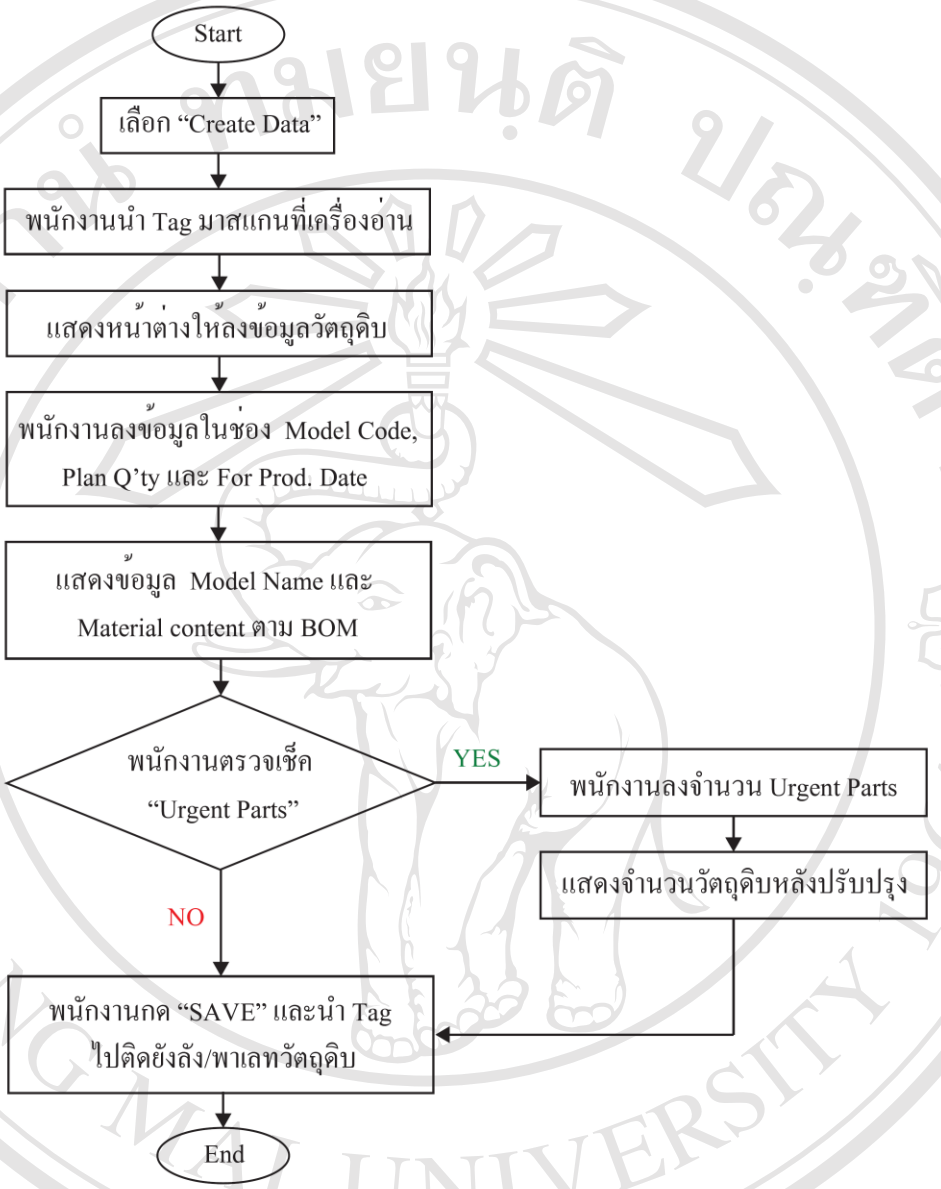
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.5.1.1 การสร้างข้อมูล

การสร้างข้อมูลในแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีจะทำหลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบในพื้นที่คลังวัตถุดิบหลัก โดยพนักงานฝ่ายคลังสินค้าจะเป็นผู้สร้างข้อมูล ซึ่งข้อมูลในแผ่นป้ายจะแทนรายละเอียดวัตถุดิบทั้งหมดในล๊อตนั้นๆ ที่พนักงานจ่ายออก ลำดับการทำงานของโปรแกรมอาร์เอฟไอดีในการสร้างข้อมูลแสดงดังรูปที่ 4.8

โดย Tag	หมายถึง แผ่นป้ายอาร์เอฟไอดี
Model Code	หมายถึง รหัสของสินค้าที่จะผลิต
Model Name	หมายถึง ชื่อสินค้าที่จะผลิต
Plan Q'ty	หมายถึง ปริมาณที่ผลิตตามแผนการผลิตสินค้า
For Prod. Date	หมายถึง วันที่ทำการผลิตตามแผนการผลิตสินค้า
Material content	หมายถึง รายการวัตถุดิบ หรือ Bill of Material (BOM)
Urgent Parts	หมายถึง รายการวัตถุดิบที่ยังค้างจ่ายจากคลังวัตถุดิบหลัก

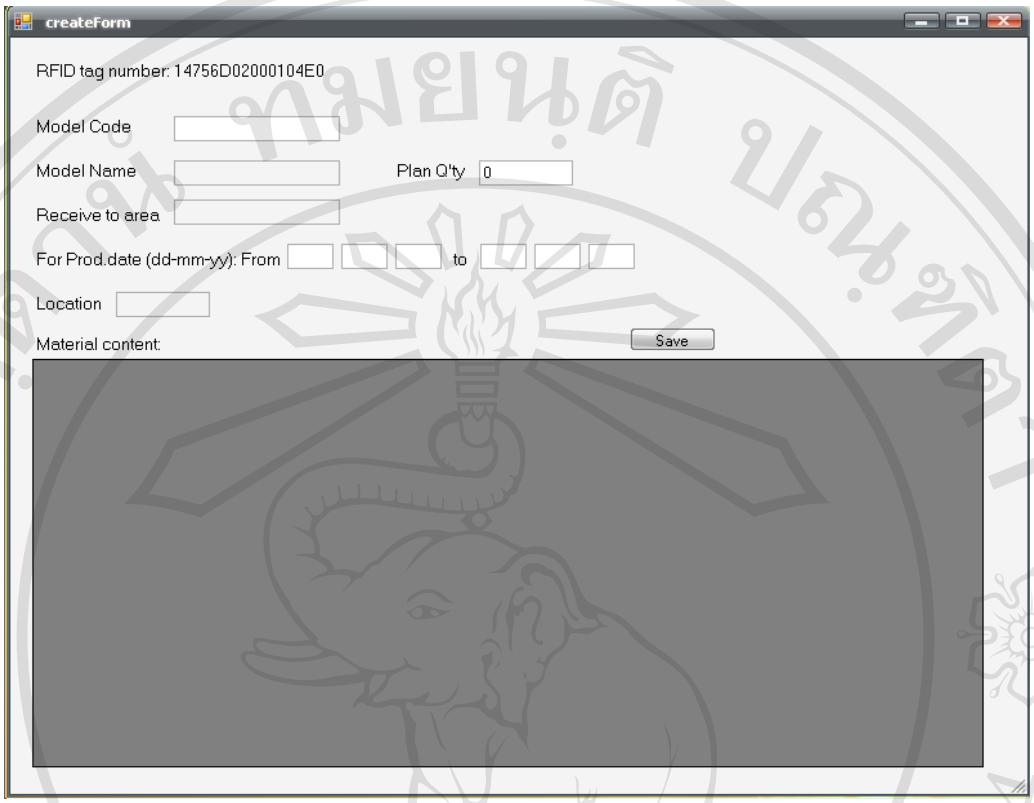
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



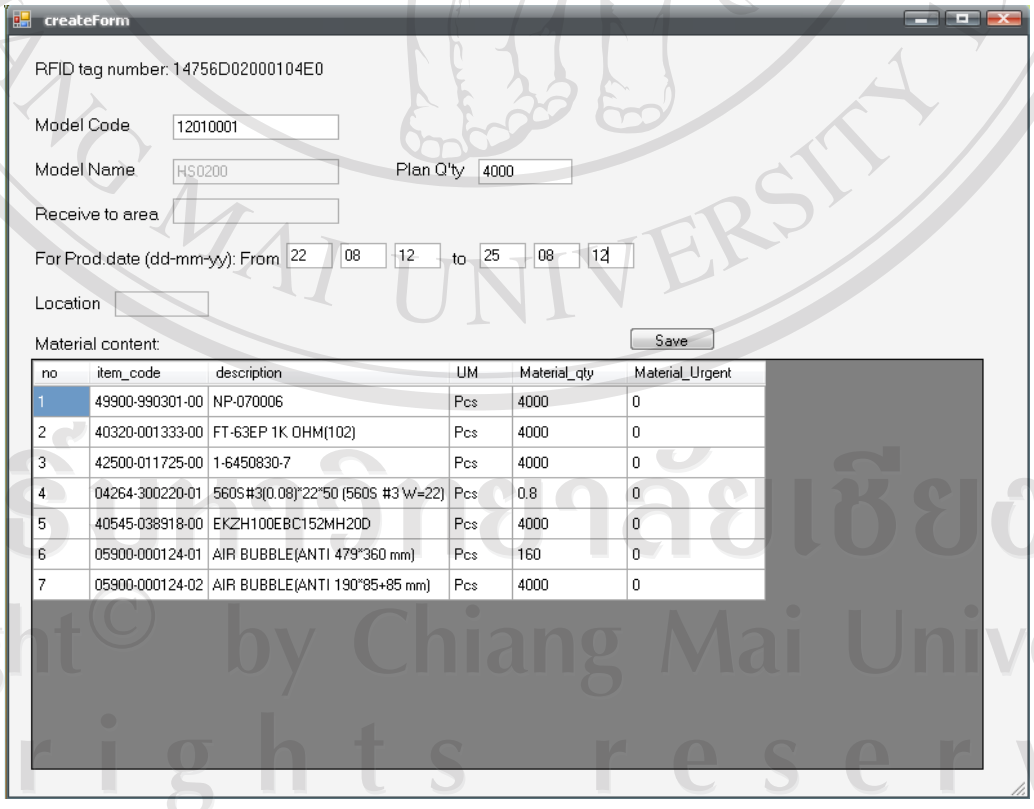
รูป 4.8 การสร้างข้อมูล

การแสดงผลทางหน้าจอของโปรแกรมก่อนลงข้อมูล แสดงดังรูปที่ 4.9 โดยระบบจะกำหนดให้สามารถลงข้อมูลได้เฉพาะในส่วนของรหัสของสินค้าที่จะผลิต ปริมาณที่ผลิตตามแผนการผลิตสินค้าและวันที่ทำการผลิตตามแผนการผลิตสินค้าเท่านั้น เมื่อกรอกรายละเอียดดังกล่าวครบถ้วนจะมีการแสดงผลรายการวัตถุดิบตาม BOM โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีเบิกจ่ายวัตถุดิบครบถ้วนแสดงดังรูปที่ 4.10 และกรณีเบิกจ่ายวัตถุดิบจากคลังวัตถุดิบหลักไม่ครบถ้วนโดยมีวัตถุดิบบางรายการที่ยังค้างจ่าย อันเนื่องมาจากอยู่ระหว่างการสุ่มตรวจสอบหรือวัตถุดิบล่าช้าจากผู้ผลิตแสดงดังรูปที่ 4.11

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

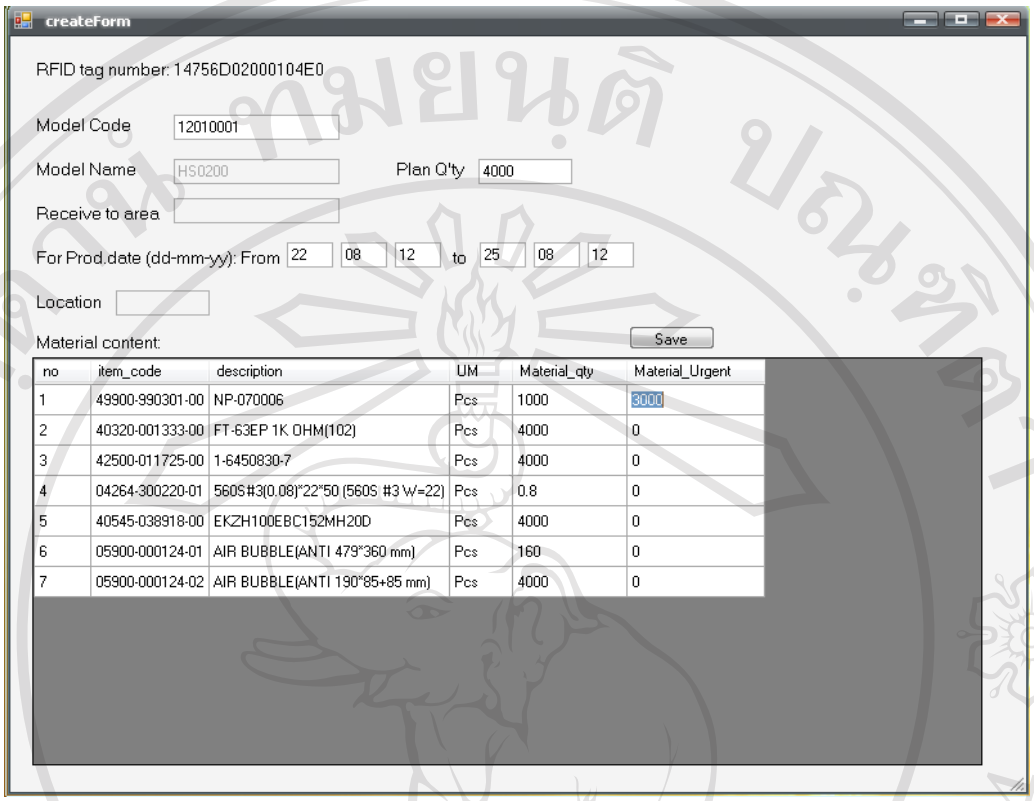


รูป 4.9 หน้าจอของโปรแกรมก่อนลงข้อมูล



รูป 4.10 การแสดงผลกรณีเบิกจ่ายวัตถุดิบครบถ้วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.11 การแสดงผลกรณีเบิกจ่ายวัตถุดิบไม่ครบถ้วน

4.5.1.2 การรับวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่

เมื่อพนักงานสร้างข้อมูลรายการวัตถุดิบบนแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีแล้ว พนักงานจะนำแผ่นป้ายมาติดยังลัง/พาเลทวัตถุดิบ จากนั้นพนักงานจะนำวัตถุดิบนั้นมาส่งยังพื้นที่คลังวัตถุดิบย่อย พนักงานคลังวัตถุดิบย่อยจะนำแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีมาสแกนยังเครื่องอ่านเพื่อบันทึกการรับเข้าพื้นที่ รวมทั้งลงข้อมูลตำแหน่งการจัดเก็บวัตถุดิบนั้นๆ

วันที่และเวลาจะถูกบันทึกแบบอัตโนมัติเพื่อแสดงสถานะว่าวัตถุดิบเข้ามาในพื้นที่เป็นระยะเวลานานเท่าไร รวมทั้งระบบจะจัดเก็บรายการวัตถุดิบล๊อตนั้นเข้าสู่ตารางรายงานรวมวัตถุดิบที่อยู่ในพื้นที่ ซึ่งจะอยู่ในส่วนของการเรียกดูข้อมูลของแผ่นป้าย ลำดับการทำงานของโปรแกรมอาร์เอฟไอดีในการรับวัตถุดิบแสดงดังรูปที่ 4.12

โดย Receive to area หมายถึง วันที่รับวัตถุดิบล๊อตนั้นเข้าสู่พื้นที่คลังวัตถุดิบย่อย

Total Time หมายถึง ระยะเวลาที่วัตถุดิบล๊อตนั้นๆ อยู่ในพื้นที่คลังวัตถุดิบย่อย

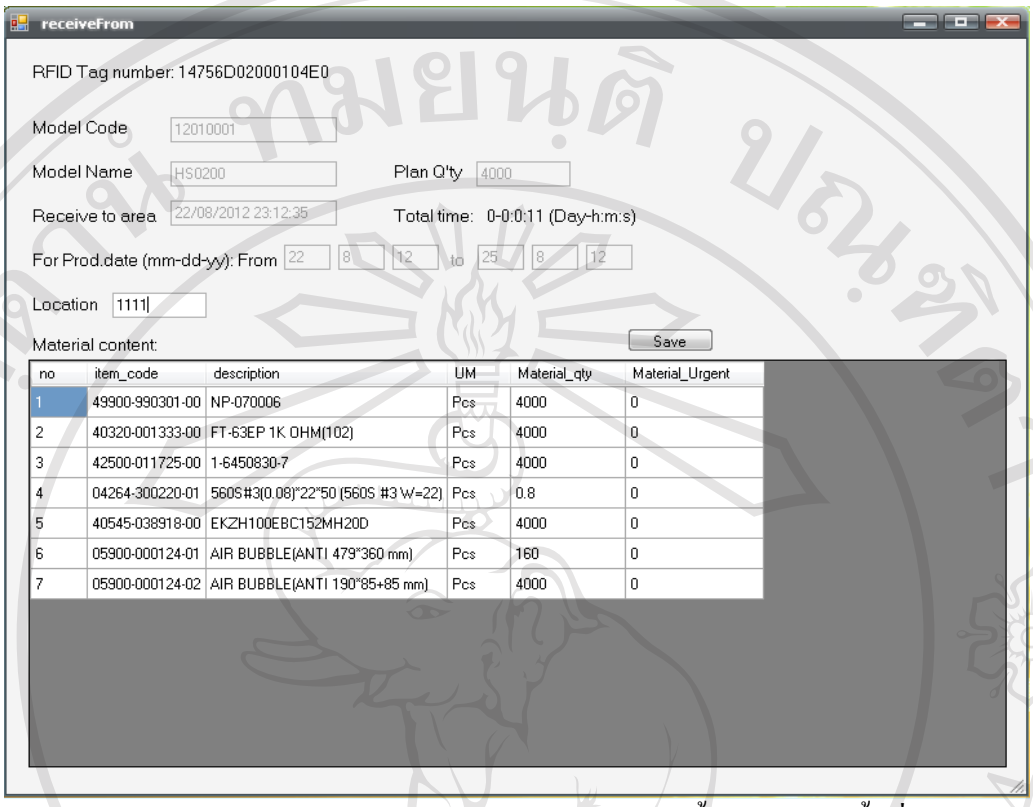
Location หมายถึง ตำแหน่งจัดเก็บวัตถุดิบล๊อตนั้นๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

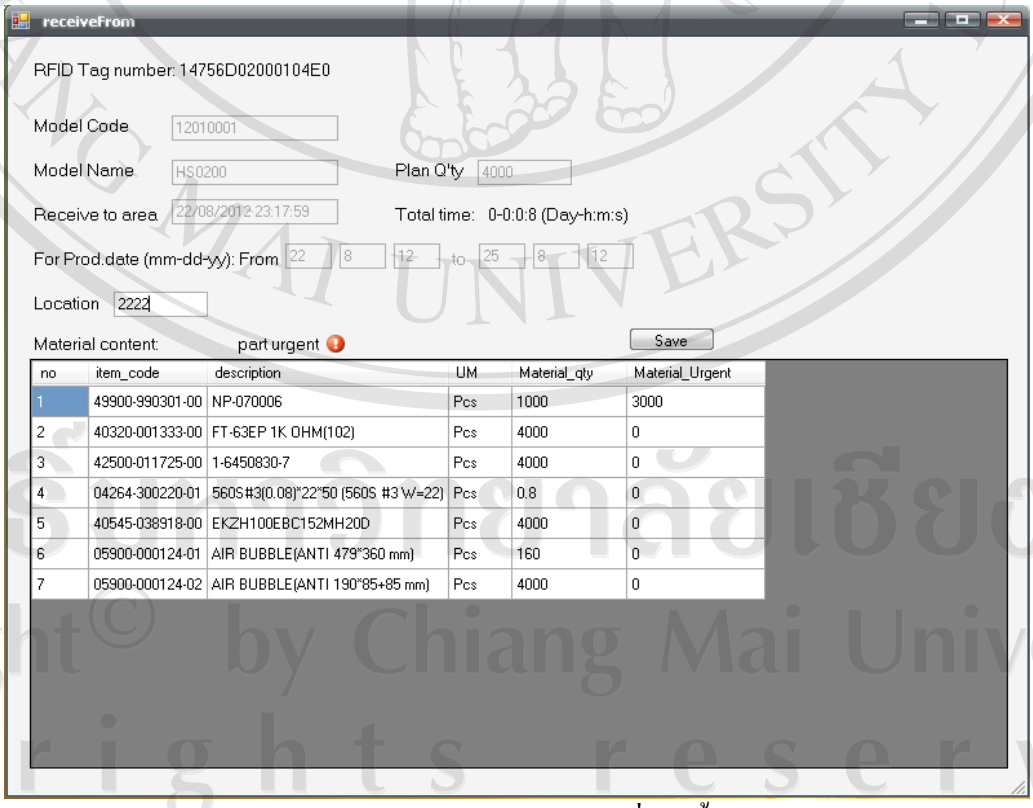
รูป 4.12 การรับวัตถุดิบเข้าพื้นที่คลังวัตถุดิบย่อย

การแสดงผลทางหน้าจอของโปรแกรมในขั้นตอนรับเข้าพื้นที่ดังรูปที่ 4.13 โดยระบบจะกำหนดให้ลงข้อมูลเพิ่มได้เฉพาะส่วนของตำแหน่งจัดเก็บวัตถุดิบเท่านั้น และในกรณีที่ยังมีชิ้นส่วนวัตถุดิบค้างจ่ายจากคลังวัตถุดิบหลัก การแสดงผลทางหน้าจอของโปรแกรมจะเป็นดังรูปที่ 4.14 โดยจะมีข้อความว่า “parts urgent” พร้อมสัญลักษณ์ กระพริบเพื่อแจ้งเตือนพนักงานได้ชัดเจนมากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.13 การแสดงผลทางหน้าจอของโปรแกรมในขั้นตอนรับเข้าพื้นที่

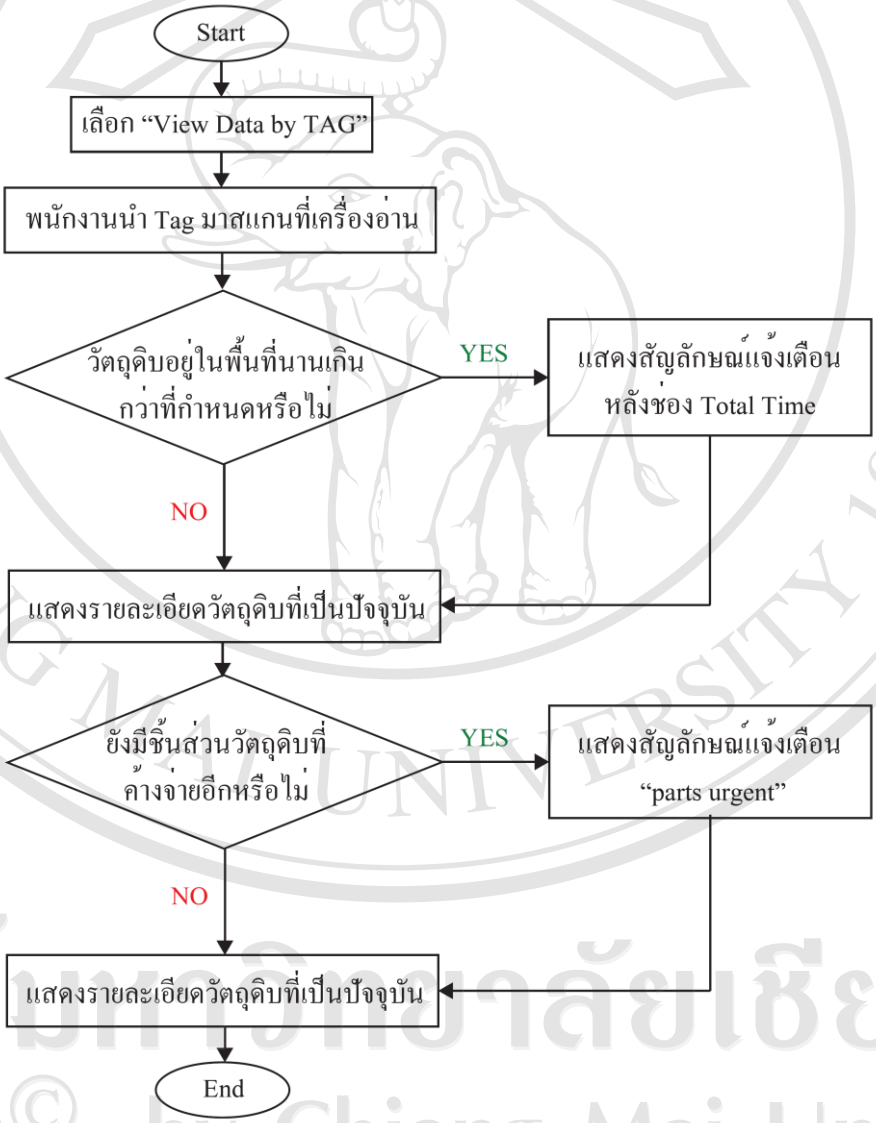


รูป 4.14 การแสดงผลกรณีรับเข้าวัตถุดิบที่ยังมีชิ้นส่วนค้างจ่าย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.5.1.3 การเรียกดูข้อมูลของแผ่นป้าย

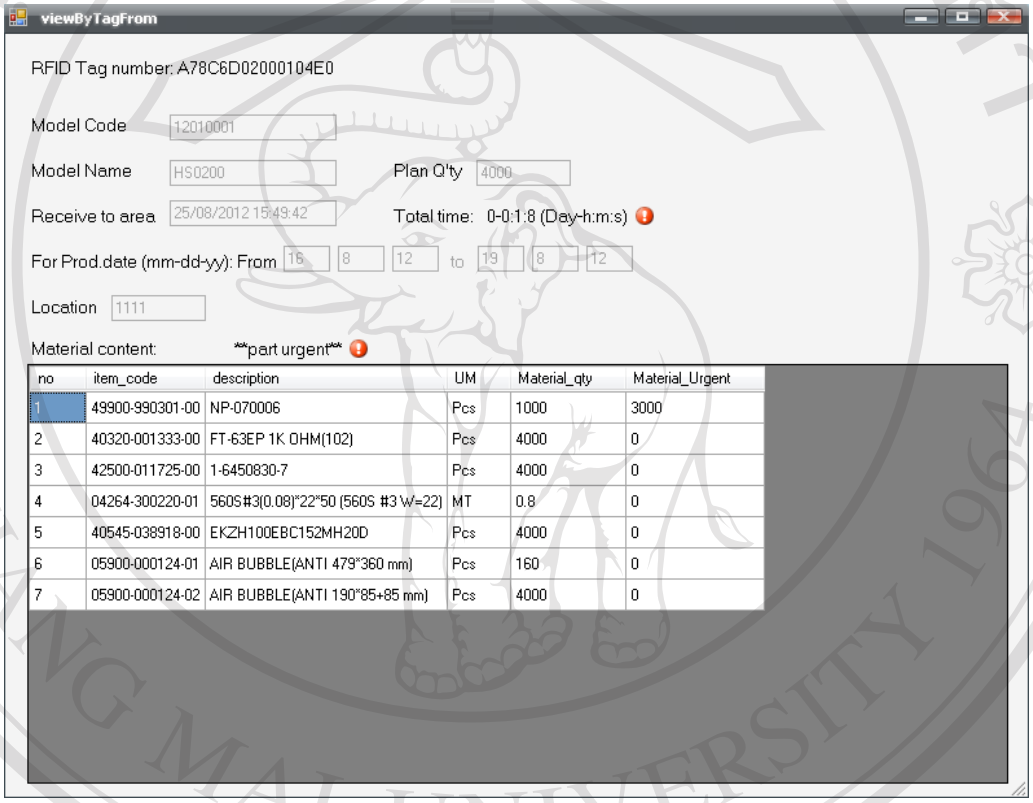
เมื่อมีการบันทึกรับวัตถุดิบเข้าสู่คลังวัตถุดิบย่อยแล้ว จะสามารถเรียกดูข้อมูลวัตถุดิบนั้นได้ 2 รูปแบบ คือ การเรียกดูข้อมูลแต่ละลัง/พาเลทวัตถุดิบโดยนำแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีมาสแกนยังเครื่องอ่าน และการเรียกดูข้อมูลวัตถุดิบรวมทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่โดยไม่จำเป็นต้องใช้แผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีในการสแกนอ่าน ลำดับการทำงานของโปรแกรมอาร์เอฟไอดีในการเรียกดูวัตถุดิบโดยสแกนแผ่นป้ายแสดงดังรูปที่ 4.15



รูป 4.15 การเรียกดูวัตถุดิบโดยสแกนแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

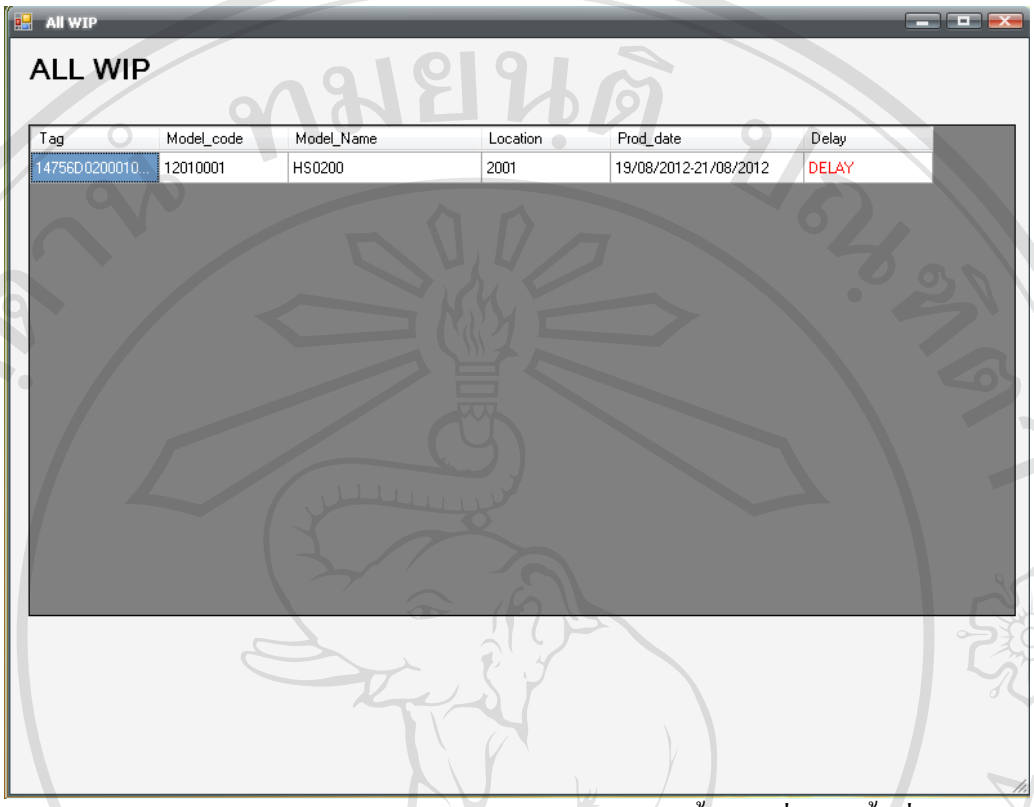
การเรียกดูข้อมูลโดยใช้แผ่นป้ายสแกนอ่านนั้น พนักงานจะเลือก “View Data by TAG” หากระบบตรวจสอบพบว่าวัตถุดิบอยู่ในพื้นที่เกินกว่าระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการผลิต ระบบจะแสดงสัญลักษณ์ หลังช่องแสดงระยะเวลารวมที่วัตถุดิบอยู่ในพื้นที่ นอกจากนี้ หากวัตถุดิบนั้นยังมีบางชิ้นส่วนที่ยังจ่ายเข้ามาไม่ครบ ระบบจะแสดงข้อความ “parts urgent” พร้อมกับสัญลักษณ์ เพื่อเป็นการแจ้งสถานะวัตถุดิบในปัจจุบัน ดังรูปที่ 4.16



รูป 4.16 การแสดงผลกรณีเรียกดูวัตถุดิบที่อยู่ในพื้นที่นานเกินกำหนดและมีชิ้นส่วนที่จ่ายไม่ครบ

การเรียกดูข้อมูลวัตถุดิบรวมทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่โดยไม่จำเป็นต้องใช้แผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีในการสแกนอ่านนั้น พนักงานจะเลือก “View All Data” ระบบจะแสดงรายการวัตถุดิบที่ถูกสแกนรับเข้าพื้นที่ทั้งหมด โดยหากวัตถุดิบนั้นอยู่ในพื้นที่เกินกว่าระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการผลิต ระบบจะแสดงข้อความ “DALAY” ที่ท้ายตารางในแต่ละรายการ เพื่อเป็นการแจ้งสถานะวัตถุดิบในปัจจุบัน ดังรูปที่ 4.17

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

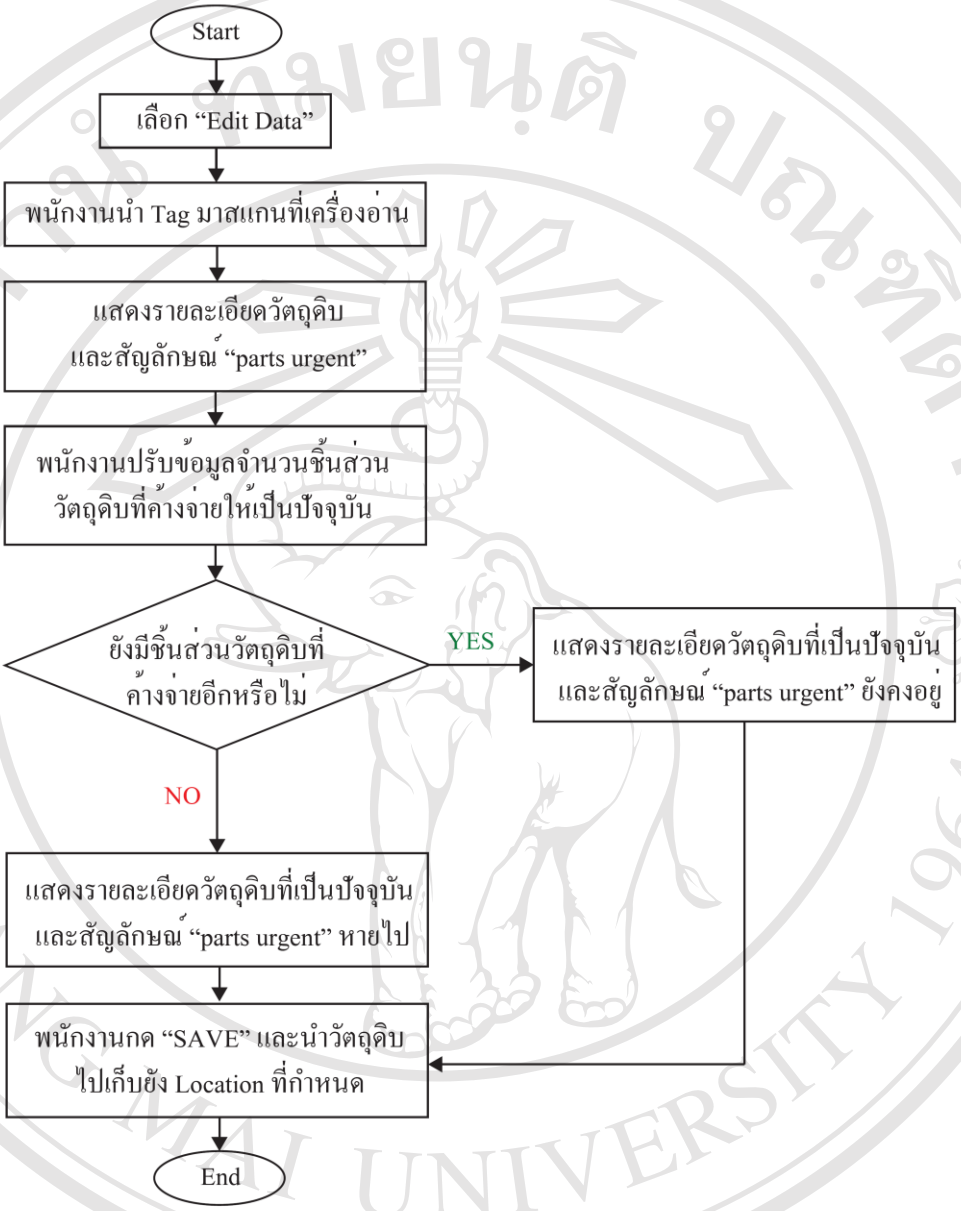


รูป 4.17 การแสดงผลกรณีเรียกดูข้อมูลวัตถุดิบรวมทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่

4.5.1.4 การแก้ไขข้อมูล

การแก้ไขข้อมูลเป็นการดำเนินการในกรณีที่มีการรับชิ้นส่วนวัตถุดิบที่ค้างจ่ายบางรายการเพิ่มเข้ามาในพื้นที่คลังวัตถุดิบย่อย พนักงานจะนำแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีมาทำการปรับปรุงข้อมูลโดยจะบันทึกจำนวนชิ้นส่วนที่ค้างจ่ายในช่อง “Material_Urgent” ให้เป็นปัจจุบัน จากนั้นระบบจะทำการปรับยอดวัตถุดิบในช่อง “Material_qty” ใหม่แบบอัตโนมัติ ลำดับการทำงานของโปรแกรมอาร์เอฟไอดีในการรับวัตถุดิบแสดงดังรูปที่ 4.18

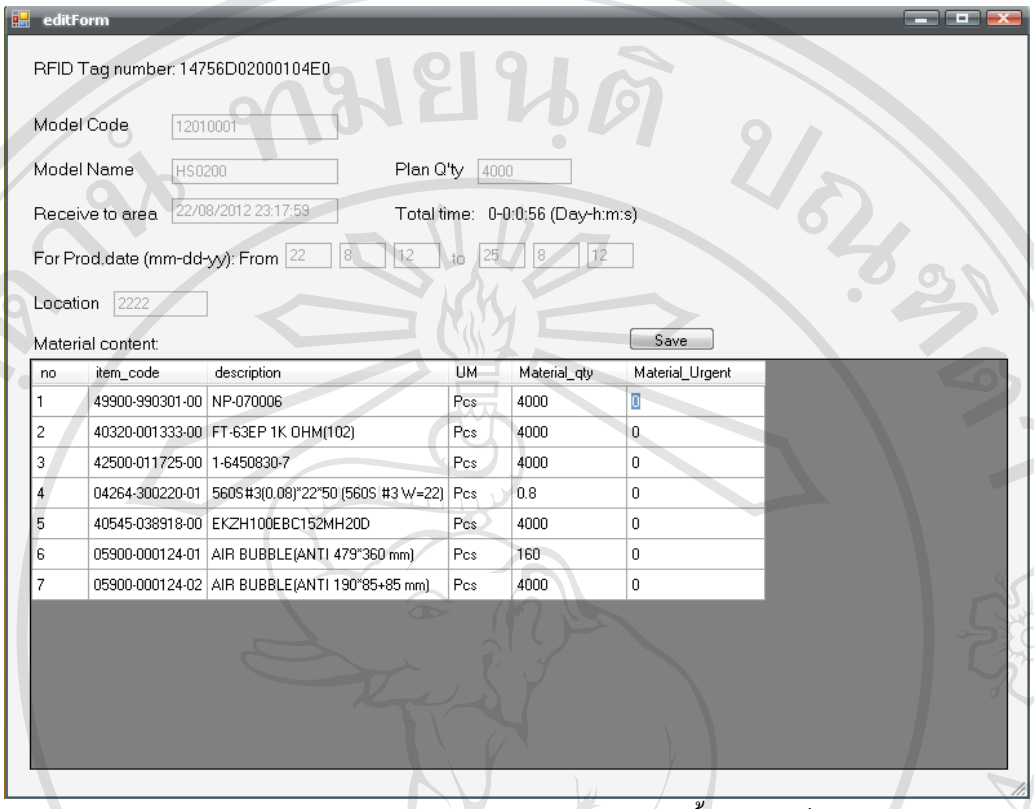
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.18 การแก้ไขข้อมูลวัตถุดิบ

การแสดงผลทางหน้าจอของโปรแกรมในขั้นตอนแก้ไขข้อมูลดังรูปที่ 4.19 โดยหากรับชิ้นส่วนค้างจ่ายเข้ามาครบถ้วนแล้ว ข้อความ “parts urgent” พร้อมสัญลักษณ์ กระพริบเพื่อแจ้งเตือนจะหายไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

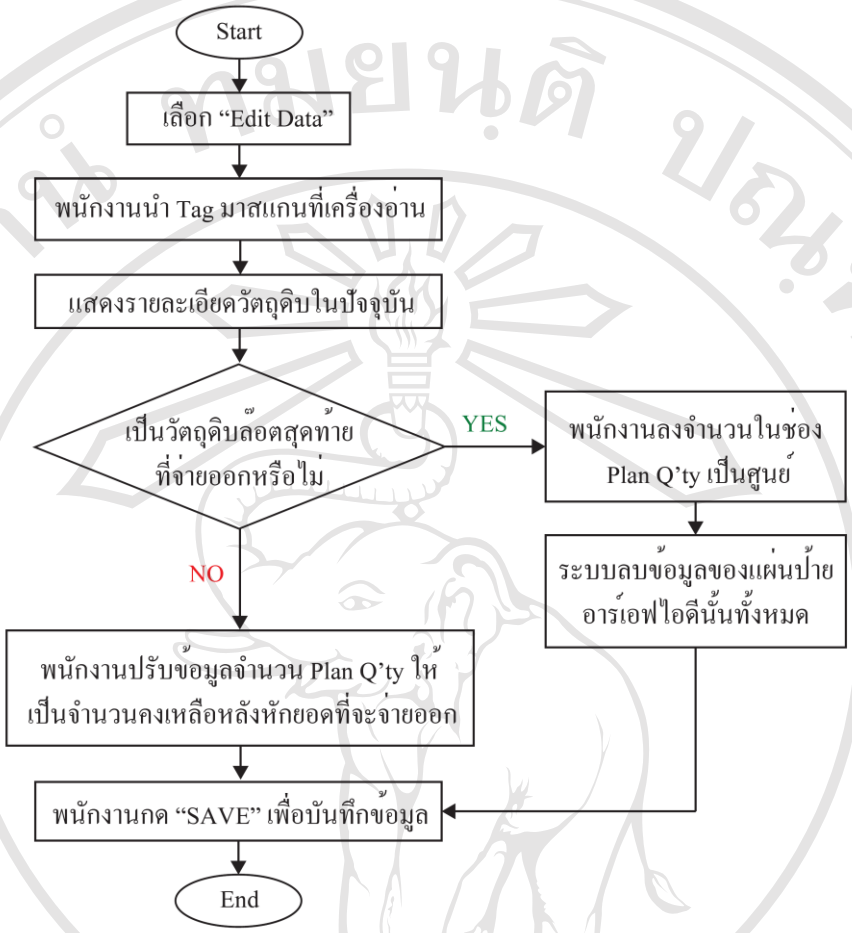


รูป 4.19 การแสดงผลทางหน้าจอของโปรแกรมในขั้นตอนแก้ไขข้อมูล

4.5.1.5 การจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่ผลิต

เมื่อเริ่มกระบวนการผลิต พนักงานคลังวัตถุดิบย่อยจะจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่ผลิตตามจำนวนการสั่งผลิตในแผนการผลิต โดยพนักงานจะดูรายการข้อมูลของวัตถุดิบทั้งหมดในพื้นที่จากคำสั่ง “View All Data” เมื่อทราบตำแหน่งที่จัดเก็บแล้ว พนักงานจะนำแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีของวัตถุดิบที่จะจ่ายมาทำการปรับยอดให้เป็นปัจจุบัน ลำดับการทำงานของโปรแกรมอาร์เอฟไอดีในการจ่ายวัตถุดิบแสดงดังรูปที่ 4.20 โดยการแก้ไขข้อมูลในช่อง “Plan Q’ty” ให้เป็นจำนวนคงเหลือหลังหักยอดจำนวนวัตถุดิบที่จ่ายออก

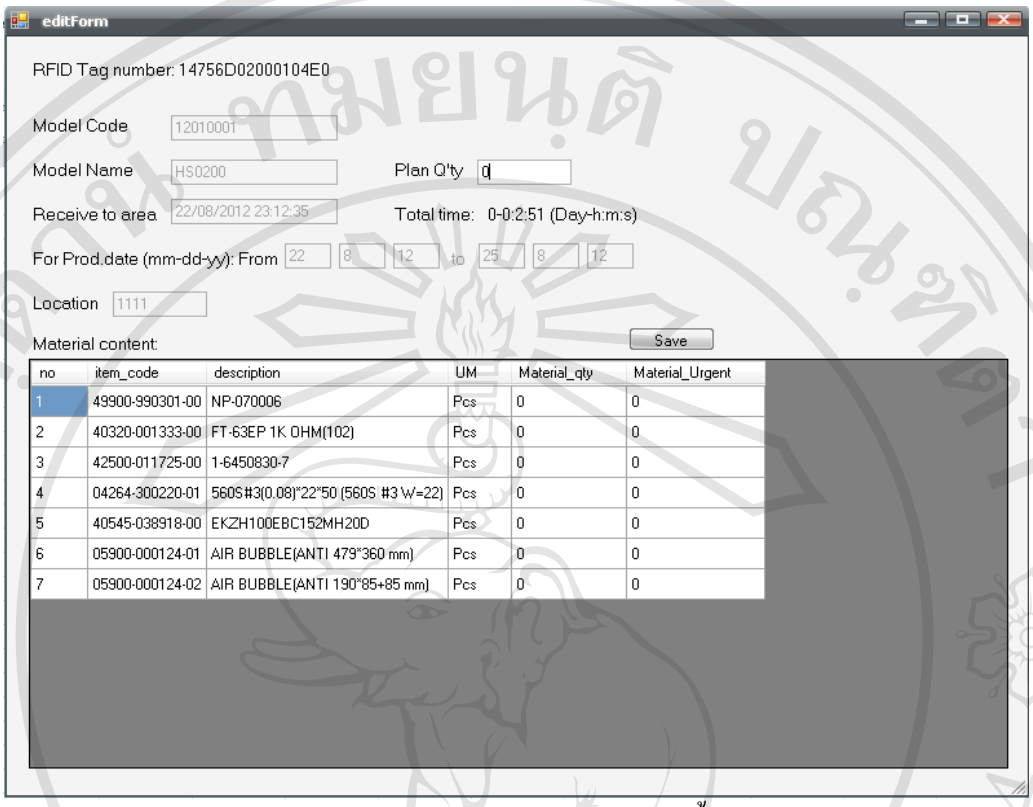
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.20 การจ่ายวัตถุดิบ

การแสดงผลทางหน้าจอของโปรแกรมในขั้นตอนจ่ายวัตถุดิบ แสดงดังรูปที่ 4.21 ทั้งนี้หากเป็นวัตถุดิบล๊อตสุดท้ายที่ทำการจ่ายออก พนักงานจะลงข้อมูลในช่อง “Plan Q’ty” เป็นจำนวนเท่ากับศูนย์และระบบจะทำการลบข้อมูลของแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีนั้นออกจากระบบทั้งหมดเพื่อนำแผ่นป้ายวนกลับไปใช้ที่คลังวัตถุดิบหลักใหม่อีกครั้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.21 การแสดงผลทางหน้าจอของโปรแกรมในขั้นตอนจ่ายวัตถุดิบ

4.6 การวิเคราะห์และประเมินผลจากแนวทางการปรับปรุงที่เกิดขึ้น

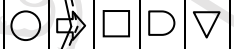
หลักจากได้แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานของคลังวัตถุดิบตามที่นำเสนอ สามารถสรุปผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ผลจากการปรับปรุงด้วยหลักการ ECRS, ผลจากการปรับปรุงด้วยหลักการ ABC และ ผลจากการออกแบบระบบตรวจสอบสถานะวัตถุดิบโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.6.1 การวิเคราะห์ระยะเวลาการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบจากการปรับปรุงด้วยหลักการ ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange และ Simplify)

หลังจากการวิเคราะห์การดำเนินงานด้วยเครื่องมือแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process chart) และพิจารณาการปรับปรุงด้วยหลักการ ECRS ในการดำเนินขั้นตอนการรับ การจัดเก็บและการเบิกจ่ายวัตถุดิบ รวมทั้งได้สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องถึงความเป็นไปได้ในการดำเนินตามแผนการที่วางไว้ดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้พนักงานที่เกี่ยวข้องทดลองปฏิบัติงานตามขั้นตอนใหม่และทำการจับเวลาเพื่อเก็บข้อมูลระยะเวลาการปฏิบัติงานแบบปรับปรุง โดยสามารถสรุปขั้นตอนและระยะเวลาโดยเฉลี่ยของการปรับปรุงได้ดังตารางที่ 4.13-4.15

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.13 สรุปขั้นตอนการรับวัตถุดิบ

ลำดับ	กิจกรรมในปัจจุบัน (————)	เวลาปัจจุบัน	สัญลักษณ์	เวลาปรับปรุง	กิจกรรมตามแผนปรับปรุง (- - - - - - - -)
1	พนักงานตรวจเช็ครายละเอียดและคำนวณจำนวนกล่องวัตถุดิบ	7.38		2.33	พนักงานพิมพ์แผ่นป้ายบาร์โค้ดสำหรับติดกล่องตามจำนวนกล่องในใบส่งของ
2	พนักงานเดินไปพิมพ์แผ่นป้ายบาร์โค้ด	0.50		0.50	พนักงานเดินนำแผ่นป้ายบาร์โค้ดมายังพื้นที่รับของ
3	พนักงานทำการพิมพ์และสแกนแผ่นป้ายบาร์โค้ด	2.58		5.47	พนักงานตรวจเช็ครายละเอียดและจำนวนกล่องวัตถุดิบเทียบกับรายละเอียดในใบรับของ
4	พนักงานเดินนำแผ่นป้ายบาร์โค้ดกลับมายังพื้นที่รับของ	0.50		2.85	พนักงานทำการติดและสแกนแผ่นป้ายบาร์โค้ดสำหรับวัตถุดิบ
5	พนักงานทำการติดแผ่นป้ายบาร์โค้ด	2.60		2.00	พนักงานนำวัตถุดิบเข้ามาในพื้นที่ตรวจสอบ
6	พนักงานนำวัตถุดิบเข้ามาในพื้นที่ตรวจสอบ	2.00			
	ระยะเวลารวม (นาที)	15.56		13.15	

ทั้งนี้ การปรับปรุงกิจกรรมการรับวัตถุดิบตามแนวทางที่กล่าวมาสามารถลดขั้นตอนลงเหลือ 5 ขั้นตอนย่อย ระยะเวลารวมโดยเฉลี่ยหลังการปรับปรุงเท่ากับ 13.15 นาที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.14 สรุปขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบ

ลำดับ	กิจกรรมในปัจจุบัน (————)	เวลาปัจจุบัน	สัญลักษณ์	เวลาปรับปรุง	กิจกรรมตามแผนปรับปรุง (- - - - - - - -)
1	พนักงานนำวัตถุดิบจากพื้นที่สุ่มตรวจสอบคุณภาพเข้ามายังพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ	1.05	○ ⇨ □ D ▽	1.05	พนักงานนำวัตถุดิบจากพื้นที่สุ่มตรวจสอบคุณภาพเข้ามายังพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ
2	พนักงานลงข้อมูลรายละเอียดการรับเข้าวัตถุดิบในระบบคอมพิวเตอร์	0.37	○ ⇨ □ D ▽	0.37	พนักงานลงข้อมูลรายละเอียดการรับเข้าวัตถุดิบในระบบคอมพิวเตอร์
3	พนักงานนำวัตถุดิบไปยังชั้นจัดเก็บ	0.50	○ ⇨ □ D ▽	0.50	พนักงานนำวัตถุดิบไปยังชั้นจัดเก็บ
4	พนักงานลงข้อมูลรายละเอียดการรับเข้าลงในเอกสารการจัดเก็บวัตถุดิบ (Material Stock Card)	0.53	○ ⇨ □ D ▽	0.73	พนักงานจัดเก็บวัตถุดิบขึ้นชั้น
5	พนักงานจัดเก็บวัตถุดิบขึ้นชั้น	0.73	○ ⇨ □ D ▽		
	ระยะเวลารวม (นาที)	3.18		2.65	

ทั้งนี้ การปรับปรุงกิจกรรมการจัดเก็บวัตถุดิบตามแนวทางที่กล่าวมาสามารถลดขั้นตอนลงเหลือ 4 ขั้นตอนย่อย ระยะเวลารวมโดยเฉลี่ยหลังการปรับปรุงเท่ากับ 2.65 นาที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.15 สรุปขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบ

ลำดับ	กิจกรรมในปัจจุบัน (————)	เวลาปัจจุบัน	สัญลักษณ์	เวลาปรับปรุง	กิจกรรมตามแผนปรับปรุง (- - - - - - - -)
1	พนักงานสแกนแถบบาร์โค้ดของวัตถุดิบที่เอกสาร Material Take Out Sheet, เอกสาร Material Stock Card และบนกล่องวัตถุดิบ	2.87	○ ⇨ □ D ▽	2.78	พนักงานสแกนแถบบาร์โค้ดของวัตถุดิบที่เอกสาร Material Take Out Sheet และบนกล่องวัตถุดิบบนชั้นจัดเก็บเพื่อยืนยันความถูกต้องของวัตถุดิบที่จะทำการเบิกจ่าย
2	พนักงานนำวัตถุดิบจากชั้นจัดเก็บออกมาตามจำนวนที่แสดงในเอกสาร Material Take Out Sheet และบันทึกรายละเอียดวัตถุดิบที่เบิกจ่ายลงในใบ Material Card	14.74	○ ⇨ □ D ▽	14.74	พนักงานนำวัตถุดิบจากชั้นจัดเก็บออกมาตามจำนวนที่แสดงในเอกสาร Material Take Out Sheet และบันทึกรายละเอียดวัตถุดิบที่เบิกจ่ายลงในใบ Material Card
3	พนักงานบันทึกรายละเอียดล๊อตผู้ผลิตของวัตถุดิบที่ทำการเบิกจ่ายลงในเอกสาร Material take out sheet	7.52	○ ⇨ □ D ▽	3.46	พนักงานผู้ตรวจสอบจากฝ่ายผลิตเข้ามาตรวจเช็ควัตถุดิบที่พนักงานเบิกจ่าย
4	พนักงานบันทึกจำนวนที่เบิกจ่ายออกและจำนวนที่คงเหลือในคลังวัตถุดิบลงในเอกสาร Material Stock Card	1.31	○ ⇨ □ D ▽	3.78	พนักงานฝ่ายคลังวัตถุดิบทำเรื่องเบิกจ่ายในระบบคอมพิวเตอร์
5	พนักงานผู้ตรวจสอบจากฝ่ายคลังวัตถุดิบทำการตรวจเช็ควัตถุดิบที่พนักงานเบิกจ่าย	3.08	○ ⇨ □ D ▽	3.50	พนักงานนำวัตถุดิบไปส่งยังพื้นที่คลังย่อย
6	พนักงานผู้ตรวจสอบจากฝ่ายผลิตเข้ามาตรวจเช็ควัตถุดิบที่ที่พนักงานเบิกจ่าย	3.46	○ ⇨ □ D ▽		
7	พนักงานฝ่ายคลังวัตถุดิบทำเรื่องเบิกจ่ายในระบบคอมพิวเตอร์	3.78	○ ⇨ □ D ▽		
8	พนักงานนำวัตถุดิบไปส่งยังพื้นที่คลังย่อย	3.50	○ ⇨ □ D ▽		
ระยะเวลารวม (นาที)		40.26		28.26	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทั้งนี้ การปรับปรุงกิจกรรมการเบิกจ่ายวัตถุดิบตามแนวทางที่กล่าวมาสามารถลดขั้นตอนลงเหลือ 5 ขั้นตอนย่อย ระยะเวลารวมโดยเฉลี่ยหลังการปรับปรุงเท่ากับ 28.26 นาที

การสรุปผลของระยะเวลาที่ลดลงและประสิทธิภาพด้านเวลาการทำงานที่เพิ่มขึ้นแสดงได้ดังตารางที่ 4.16 พบว่าขั้นตอนการรับวัตถุดิบสามารถลดขั้นตอนย่อยลงได้ 1 ขั้นตอนย่อย คิดเป็นระยะเวลาที่ลดลงเท่ากับ 2.41 นาที รวมทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านเวลาการทำงานได้ 15.49%

ขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบสามารถลดขั้นตอนย่อยลงได้ 1 ขั้นตอนย่อย คิดเป็นระยะเวลาที่ลดลงเท่ากับ 0.53 นาที รวมทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านเวลาการทำงานได้ 16.67%

และขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบสามารถลดขั้นตอนย่อยลงได้ 3 ขั้นตอนย่อย คิดเป็นระยะเวลาที่ลดลงเท่ากับ 12.00 นาที รวมทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านเวลาการทำงานได้ 29.81%

ตาราง 4.16 ระยะเวลาที่ลดลงและประสิทธิภาพด้านเวลาการทำงานที่เพิ่มขึ้น

ขั้นตอน	ระยะเวลาที่ลดลง (นาที)	ประสิทธิภาพด้านเวลาการทำงานที่เพิ่มขึ้น (เปอร์เซ็นต์)
การรับวัตถุดิบ	2.41	15.49
การจัดเก็บ	0.53	16.67
การเบิกจ่ายวัตถุดิบ	12.00	29.81

4.6.2 การวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์จากการปรับปรุงด้วยหลักการ ABC (ABC Classification)

การแบ่งกลุ่มวัตถุดิบแบบ ABC และปรับรอบเวลาการตรวจนับสต๊อกทำให้สามารถลดความถี่ในการตรวจนับลงได้ดังแสดงในตารางที่ 4.17 โดยปัจจุบันทางคลังวัตถุดิบใช้พนักงานจำนวน 6 คนในการตรวจนับวัตถุดิบ 4 วันต่อเดือน หรือคิดเป็นการทำงานทั้งหมด 288 วันต่อปี สำหรับการตรวจนับสต๊อกวัตถุดิบ 20,544 ครั้ง คิดเป็นความสามารถในการตรวจนับสต๊อกเท่ากับ 71.33 รายการต่อวัน

ซึ่งเมื่อทำการออกแบบรอบการตรวจนับวัตถุดิบใหม่ตามการแบ่งกลุ่มแบบ ABC ทำให้ความถี่ในการตรวจนับลดลงเหลือเพียง 7,578 ครั้ง คิดเป็นการทำงานของพนักงานเท่ากับ 106 วันต่อปี เนื่องจากมีการกำหนดรอบการตรวจสอบของวัตถุดิบกลุ่ม B และ C ให้น้อยลง ดังแสดงในตารางที่ 4.18 ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการลงได้ 54,530 บาทต่อปีและคิดเป็นประสิทธิภาพด้านระยะเวลาการทำงานที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 63.19 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.17 เปรียบเทียบระบบการตรวจนับสต๊อกวัตถุดิบแบบปัจจุบันและแบบใหม่

กลุ่ม	จำนวนรายการ	แบบปัจจุบัน			แบบใหม่		
		ความถี่ในการตรวจนับ	ความถี่ในการตรวจนับต่อปี	จำนวนครั้งในการตรวจนับต่อปี	ความถี่ในการตรวจนับ	ความถี่ในการตรวจนับต่อปี	จำนวนครั้งในการตรวจนับต่อปี
A	49	ทุก 1 เดือน	12	588	ทุก 1 เดือน	12	588
B	169	ทุก 1 เดือน	12	2,028	ทุก 2 เดือน	6	1,014
C	1494	ทุก 1 เดือน	12	17,928	ทุก 3 เดือน	4	5,976
รวม	1,712			20,544			7,578

ตาราง 4.18 ผลลัพธ์จากการปรับปรุงระบบการตรวจนับสต๊อกวัตถุดิบ

	แบบปัจจุบัน	แบบใหม่	ลดลง
จำนวนครั้งในการตรวจนับต่อปี	20,544	7,578	12,966
จำนวนวันทำงาน	288	106	182
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (บาท)	86,400	31,870	54,530

*หมายเหตุ: คิดค่าจ้างแรงงานที่ 300 บาทต่อวัน

4.6.3 การวิเคราะห์ผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การออกแบบระบบ ขั้นตอนและการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบในการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี พบว่าสามารถเพิ่มความรวดเร็วในการตรวจสอบข้อมูลสถานะวัตถุดิบเปรียบเทียบกับในปัจจุบันที่โรงงานยังไม่มีการนำระบบใดมาใช้ดำเนินการ โดยสามารถประเมินผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดีได้ดังตารางที่ 4.19 ทั้งนี้ เนื่องจากข้อจำกัดในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจึงใช้ข้อมูลระยะเวลาก่อนการใช้งานเทคโนโลยีที่ได้จากการสัมภาษณ์จากผู้จัดการฝ่ายผลิต ส่วนข้อมูลระยะเวลาหลังการใช้เทคโนโลยีนั้นได้จากการเก็บข้อมูลจริงด้วยโปรแกรมต้นแบบและอุปกรณ์ชุดทดลอง โดยสามารถสรุปผลจากการประยุกต์ใช้ได้ดังตารางที่ 4.20 สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน มีดังนี้

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบ ว่าวัตถุดิบอยู่ในขั้นตอนการรอเข้าสู่พื้นที่ผลิต การรอชิ้นส่วนวัตถุดิบที่ยังค้างจ่าย หรือวัตถุดิบอยู่ในพื้นที่คลังวัตถุดิบย่อยนานเกินกำหนดในตารางการผลิต

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบรายการวัตถุดิบที่มีอยู่ในลัง/พาเลทนั้นๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. ระยะเวลาในที่ใช้ในการค้นหาวัตถุดิบว่าอยู่ตำแหน่งไหนในคลังวัตถุดิบย่อย

ตาราง 4.19 ผลจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดีมาประยุกต์ใช้

ขั้นตอน	ระยะเวลา (วินาที)	
	ก่อนการใช้เทคโนโลยี	หลังการใช้เทคโนโลยี
การตรวจสอบสถานะ	300	10
การตรวจสอบรายการวัตถุดิบ	900	10
การค้นหาวัตถุดิบ	600	25

ตาราง 4.20 สรุปผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี

ขั้นตอน	ระยะเวลาที่ลดลง (วินาที)	ร้อยละที่ลดลง
การตรวจสอบสถานะ	290	96.67
การตรวจสอบรายการวัตถุดิบ	890	98.89
การค้นหาวัตถุดิบ	575	95.83

ผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี ทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะปัจจุบันของวัตถุดิบลดลง 290 วินาทีหรือคิดเป็น 96.67% จากระยะเวลาเดิม, ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบรายการวัตถุดิบที่มีอยู่ในลัง/พาเลทนั้นๆ ลดลง 890 วินาทีหรือคิดเป็น 98.89% จากระยะเวลาเดิม และระยะเวลาในที่ใช้ในการค้นหาตำแหน่งวัตถุดิบลดลง 575 วินาทีหรือคิดเป็น 95.83% จากระยะเวลาเดิม

ระบบยังเพิ่มในส่วนของสัญลักษณ์ ที่ช่วยให้พนักงานรับรู้ได้ทันทีว่าวัตถุดิบอยู่ในพื้นที่นานเกินกำหนดหรือยังมีชิ้นส่วนไม่ครบถ้วน และข้อความ “DELAY” ที่ท้ายตารางในการแสดงผลรายการวัตถุดิบทั้งหมดในพื้นที่ยังช่วยให้เห็นภาพรวมของสถานะวัตถุดิบทั้งหมดในคลังวัตถุดิบย่อยได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้นกว่าในปัจจุบันที่ยังไม่มีการนำระบบใดเข้ามาใช้อีกด้วย

นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดียังช่วยเพิ่มความถูกต้องในการแจ้งข้อมูล ซึ่งพบว่ามีการแจ้งข้อมูลผิดพลาดประมาณเดือนละ 1-2 ครั้ง คือ การแจ้งข้อมูลวัตถุดิบที่ค้างจ่ายโดยพบว่าพนักงานมีการแจ้งข้อมูลดังกล่าวผิดพลาด ทำให้มีการเริ่มผลิตสินค้าทั้งที่ยังมีวัตถุดิบไม่ครบ ส่งผลให้กระบวนการผลิตต้องหยุดลงชั่วคราว และการแจ้งข้อมูลผิดพลาดว่าคลังวัตถุดิบย่อยได้มีการจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่การผลิตแล้วทั้งที่ยังไม่มีการจ่าย ซึ่งความผิดพลาดทั้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2 กรณีสามารถลดลงได้โดยใช้การดูข้อมูลผ่านระบบที่แสดงผลทางหน้อจอแทนการสอบถามจากพนักงานคนใดคนหนึ่ง

ทั้งนี้ สามารถคำนวณผลประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดีเท่ากับ 35,526.67 บาทต่อปี ดังตารางที่ 4.21 โดยขั้นตอนการตรวจสอบสถานะนั้น พนักงานทำการตรวจสอบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยมีพาเลท/ลังสินค้าที่ต้องทำการตรวจสอบจำนวน 48 ตำแหน่ง จึงคิดเป็นความถี่ในการดำเนินงานที่ 192 ครั้งต่อเดือน หรือคิดเป็น 2,304 ครั้งต่อปี

ความถี่ในการตรวจสอบรายการวัตถุดิบนั้น พนักงานทำการตรวจสอบวันละ 2 ครั้ง สำหรับยืนยันความถูกต้องของวัตถุดิบที่จ่ายเข้าสู่พื้นที่ผลิตจำนวน 12 ไลน์การผลิต จึงคิดเป็นความถี่ในการดำเนินงานที่ 24 ครั้งต่อวัน หรือคิดเป็น 6,528 ครั้งต่อปี (คิดจำนวนวันทำงานตามจริงที่ 272 วันต่อปี)

ความถี่ในการการค้นหาวัตถุดิบนั้น พนักงานทำการค้นหาวันละ 2 ครั้ง เพื่อนำวัตถุดิบจ่ายเข้าสู่พื้นที่ผลิตจำนวน 12 ไลน์การผลิต จึงคิดเป็นความถี่ในการดำเนินงานที่ 24 ครั้งต่อวัน หรือคิด 6,528 ครั้งต่อปี (คิดจำนวนวันทำงานตามจริงที่ 272 วันต่อปี)

ตาราง 4.21 ผลประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี

ขั้นตอน	ความถี่ในการดำเนินงานต่อปี	ระยะเวลาที่ลดลงต่อครั้ง (วินาที)	ระยะเวลาที่ลดลงต่อครั้ง (นาที)	ระยะเวลาที่ลดลงต่อปี (นาที)	จำนวนวันทำงานที่ลดลงต่อปี	ค่าแรงที่ลดลงต่อปี (บาท)
การตรวจสอบสถานะ	2304	290	4.8	11136.00	7.73	2320.00
การตรวจสอบรายการวัตถุดิบ	6528	890	14.8	96832.00	67.24	20173.33
การค้นหาวัตถุดิบ	6528	575	9.6	62560.00	43.44	13033.33
					รวม	35526.67

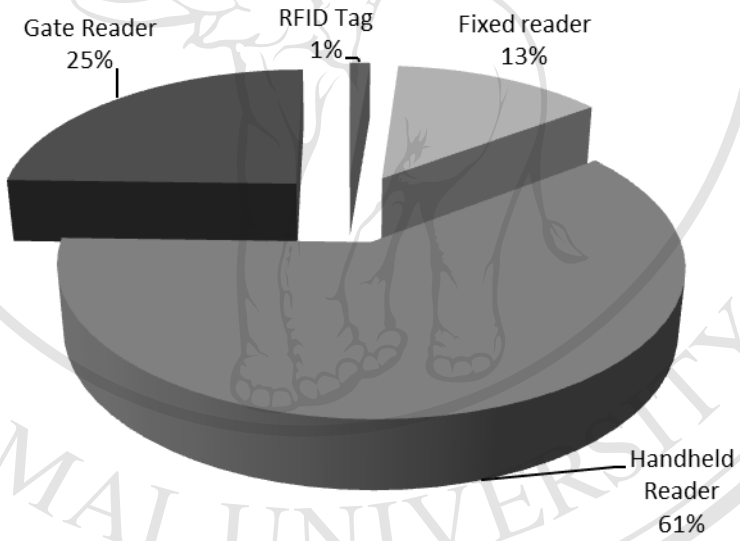
* คิดค่าแรงที่ 300 บาทต่อวัน

ต้นทุนสำหรับการนำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีเข้ามาใช้ ประกอบด้วยต้นทุนด้านอุปกรณ์รวม 115,300 บาท ดังแสดงในตาราง 4.22 โดยมีสัดส่วนของต้นทุนตามจำนวนอุปกรณ์ที่กำหนดให้ใช้ในหัวข้อ 4.5 ดังแสดงในรูปภาพที่ 4.22

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.22 ต้นทุนด้านอุปกรณ์อาร์เอฟไอดี

รายการ	จำนวน	ราคา (บาท)	รวม (บาท)
แผ่นป้ายอาร์เอฟไอดี (UHF RFID Passive tag)	50	30	1500
เครื่องอ่านแบบ Fixed (UHF Passive RFID desktop reader/writer)	1	15,500	15,500
เครื่องอ่านแบบ Handheld (UHF Passive Handheld RFID Reader)	1	70,000	70,000
เครื่องอ่านแบบ Gate (UHF Integrated RFID Reader and Antenna)	1	28,300	28,300
		รวม	115,300



รูป 4.22 สัดส่วนของต้นทุนสำหรับการนำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีเข้ามาใช้

ดังนั้น สามารถวิเคราะห์ระยะเวลาการคืนทุนได้จากการคำนวณงวดระยะเวลาการคืนทุน (Payback Period = PB) ดังสมการที่ 4.2

$$PB = \frac{\text{เงินลงทุนครั้งแรก}}{\text{รายได้ต่อปี}} \quad (4.2)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากผลการคำนวณเงินลงทุนครั้งแรกเท่ากับ 115,300 บาท และรายได้ต่อปีซึ่งคำนวณจากผลประโยชน์ที่ได้รับต่อปีเท่ากับ 35,526.67 บาท

$$PB = \frac{115,300.00}{35,526.67}$$

$$PB = 3.25\text{ปี}$$

ดังนั้น งวดระยะการคืนทุนของโครงการนี้เท่ากับ 3.25 ปี ทั้งนี้ยังมีผลจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดีเข้ามาใช้ ซึ่งเป็นผลประโยชน์ที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าเงินได้ เช่น ความถูกต้อง ความแม่นยำของข้อมูล ซึ่งประโยชน์ดังกล่าวยังทำให้การตรวจสอบสถานะวัตถุดิบด้วยเทคโนโลยีนี้ เป็นแนวทางที่ควรได้รับการนำไปต่อยอดใช้ในสถานการณ์จริง สำหรับผลการวิจัยทั้งหมดในบทที่ 4 ได้นำไปสรุปและอภิปรายผล รวมทั้งนำเสนอข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในบทที่ 5 ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved