



การออกแบบระบบควบคุมการผลิต กรณีศึกษา โรงงานผลิตกล่องกระดาษ  
**Design of Production Control System: A Case Study of Packaging Material  
Manufacturer**

เพียงใจ รักเยี่ยม  
**Phiangchai Rak-Iam**

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of  
Master of Engineering in Industrial and Systems Engineering  
Prince of Songkla University**

2555

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์                      การออกแบบระบบควบคุมการผลิต กรณีศึกษา โรงงานผลิตกล่อง  
กระดาษ  
ผู้เขียน                                      นางสาวเพียงใจ รักเยี่ยม  
สาขาวิชา                                  วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

---

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ กิ่งนพิกุล)

.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภิสพร มีมงคล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ กิ่งนพิกุล)

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....กรรมการ  
(ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์)

.....  
(รองศาสตราจารย์วันิดา รัตนมณี)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี เสวตเสรณี)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

.....  
(ศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ พงศ์ดารา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์	การออกแบบระบบควบคุมการผลิต กรณีศึกษา โรงงานผลิตกล่องกระดาษ
ผู้เขียน	นางสาวเพียงใจ รักเยี่ยม
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
ปีการศึกษา	2554

### บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมการผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์เป็นการผลิตแบบตามคำสั่งของลูกค้า ซึ่งประกอบด้วยผลิตภัณฑ์หลายชนิดและมีขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอน ทำให้มีสินค้าที่อยู่ในระหว่างการผลิตเป็นจำนวนมากและสินค้าไม่สามารถผลิตได้เสร็จภายในวันเดียว ทำให้การควบคุมการผลิตทำได้ยาก สำหรับในโรงงานขนาดใหญ่จะติดตั้งระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning-ERP) ซึ่งมีค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปค่อนข้างสูง ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีความมุ่งหมายที่จะสร้างระบบควบคุมการผลิตโดยออกแบบระบบข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ของการเพิ่มมูลค่าสินค้าในแต่ละวัน ตั้งแต่เป็นวัตถุดิบไปจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป แล้วทำการประมวลผลเพื่อหาผลลัพธ์ประจำวัน ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนการผลิตและผลกำไร เพื่อช่วยให้การควบคุมการผลิตสามารถทำได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้โปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา PHP และระบบฐานข้อมูล MySQL จากการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการคำนวณกับข้อมูลจริงของโรงงานเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่ามีความคลาดเคลื่อนประมาณ 7.54%

<b>Thesis Title</b>	Design of Production Control System: A Case Study of Packaging Material Manufactures
<b>Author</b>	Miss Phiangchai Rak-Iam
<b>Major Program</b>	Industrial and Systems Engineering
<b>Academic Year</b>	2011

### **ABSTRACT**

Manufacturing of packaging materials was considered as a batch production which depended on customer orders with many different items. Normally, this type of industry has a lot of work in process and each product required several days to produce. Many large scale companies used the Enterprise Resource Planning (ERP) system which required high investment and operating costs. This study aimed to develop a daily production control system by designing an information system which illustrated value added of each product starting from raw material to finished products and calculated daily production cost and profitability using PHP and MySQL software. Results of calculation from the developed software for one month of the factory operation was compared with the actual cost and profitability the difference was found to be 7.54%

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่ง จากรองศาสตราจารย์ ดร.สันหัชชัย กลิ่นพิกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์ และรองศาสตราจารย์ วนิดา รัตนมณี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมตามลำดับ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของอาจารย์ทั้งสามท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ คุณสุรัช นาวิการ รองกรรมการผู้จัดการบริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พรินท์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสงขลา ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีในระหว่างที่ผู้วิจัยได้ทำวิจัยที่บริษัท และให้การสนับสนุนข้อมูลอย่างเต็มที่ในการนำมาพัฒนาโปรแกรม จนบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ บุคลากรฝ่ายผลิต ฝ่ายบัญชีและการเงิน และฝ่ายการตลาด บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พรินท์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสงขลา ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูลการวิจัย ส่งผลให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยจนบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ทุนสนับสนุนเพิ่มเติมในการดำเนินงานวิจัย พร้อมการให้คำแนะนำที่ดีในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและการทำงานวิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้การเลี้ยงดูเป็นอย่างดี ครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้และปลูกฝังคุณธรรม และเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจจนสำเร็จการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยหวังว่าวิทยานิพนธ์นี้จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาและก่อให้เกิดการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

เพียงใจ รักเอี่ยม

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(8)
รายการภาพประกอบ	(10)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย	3
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ข้อมูลทั่วไปของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	4
2.2 การควบคุมการผลิต	13
2.3 การวางแผนทรัพยากรองค์กร	15
2.4 ต้นทุนการผลิตหรือค่าใช้จ่ายในการผลิต	21
2.5 ระบบสารสนเทศ	25
2.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล	28
2.7 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL	31
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	36
3.1 รูปแบบของปัญหาการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	36
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	37
3.3 การออกแบบระบบข้อมูลของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	48
3.4 โครงสร้างของโปรแกรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	52
3.5 การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนในการควบคุมการผลิต กล่องกระดาษลูกฟูก	59
3.6 ลักษณะของโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่พัฒนาขึ้น	67

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4 ผลการดำเนินงานวิจัย	102
4.1 การทดสอบเพื่อประมวลผลผลลัพธ์โปรแกรม	103
4.2 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษ ลูกฟูกที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเดิมของโรงงานกรณีศึกษา บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พริน จำกัด (มหาชน)	126
5 สรุปและข้อเสนอแนะ	128
5.1 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย	128
5.2 ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัย	130
บรรณานุกรม	132
ภาคผนวก	136
ภาคผนวก ก ข้อมูลป้อนเข้าโปรแกรมส่วนของฐานข้อมูล	137
ภาคผนวก ข โครงสร้างของฐานข้อมูล	142
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งานโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พริน จำกัด (มหาชน)	146
ประวัติผู้เขียน	166

## รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 การเปรียบเทียบลักษณะของลอนกระดาศลูกฟูกประเภทต่างๆ	11
2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล	30
3.1 ค่าใช้จ่ายของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาศลูกฟูกแยกตามประเภทของต้นทุน	43
3.2 การจำแนกต้นทุนการผลิตกล่องกระดาศลูกฟูกแต่ละกระบวนการ	44
3.3 ข้อมูลป้อนเข้าสำหรับการประมวลผล	53
3.4 ตัวอย่างตารางผลิตภัณฑ์	55
3.5 ตัวอย่างตารางกระบวนการ	55
3.6 ตัวอย่างตารางต้นทุน	56
3.7 ตัวอย่างตารางค่าใช้จ่ายต่อหน่วย	56
3.8 ตัวอย่างตารางประเภทกระดาศ	57
3.9 ตัวอย่างตารางลอนกระดาศ	57
3.10 ตัวอย่างตารางหมึกพิมพ์	57
3.11 ข้อมูลป้อนเข้าสำหรับฐานข้อมูล	69
4.1 ตัวอย่างผลลัพธ์ของต้นทุนผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันี่ 4 มกราคม 2554	105
4.2 ตัวอย่างผลลัพธ์ของมูลค่าผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันี่ 4 มกราคม 2554	114
4.3 ตัวอย่างผลลัพธ์ของผลกำไรผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันี่ 4 มกราคม 2554	121
ก1 ข้อมูลราคาตามน้ำหนักของกระดาศกราฟท์	138
ก2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิต	139
ก3 ข้อมูลการประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการผลิตตามกระบวนการผลิต	139
ก4 สัดส่วนราคาขายผลิตภัณฑ์แยกตามกระบวนการผลิต	140
ก5 การคำนวณค่าใช้จ่ายคงที่และ โสหุ่ยการผลิตต่อวัน	141



## รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
ข1	โครงสร้างฐานข้อมูลผลิตภัณฑ์	143
ข2	โครงสร้างฐานข้อมูลกระบวนการ	143
ข3	โครงสร้างฐานข้อมูลต้นทุน	143
ข4	โครงสร้างฐานข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วย	144
ข5	โครงสร้างฐานข้อมูลประเภทกระดาษ	144
ข6	โครงสร้างฐานข้อมูลลอนกระดาษ	144
ข7	โครงสร้างฐานข้อมูลหมึกพิมพ์	145
ข8	โครงสร้างฐานข้อมูลพนักงาน	145
ข9	โครงสร้างฐานข้อมูลสถานะพนักงาน	145

## รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 กระบวนการทางธุรกิจของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	5
2.2 แสดงตำแหน่งของชนิดกระดาษ	6
2.3 กระดาษลูกฟูก 2 ชั้น	8
2.4 กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น	9
2.5 กระดาษลูกฟูกประเภท 5 ชั้น	9
2.6 การเปรียบเทียบลักษณะของลอนกระดาษลูกฟูกประเภทต่างๆ	11
2.7 กล่องสล็อตแบบทั่วไป	12
2.8 กล่องไดคัท	12
2.9 ถาด	13
2.10 แสดงการควบคุมการผลิตกับระบบการผลิต	14
2.11 บทบาทของการวางแผนทรัพยากรองค์กร	16
2.12 การกำเนิดของต้นทุนการผลิต	21
2.13 ส่วนประกอบต่างๆ ของต้นทุน	23
2.14 กลไกการทำงานของระบบเว็บ	31
3.1 กระบวนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	38
3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูล	50
3.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของข้อมูลป้อนเข้าสู่ฐานข้อมูล	54
3.4 โครงสร้างของโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	58
3.5 หน้าจอการเข้าใช้งาน โปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	67
3.6 หน้าจอหลักของโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	68
3.7 หน้าจอประเภทลอน	69
3.8 หน้าจอประเภทกระดาษ	70
3.9 หน้าจอข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วย	71
3.10 หน้าจอข้อมูลพนักงาน	72
3.11 หน้าจอเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์	73
3.12 หน้าจอป้อนข้อมูลราคาขาย	74

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
3.13 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์	75
3.14 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการรับวัตถุดิบ	76
3.15 หน้าจอเลือกประเภทลอนกระบวนการรับวัตถุดิบ	76
3.16 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการรับวัตถุดิบ	77
3.17 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการทำลอน	78
3.18 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการทำลอน	78
3.19 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการตัดและพับรอย	79
3.20 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการตัดและพับรอย	79
3.21 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการพิมพ์สี	80
3.22 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการพิมพ์สี	80
3.23 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการเซาะร่องและพับรอย	81
3.24 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการเซาะร่องและพับรอย	81
3.25 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการไคคัท	82
3.26 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการไคคัท	82
3.27 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง	83
3.28 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง	84
3.29 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต	84
3.30 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต	85
3.31 หน้าจอเลือกวันที่สำหรับดูรายงานผล	86
3.32 หน้าจอรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์	87
3.33 หน้าจอรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์	88
3.34 หน้าจอรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์	89
3.35 หน้าจอรายงานผลสรุปต่อวัน	90
3.36 หน้าจอเลือกวันที่สำหรับแสดงกราฟ	91
3.37 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนกระบวนการรับวัตถุดิบ	92
3.38 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนกระบวนการทำลอน	92

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
3.39 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนกระบวนการพิมพ์สี	93
3.40 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนกระบวนการติดกาวฯ	93
3.41 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนกระบวนการเย็บลวดฯ	94
3.42 หน้าจอจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับกราฟรายละเอียดของต้นทุน	94
3.43 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการของแต่ละกระบวนการ	95
3.44 หน้าจอเลือกวันที่สำหรับแสดงกราฟเป็นช่วงเวลา	96
3.45 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนการรับวัตถุดิบ	96
3.46 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนการทำลอน	97
3.47 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนการตัดฯ	97
3.48 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนการพิมพ์สี	97
3.49 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนการเซาะร่อง	98
3.50 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนการไค้ท	98
3.51 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนการติดกาวฯ	98
3.52 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนการเย็บลวดฯ	99
3.53 หน้าจอจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับกราฟผลประกอบการ	99
3.54 หน้าจอแสดงกราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา	100
3.55 หน้าจอแสดงการค้นหาผลิตภัณฑ์	100
3.56 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์	101
4.1 ผลลัพธ์จากการประมวลผลของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นประจำเดือน มกราคม 2554	127
ค1 แสดงหน้าจอการป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบก่อนเข้าสู่ระบบ	147
ค2 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรมสำหรับผู้บริหาร	148
ค3 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรมสำหรับพนักงาน	149
ค4 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรมสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	150
ค5 แสดงหน้าจอของฐานข้อมูลพนักงาน	151
ค6 แสดงหน้าจอของฐานข้อมูลประเภทลอนกระดาศ	152
ค7 แสดงหน้าจอของฐานข้อมูลประเภทกระดาศ	152

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
ค8 แสดงหน้าจอของฐานข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วย	153
ค9 แสดงหน้าจอของการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์	154
ค10 แสดงหน้าจอของการดูข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	154
ค11 แสดงหน้าจอเรียกดูรายละเอียดข้อมูลผลิตภัณฑ์	155
ค12 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์	155
ค13 แสดงหน้าจอการเลือกเลขที่ใบสั่งงานเพื่อป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิต	156
ค14 แสดงหน้าจอการป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตตัวอย่างกระบวนการทำลอน	156
ค15 หน้าจอเลือกวันที่ดูรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์	157
ค16 หน้าจอรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์	158
ค17 หน้าจอรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์	158
ค18 หน้าจอรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์	159
ค19 หน้าจอรายงานผลสรุปต่อวัน	159
ค20 หน้าจอเลือกวันที่แสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ	160
ค21 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนตัวอย่างกระบวนการตัดกาวฯ	160
ค22 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการแต่ละกระบวนการ	161
ค23 หน้าจอเลือกวันที่แสดงกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา	162
ค24 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา	162
ค25 หน้าจอแสดงกราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา	163
ค26 หน้าจอแสดงการค้นหาผลิตภัณฑ์ตามเลขที่ใบสั่งงาน	164
ค27 หน้าจอแสดงการค้นหาผลิตภัณฑ์เพื่อสามารถเรียกดูข้อมูลผลิตภัณฑ์	164
ค28 หน้าจอดูข้อมูลผลิตภัณฑ์เพื่อสามารถแก้ไข หรือลบข้อมูล	165

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการแข่งขันกันกันอย่างมากระหว่างอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ผลิตจะต้องปรับกลยุทธ์ด้านต่างๆ ทั้งด้านการผลิต ด้านคุณภาพ และด้านการให้บริการ เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ จึงสามารถเอาชนะคู่แข่งได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการผลิต ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการดำเนินกิจการ ดังนั้นผู้ผลิตควรมีการควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

การควบคุมการผลิตเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารการผลิต เพื่อให้แผนการผลิตที่วางไว้นั้นได้ผลตามเป้าหมาย หากการปฏิบัติงานจริงมีสิ่งที่แตกต่างกันหรือผิดไปจากเป้าหมายต้องทำการปรับปรุงให้เร็วที่สุด โดยไม่ให้เกิดความล่าช้าเกิดขึ้นหรือถ้ามีก็ให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด หากไม่มีการควบคุมการผลิตที่มีประสิทธิภาพอาจทำให้บริษัทนั้นขาดทุนหรือได้กำไรน้อยกว่าที่ควรได้รับ

บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พรีน จำกัด (มหาชน) เป็นโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่ผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Make-to-Order) ตั้งอยู่ที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตนั้นมีหลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า จำนวนในการผลิตสินค้าแต่ละแบบมีความไม่แน่นอน ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในแต่ละวันเฉลี่ยประมาณ 80-100 ผลิตภัณฑ์ และเวลาในการผลิตสินค้าแต่ละแบบแตกต่างกัน ก่อให้เกิดปัญหาในการผลิต คือผลิตภัณฑ์ไม่สามารถผลิตได้เสร็จภายในวันเดียว และเกิดสินค้าค้างอยู่ในระหว่างการผลิต (Work in Process) ทำให้โรงงานเกิดอุปสรรคในการติดตามข้อมูลแต่ละวัน เนื่องจากโรงงานยังขาดระบบควบคุมการผลิตที่สามารถรายงานผลการประกอบการเป็นรายวัน ส่งผลให้การควบคุมการผลิตและการวิเคราะห์สาเหตุเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ นั้นล่าช้าตามไปด้วย

ปัจจุบันองค์กรขนาดใหญ่สามารถซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปที่เรียกว่า ERP (Enterprise Resource Planning) มาติดตั้งในโรงงาน เพื่อให้โรงงานมีระบบควบคุมการผลิตที่

สามารถรายงานผลเป็นรายวันได้ แต่เนื่องจาก ERP ต้องติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ และซื้อ Module สำเร็จรูปมาใช้ ซึ่งต้องใช้งบประมาณสูงกว่า 5 ล้านบาท อีกทั้งต้องเสียค่าเช่าซอฟต์แวร์ และค่าประกัน รวมถึงต้องจ้างพนักงานที่มีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมด้วยเงินเดือนสูง ดังนั้นการบริหารระบบ ERP จึงไม่เหมาะสมสำหรับโรงงานขนาดกลางหรือขนาดเล็ก เนื่องจากบริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พรีน จำกัด (มหาชน) เป็นโรงงานขนาดกลางจึงไม่คุ้มค่าแก่การลงทุนติดตั้งระบบ ERP ดังกล่าว

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้เสนองานวิจัยนี้ขึ้น เพื่อออกแบบระบบข้อมูลสำหรับควบคุมการผลิตของโรงงานผลิตกล่องกระดาษ พร้อมทั้งพัฒนาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยนำความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ เพื่อคำนวณหาต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการที่เกิดขึ้นจริงของผลิตภัณฑ์ซึ่งไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียวให้สามารถรายงานผลประกอบการของโรงงานให้ผู้บริหารทราบเป็นรายวันได้ ซึ่งถึงแม้ว่าผลประกอบการจะมีความคลาดเคลื่อนไปจากค่าจริงบ้างก็สามารถยอมรับได้ เพราะข้อมูลที่ได้นำมารวดเร็วก็จะช่วยให้ผู้บริหารนำไปใช้ในการตัดสินใจประจำวันได้ โดยข้อมูลที่ได้นี้จะช่วยให้ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจในด้านการควบคุมการผลิต การควบคุมคนงาน การวางแผนการซื้อวัตถุดิบ การวางแผนการผลิตและการวางแผนการขายในวันถัดไปได้ เช่น ถ้าวันนี้ผลิตน้อยเกินไปทำให้ประสบกับการขาดทุน พรุ่งนี้ต้องผลิตให้มากขึ้น เป็นต้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ

- 1.2.1 เพื่อออกแบบระบบข้อมูลช่วยในการควบคุมการผลิตสำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่สามารถรายงานผลประกอบการเป็นรายวัน
- 1.2.2 พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมการผลิตสำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่สามารถรายงานผลประกอบการเป็นรายวัน

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

หากงานวิจัยครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์คาดว่าจะได้รับประโยชน์ คือ

- 1.3.1 ได้ทราบถึงวิธีการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์สำหรับสินค้าที่ไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว
- 1.3.2 ทำให้ฝ่ายบริหารมีระบบควบคุมการผลิตที่มีประสิทธิภาพสำหรับช่วยในการตัดสินใจ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการผลิตได้รวดเร็ว
- 1.3.3 เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการควบคุมการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีผลิตภัณฑ์หลายชนิด และไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว

### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการวิจัย คือ วิเคราะห์การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์และออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมการผลิตสำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษเฉพาะส่วนของโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก



## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบในการควบคุมการผลิตสำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก การควบคุมการผลิต การวางแผนทรัพยากรองค์กร ต้นทุนการผลิต ระบบสารสนเทศ แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ข้อมูลทั่วไปของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

อุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกเป็นอุตสาหกรรมที่มีลักษณะการผลิตแบบตามสั่ง ซึ่งสินค้าที่ทำการผลิตจะแตกต่างกันออกไปตามความต้องการและข้อกำหนดของลูกค้า

##### 2.1.1 กระบวนการทางธุรกิจของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

กระบวนการทางธุรกิจของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกแบ่งเป็น 6 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 2.1 ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละกระบวนการดังนี้ [1]

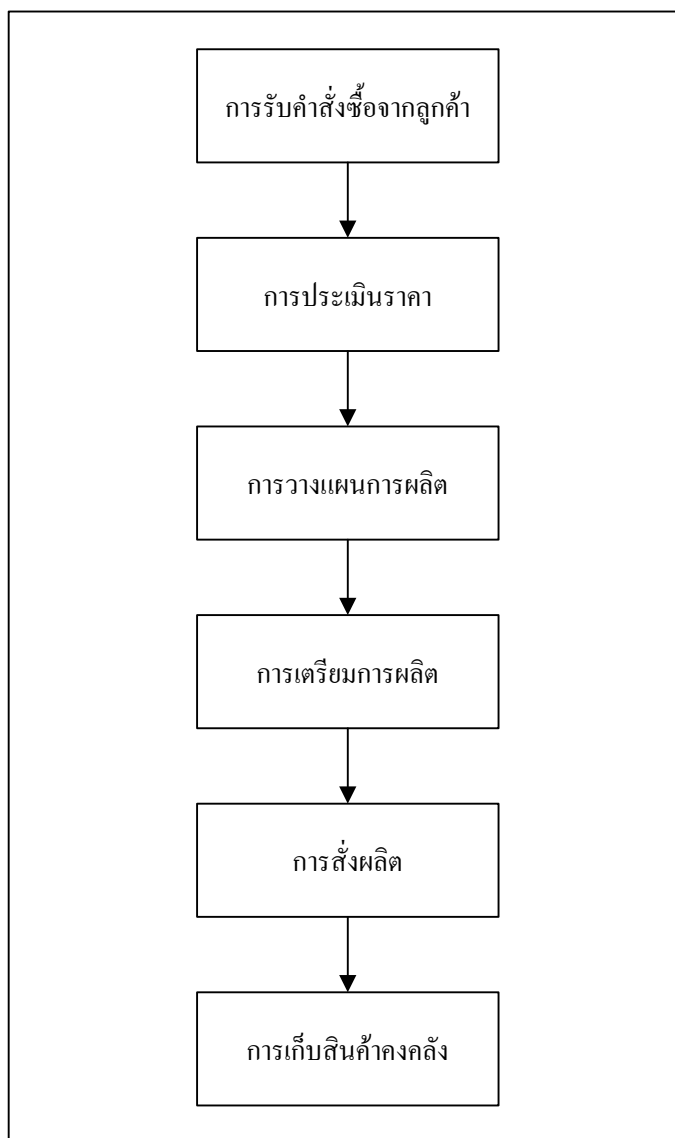
##### 1. การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า

การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า เป็นการตกลงรายละเอียดของสินค้า เช่น โครงสร้าง ขนาดของกล่องกระดาษลูกฟูก ชนิดของกระดาษที่ใช้ รูปแบบการพิมพ์ ตลอดจนข้อกำหนดพิเศษอื่นๆ ที่ลูกค้าต้องการ

##### 2. การประเมินราคา

การประเมินราคา เป็นการนำข้อมูลรายละเอียดของสินค้ามาพิจารณากระบวนการผลิตและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ในการประเมินต้นทุนการ

ผลิตและตั้งราคาเพื่อเสนอต่อลูกค้า ในกรณีที่ลูกค้ายอมรับในราคาที่เสนอก็จะดำเนินการสั่งผลิต แต่หากลูกค้าไม่ยอมรับต้องมีการทบทวนและต่อรองราคากันใหม่



ภาพประกอบ 2.1 กระบวนการทางธุรกิจของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก  
ที่มา: ชัยรัตน์ ยาอีค, 2551

### 3. การวางแผนการผลิต

หลังจากลูกค้ายอมรับในราคาของสินค้าแล้ว ก็จะมีการวางแผนการผลิต ซึ่งจะนำข้อมูลการผลิตของสินค้านำมาจัดทำเป็นเอกสารรายละเอียดของสินค้าที่จะดำเนินการผลิต และทำการออกไปวางแผนการผลิตลูกฟูกระจำวันของแต่ละกระบวนการสำหรับแต่ละเครื่องจักร

### 4. การเตรียมการผลิต

เมื่อวางแผนการผลิตเสร็จแล้ว ก็จะทำการเตรียมข้อมูลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ตลอดจนการผลิตแม่พิมพ์สำหรับการพิมพ์ และเพลทไดคัทสำหรับการผลิตกล่องประเภทไดคัท

### 5. การส่งผลิต

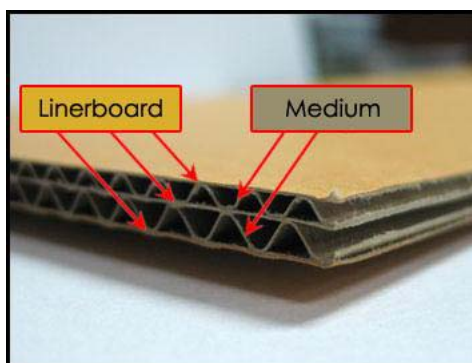
หลังจากวางแผนการผลิตและเตรียมการผลิตเรียบร้อยแล้ว ฝ่ายผลิตทำการส่งผลิตเพื่อให้ผลิตทันวันส่งมอบสินค้าแก่ลูกค้า

### 6. การเก็บสินค้าคงคลัง

เมื่อผลิตสินค้าสำเร็จรูปตามปริมาณที่ลูกค้าต้องการ นำสินค้าสำเร็จรูปเก็บในคลังสินค้าก่อน เพื่อรอการส่งมอบต่อไป

#### 2.1.2 ชนิดกระดาษสำหรับทำกล่องกระดาษลูกฟูกระดาษ

ชนิดกระดาษสำหรับทำกล่องกระดาษลูกฟูกระดาษ จะประกอบด้วย กระดาษสำหรับใช้ทำผิวกล่อง และกระดาษสำหรับทำลอนลูกฟูกระดาษ ซึ่งสามารถแสดงตำแหน่งของชนิดกระดาษได้ดังภาพประกอบ 2.2



ภาพประกอบ 2.2 แสดงตำแหน่งของชนิดกระดาษ

ที่มา: <http://perfect770.com/kraft-paper-type>.

ชนิดของกระดาษที่ใช้ทำกล่องกระดาษลูกฟูกแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ

#### 1. กระดาษทำผิวกล่อง (Kraft Liner Board)

กระดาษที่ใช้ทำผิวกล่อง คือ กระดาษคราฟท์ ซึ่งกระดาษคราฟท์ที่นิยมนำมาทำแผ่นกระดาษลูกฟูกมีหลายประเภท หลากสีสัน และคุณภาพแตกต่างกัน การนำไปใช้งานก็แตกต่างกัน [2] โดยหลักๆ เกรดกระดาษที่ใช้มีดังต่อไปนี้

KS – กระดาษคราฟท์สีขาวสำหรับทำผิวกล่อง มีความเรียบสะอาด เหมาะสำหรับกล่องที่เน้นความสวยงามและช่วยให้การพิมพ์ที่มีสีสันชัดเจน ดูโดดเด่น เพิ่มคุณค่าให้ผลิตภัณฑ์บรรจุภายใน นอกจากนี้กระดาษ KS ยังมีความแข็งแรงสูง สามารถปกป้องสินค้าได้ดี นิยมใช้สำหรับ เครื่องใช้ไฟฟ้า สินค้าเพื่อการส่งออกและกล่องอุปโภคบริโภคที่ต้องการบ่งบอกถึงความมีระดับของสินค้า เป็นต้น (น้ำหนักมาตรฐาน: 170 กรัม/ตารางเมตร)

KA – กระดาษคราฟท์สีเหลืองทองสำหรับทำผิวกล่อง มีความแข็งแรงทนทานเป็นพิเศษ สามารถรองรับน้ำหนักได้ดีเยี่ยมและเป็นสีที่นิยมใช้กันมากในประเทศ เหมาะสำหรับสินค้าอะไหล่ยนต์ อาหารกระป๋อง กล่อง เฟอร์นิเจอร์ ที่ต้องการความมั่นคงในเรื่องความแข็งแรงทุกรูปแบบทั้งการเรียงซ้อนและป้องกันการกระแทก (น้ำหนักมาตรฐาน: 125, 150, 185, 230 กรัม/ตารางเมตร)

KI – กระดาษคราฟท์สีน้ำตาลอ่อนสำหรับทำผิวกล่อง สีอ่อนสบายตา เหมาะกับงานพิมพ์ภาพหรือตัวหนังสือ ให้มีสีสวยงามด้านการพิมพ์เป็นรองเพียงกระดาษ KS เท่านั้น นิยมใช้กับสินค้าที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมากเท่า KA เหมาะกับกล่องสินค้าทั่วไป เช่น กล่องอาหารสำเร็จรูป กล่องเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีงานพิมพ์เป็นภาพสี เป็นต้น (น้ำหนักมาตรฐาน: 125, 150, 185 กรัม/ตารางเมตร)

KP – กระดาษคราฟท์สีน้ำตาลสำหรับทำผิวกล่อง มีโทนสีใกล้เคียงกับกระดาษต่างประเทศ เป็นที่ยอมรับกันในสากล เหมาะกับการใช้ผลิตกล่องสำหรับสินค้าส่งออกทุกชนิด (น้ำหนักมาตรฐาน: 175, 275 กรัม/ตารางเมตร)

KT – กระดาษคราฟท์สีน้ำตาลสำหรับทำผิวกล่อง ผลิตจากเยื่อ Recycle 100% เพื่อส่งเสริมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แต่ยังคงมีความสวยงามและความแข็งแรง มีคุณสมบัติเด่นในเรื่องการวางเรียงซ้อน เหมาะกับสินค้าส่งออกที่ระบุให้ใช้กล่องที่ทำจากเยื่อ Recycle ทั้งหมด (น้ำหนักมาตรฐาน: 125, 150 กรัม/ตารางเมตร)

## 2. กระดาษทำลอนลูกฟูก (Corrugate Medium)

CA – กระดาษกราฟสำหรับทำลอนลูกฟูก มีคุณสมบัติการแข็งแรงในการป้องกันแรงกระแทก สำหรับทำลอนลูกฟูกขนาดต่างๆ ได้ทุกลอน เพื่อให้ได้คุณภาพสูง ความแข็งแรงสัมพันธ์กับน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษ นอกจากนี้กระดาษ CA ยังนิยมมาใช้เป็นกระดาษทำผิวกล่องด้านหลังเพื่อลดต้นทุนอีกด้วย (น้ำหนักมาตรฐาน: 105, 125 กรัม/ตารางเมตร)

### 2.1.3 ประเภทของกระดาษลูกฟูกสำหรับผลิตแผ่นกระดาษลูกฟูก

กระดาษลูกฟูก คือ กระดาษที่ประกอบด้วยแผ่นปะหน้า 2 แผ่นและมีลอนกระดาษลูกฟูกอยู่ตรงกลาง [3] ที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปจะมี 3 ประเภท คือ

#### 1. กระดาษลูกฟูก 2 ชั้น (Single Face)

กระดาษลูกฟูก 2 ชั้น ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 1 แผ่น ประกบกับลอนลูกฟูก 1 แผ่น นิยมใช้กันกระแทกสินค้าหรือปะกล่องออฟเซต ดังแสดงในภาพประกอบ 2.3

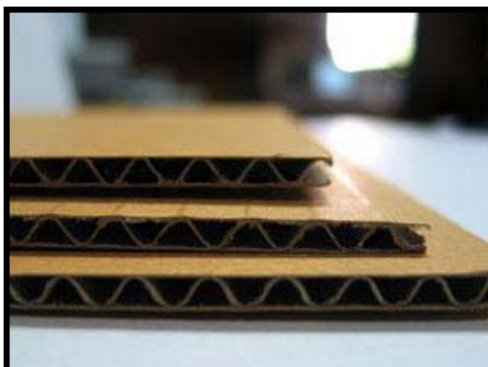


ภาพประกอบ 2.3 กระดาษลูกฟูก 2 ชั้น

ที่มา: <http://thaipaperbox.com/contact.php>

#### 2. กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น (Single wall)

กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 2 แผ่น ประกบกับลอนลูกฟูก 1 แผ่น โดยลอนลูกฟูกจะอยู่ตรงกลางระหว่างกระดาษแผ่นเรียบทั้ง 2 แผ่น มักใช้กับสินค้าที่มีน้ำหนักปานกลางหรือไม่เน้นความแข็งแรงมากนัก ดังภาพประกอบ 2.4



ภาพประกอบ 2.4 กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น  
ที่มา: <http://thaipaperbox.com/contact.php>

### 3. กระดาษลูกฟูก 5 ชั้น (Double wall)

กระดาษลูกฟูก 5 ชั้น ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 3 แผ่น ประกบกับลอนลูกฟูก 2 แผ่น โดยกระดาษลอนลูกฟูกที่อยู่ติดกับผิวกลองด้านนอกจะเป็นลอน B เพื่อประโยชน์ทางการพิมพ์และกระดาษลอนลูกฟูกที่อยู่ด้านในจะเป็นลอน C เพื่อประโยชน์ทางด้านรับแรงกระแทก นิยมใช้สำหรับสินค้าที่ต้องการการป้องกันสูงหรือมีน้ำหนักมาก ดังภาพประกอบ 2.5



ภาพประกอบ 2.5 กระดาษลูกฟูกประเภท 5 ชั้น  
ที่มา: <http://thaipaperbox.com/contact.php>

### 2.1.4 ประเภทของลอนที่ใช้ทำกล่องกระดาษลูกฟูก

ประเภทของลอนที่ใช้ทำกล่องกระดาษลูกฟูกสำหรับโรงงานที่ศึกษา ประกอบด้วย 3 ประเภท คือ

#### 1. ลอน B (Single Wall)

ลอน B มีความกว้างลอนประมาณ 5.5-6.5 มิลลิเมตร มีความยาวลอนประมาณ 2.2-3.0 มิลลิเมตร และมีจำนวนลอนลูกฟูกเท่ากับ 42 ลอนต่อฟุต มีคุณสมบัติป้องกันการกระแทก และการต้านทานแรงที่มทะเลพอใช้ง่ายในการพับและงอ เหมาะสำหรับใช้งานบรรจุสิ่งของที่แตกหักได้ง่าย

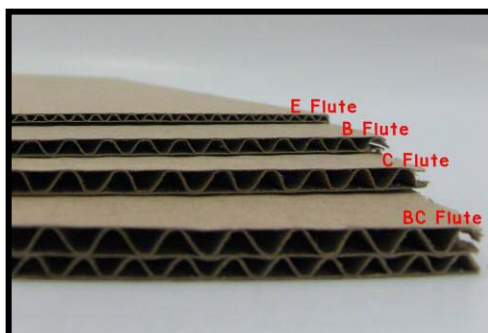
#### 2. ลอน C (Single Wall)

ลอน C มีความกว้างลอนประมาณ 6.8-8.0 มิลลิเมตร มีความยาวลอนประมาณ 3.2-4.0 มิลลิเมตร และมีจำนวนลอนลูกฟูกเท่ากับ 50 ลอนต่อฟุต มีคุณสมบัติทั้งความแข็งแรงและความยืดหยุ่นรวมกัน สามารถรับแรงกระแทกและการที่มทะเลได้ดี เป็นที่นิยมใช้กันมาก มีคุณสมบัติการเป็นตัวกันกระแทก และทรงรูปกระดาษที่ดีกว่า ลอน B รับน้ำหนักการวางซ้อนได้ดีกว่าลอน B ผลิตได้ทั้งแบบไคคัทและกล่องแบบสลีตแบบทั่วไป

#### 3. ลอน BC (Double Wall)

ลอน BC มีความยาวลอนประมาณ 6 มิลลิเมตร ลอน BC คือ ใช้ลอน B ประกอบกับ ลอน C มีคุณสมบัติการเป็นตัวกันกระแทกและทรงรูปกระดาษที่ดีกว่า ลอน C และลอน B เหมาะสำหรับผลิตกล่องสลีตแบบทั่วไปที่ต้องการความแข็งแรงเป็นพิเศษ ใสสินค้าที่มีน้ำหนักมากๆ รับน้ำหนักการวางซ้อนได้ดี เช่น กล่องโทรทัศน์ กล่องตู้เย็น กล่องเครื่องยนต์ / ชิ้นส่วน [4]

ลักษณะของลอนกระดาษลูกฟูกประเภทต่างๆ สามารถเปรียบเทียบได้ดังภาพประกอบ 2.6 และได้แสดงรายละเอียดไว้ในตาราง 2.1



ภาพประกอบ 2.6 การเปรียบเทียบลักษณะของลอนกระดาดลูกฟูกประเภทต่างๆ

ที่มา: <http://cpd.co.th/knowledge.php>

ตาราง 2.1 การเปรียบเทียบลักษณะของลอนกระดาดลูกฟูกประเภทต่างๆ

ที่มา: <http://cpd.co.th/knowledge.php>

ลอน	ลักษณะลอน	ความกว้างลอน (มิลลิเมตร)	ความยาวลอน (มิลลิเมตร)	จำนวนลอนต่อความยาว (ลอน/ฟุต)
B	ลอนขนาดเล็ก	5.5-6.5	2.2-3.0	42
C	ลอนขนาดกลาง	6.8-8.0	3.2-4.0	50
BC	ลอนผสม B+C	-	~ 6.0	-

### 2.1.5 ผลิตภัณฑ์กล่องกระดาดลูกฟูก

เพื่อตอบสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยที่หลากหลาย จึงมีผลิตภัณฑ์กล่องกระดาดลูกฟูกมากมาย หลายแบบ หลากสไตล์ โดยลูกค้าสามารถเลือกแบบกล่อง ชนิดกระดาดและลอนลูกฟูก เพื่อนำไปบรรจุผลิตภัณฑ์ ตามความต้องการได้อย่างเหมาะสม [5] แบบกล่องที่ทางบริษัทผลิต มีดังต่อไปนี้

#### 1. กล่องสลีตแบบทั่วไป (Regular Slotted Containers: RSC)

เป็นกล่องที่นิยมใช้มากที่สุด ในการบรรจุสินค้าทั่วไป กล่องรูปแบบนี้ประหยัดกระดาดมากที่สุด เนื่องจากโครงสร้างของกล่องไม่ซับซ้อน ทำจากแผ่นลูกฟูกแผ่นเดียว มีฝาปิดเปิดที่กว้างเท่ากัน มีทั้งแบบทากาว และแบบเย็บลวด ราคาไม่สูงนัก ดังภาพประกอบ 2.7





ภาพประกอบ 2.7 กล่องสล็อตแบบทั่วไป  
ที่มา: <http://mpc-packaging.com>

## 2. กล่องไคคัท (Designed Style Containers: Die-Cut)

เป็นกล่องที่มีการออกแบบด้วยความละเอียดเป็นพิเศษ เพื่อประโยชน์ใช้สอยตามความต้องการและความสวยงาม ผลิตโดยใช้แม่พิมพ์ บี้ลงบนกระดาษลูกฟูกตามแบบพิมพ์ นิยมนำไปบรรจุสินค้าที่มีรูปทรงเฉพาะหรือสินค้าที่ต้องการช่องระบายอากาศ เช่น ดอกไม้ ผลไม้ ดังภาพประกอบ 2.8



ภาพประกอบ 2.8 กล่องไคคัท  
ที่มา: <http://mpc-packaging.com>

### 3. ถาด (Tray)

เป็นกล่องไคคัทประเภทหนึ่งมีผนัง 4 ด้าน การขึ้นรูปมีทั้งแบบทากาว และเย็บ ลวดหรือไมใช้เลยก็ได้ นิยมบรรจุสินค้าประเภทขวดหรือกระป๋องเครื่องดื่ม เช่น น้ำดื่ม เบียร์ กระป๋อง เครื่องดื่มบำรุงกำลัง ดังภาพประกอบ 2.9



ภาพประกอบ 2.9 ถาด

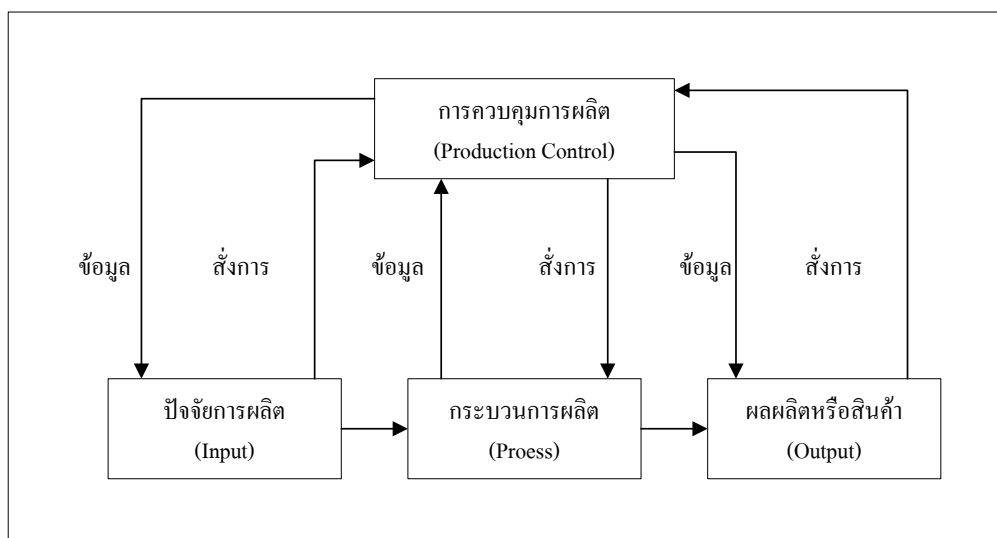
ที่มา: <http://mpc-packaging.com>

## 2.2 การควบคุมการผลิต (Production Control)

การควบคุมการผลิต เป็นงานขั้นสุดท้ายของการบริหารการผลิต เพื่อให้แผนการผลิตที่วางไว้ นั้น ได้ผลตามเป้าหมาย ถ้าหากการปฏิบัติงานจริงมีสิ่งที่แตกต่างกันหรือผิดไปจากเป้าหมายก็จะต้องรีบทำการปรับปรุงแก้ไขให้เร็วที่สุด โดยไม่ให้ความล่าช้าเกิดขึ้นหรือถ้ามีก็ให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด และนี่คือหัวใจของการควบคุมการผลิต [6]

### 2.2.1 ความหมายของการควบคุมการผลิต

การควบคุมการผลิต หมายถึง กระบวนการควบคุมกับดูแลการปฏิบัติการผลิตให้เป็นไปตามแผนการผลิต และกำหนดการผลิตเป็นกิจกรรมที่สามารถกำกับดูแลได้ตั้งแต่ระบบปัจจัยป้อนเข้ามา แล้วสู่กระบวนการผลิต และก็ต้องควบคุมไปถึงผลผลิต หรือสินค้าที่ผลิตออกมา [7] ดังแสดงไว้ในภาพประกอบ 2.10



ภาพประกอบ 2.10 แสดงการควบคุมการผลิตกับระบบการผลิต

ที่มา: วิชัย แหวนเพชร, 2543

### 2.2.2 ความสำคัญและประโยชน์ของการควบคุมการผลิต

การควบคุมการผลิต มีเป้าหมายหลักที่สำคัญก็คือ การควบคุมดูแลให้การผลิตที่วางแผนไว้แล้วเป็นไปตามแผนและตามตารางกำหนดการ ทั้งนี้เพื่อให้ผลิตภัณฑ์หรือผลผลิตออกไปสู่ท้องตลาดหรือสู่ผู้บริโภคได้ถูกต้องและตามเวลาที่ต้องการนั่นเอง

ประโยชน์ของการควบคุมการผลิต มีดังต่อไปนี้ คือ

- (1) ทำให้การผลิตเกิดต้นทุนคงที่ไม่บานปลาย
- (2) ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง
- (3) ทำให้การผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ
- (4) ทำให้ปริมาณวัสดุคงคลังมีปริมาณน้อยลง
- (5) ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนและไม่จำเป็นลง
- (6) ทำให้ฝ่ายจัดการหรือผู้บริหารระดับสูงทราบผลการดำเนินการอยู่ตลอดเวลา
- (7) ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตได้รวดเร็ว และสามารถแก้ไขสถานการณ์ได้ทันท่วงที

สรุปได้ว่า การควบคุมการผลิตเป็นกิจกรรมจำเป็นอย่างหนึ่งในระบบการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการผลิตเชิงธุรกิจ

## 2.3 การวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning - ERP)

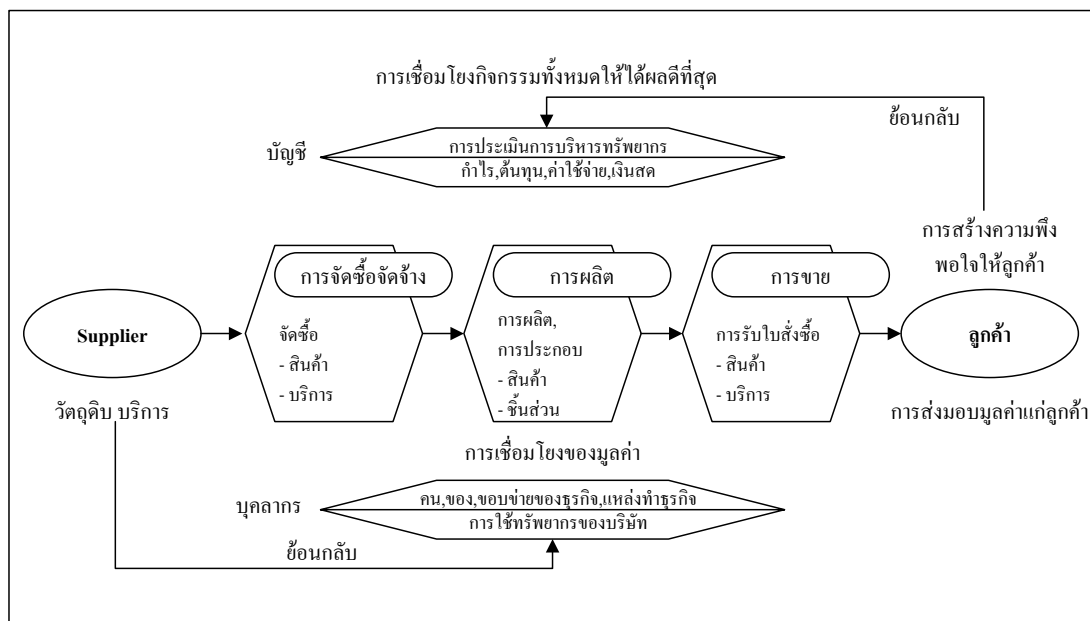
การวางแผนทรัพยากรองค์กร เป็นระบบบริหารทรัพยากรองค์กร ใช้ในการจัดการ และวางแผนการใช้ทรัพยากรต่างๆ ขององค์กร โดยเชื่อมโยงระบบต่างๆ ขององค์กรเข้าด้วยกัน ตั้งแต่ระบบงานทางด้านบัญชีและการเงิน ระบบงานทรัพยากรบุคคล ระบบบริหารการผลิต รวมถึงระบบการกระจายสินค้า โดยที่มีฐานข้อมูลเก็บข้อมูลทุกอย่างไว้ที่เดียวกัน เพื่อป้องกันความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดสรรข้อมูลให้ได้ประโยชน์สูงสุด [8]

### 2.3.1 ความหมายของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร

การวางแผนทรัพยากรองค์กร หมายถึง การวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กรโดยรวม เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างสูงสุดของทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กร

การวางแผนทรัพยากรองค์กรจึงเป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการบริหารธุรกิจเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กร อีกทั้งยังช่วยให้สามารถวางแผนการลงทุนและบริหารทรัพยากรขององค์กรโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนทรัพยากรองค์กรจะช่วยทำให้การเชื่อมโยงทางแนวนอนระหว่างการจัดซื้อจัดจ้าง การผลิต และการขายทำได้อย่างรวดเร็ว ผ่านข้ามกำแพงระหว่างแผนก และทำให้สามารถบริหารองค์กรรวมเพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด

ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรเป็นระบบสารสนเทศขององค์กรที่นำแนวคิดและวิธีการบริหารของการวางแผนทรัพยากรองค์กร มาทำให้เกิดเป็นระบบเชิงปฏิบัติในองค์กร ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรสามารถบูรณาการรวมงานหลักต่างๆ ในบริษัททั้งหมด ได้แก่ การจัดจ้าง การผลิต การขาย การบัญชี และการบริหารบุคคล เข้าด้วยกันเป็นระบบที่สัมพันธ์กัน และสามารถเชื่อมโยงกันอย่างทันที (Real Time) ดังภาพประกอบ 2.11



ภาพประกอบ 2.11 บทบาทของการวางแผนทรัพยากรองค์กร

ที่มา: <http://www.sirikitdam.egat.com/sara/erp.php>

ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร เป็นระบบงานที่สามารถเชื่อมโยงจากแหล่งข้อมูลและการปฏิบัติงานจากหลายๆ แหล่งเข้ามาไว้ในระบบเดียวกัน ซึ่งส่วนประกอบของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรนั้นจะต้องใช้ซอฟต์แวร์ที่ทางโรงงานอุตสาหกรรมสามารถใช้ทางเลือกที่มีอยู่อย่างหลากหลายเข้ามาประกอบกันขึ้นเป็นระบบปฏิบัติงานอย่างสมบูรณ์แบบ [9]

ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและด้านเทคนิคต่างๆ ในการใช้งาน และมีลักษณะเป็นสถาปัตยกรรมแบบที่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย (Client-Sever) ระหว่างหน่วยงาน โดยนำข้อมูลมาเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลกลาง ทำให้มีความสะดวกและรวดเร็วในการประมวลผลทางสารสนเทศ ระบบซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรองค์กร ยังรวมเอาระบบที่ใช้ในการสนับสนุนทางการตลาด (Marketing) การเงิน (Finances) การบัญชี (Accounting) และการจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources) เข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการบริหารองค์กรอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 2.3.2 ส่วนประกอบของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร

ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรนั้นจะประกอบด้วยโปรแกรมประยุกต์หลายโปรแกรมรวมกันเป็นระบบที่ใหญ่ขึ้น โดยโปรแกรมประยุกต์ย่อยๆ นี้จะทำหน้าที่งานเฉพาะอย่าง แต่ใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันเพื่อให้ข้อมูลขององค์กรไม่ซ้ำซ้อน เช่น ระบบงานบัญชีและการเงิน (Finances and Accounting Application) การจัดเก็บสารสนเทศด้านบัญชีและการเงิน ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resources Application) การจัดเก็บสารสนเทศด้านบุคลากร เงินเดือน ผลประโยชน์ต่างๆ ของบุคลากร ระบบบริหารการผลิต (Manufacturing Resources Planning) ได้จัดเก็บระบบข้อมูลสารสนเทศสำหรับใช้ในการวางแผนการผลิต เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของข้อมูลสามารถทำที่จุดเดียวสำหรับหน่วยงานอื่นๆ เมื่อนำไปใช้งานก็จะได้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วทำให้การบริหารฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพ

องค์กรที่ใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรสามารถใช้งานในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. งานด้านบัญชีและการเงิน (Finances) เมื่อมีการเปรียบเทียบกับระบบงานก่อนที่จะมีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้นั้น อาจจำเป็นต้องมีการบันทึกข้อมูลเดียวกันหลายครั้งเนื่องจากระบบงานต่างๆ ไม่ได้เชื่อมโยงกัน ทำให้แต่ละระบบจำเป็นต้องบันทึกข้อมูลสำหรับงานนั้นๆ จึงอาจทำให้ข้อมูลของระบบที่ต่างกันไม่ตรงกัน เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่และข้อมูลด้านบัญชี หากบันทึกเข้าสู่ระบบในเวลาต่างกัน ความถูกต้องของข้อมูล ณ เวลานั้นๆ ก็จะลดลง เพราะฉะนั้นเมื่อองค์กรนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้โดยมีการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน เมื่อมีการบันทึกข้อมูลรายการเจ้าหน้าที่ ข้อมูลก็จะปรับเปลี่ยนฐานข้อมูลในส่วน of ข้อมูลเจ้าหน้าที่ และข้อมูลทางบัญชีในเวลาเดียวกัน จึงทำให้ช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการบันทึกข้อมูล และยังช่วยให้ข้อมูลมีความทันสมัย ถูกต้องตามเวลา เมื่อข้อมูลทางการเงินมีความถูกต้อง ผู้บริหารในแต่ละระดับขององค์กรก็สามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบในการตัดสินใจด้านต่างๆ ได้อย่างถูกต้องทันเวลา

2. งานด้านการผลิต (Manufacturing) ความสามารถของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรสามารถเชื่อมโยงการปฏิบัติการ และงานด้านการเงิน ซึ่งทำให้องค์กรสามารถดูแลข้อมูลทางการเงินจากผลของการผลิตได้โดยตรง นอกจากนี้ยังเก็บข้อมูลด้านสินค้าที่องค์กรผลิตในฐานข้อมูลกลางเพื่อสามารถนำมาใช้ได้ ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรยังช่วยสนับสนุนการวางแผนการผลิตที่มีลักษณะสั่งซื้อเพื่อการผลิต (Order-to-Production) ด้วย

รายละเอียดงานด้านการผลิตที่สามารถใช้งานในระบบการวางแผนทรัพยากร  
องค์กร

- การบริหารต้นทุน (Cost Manufacturing) องค์กรที่ดำเนินงานด้านการผลิต  
จำเป็นต้องได้รับข้อมูลต้นทุนที่ถูกต้อง และรวดเร็วเพื่อประโยชน์ในการกำหนดราคา การควบคุม  
ต้นทุนสำหรับการผลิตด้วย โดยสามารถกำหนดวิธีการคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้าต่างๆ ได้ตาม  
ความต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถปันส่วนต้นทุนการผลิตของสินค้าที่อยู่ระหว่างการผลิต (Work  
in Process) ก็สามารรถคำนวณต้นทุนการผลิตได้เพื่อใช้ในการวัดมูลค่าของสินค้าเพื่อประโยชน์ใน  
การบันทึกบัญชีในแต่ละงวดเวลา

- การบริหารตารางเวลาการผลิต (Production Scheduling) เพื่อช่วยให้องค์กรวางแผน  
การผลิตให้เหมาะสมกับวัตถุดิบ แรงงาน โดยให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการสินค้าเพื่อ  
ใช้ในการจำหน่าย หากมีแหล่งผลิตที่แยกจากกันก็สามารถวางแผนในแต่ละแหล่งได้อย่างเหมาะสม

3. งานด้านการบริหารสินค้าและวัตถุดิบ (Logistics) ระบบการวางแผนทรัพยากร  
องค์กร สามารถจัดเก็บรายละเอียดและปริมาณคงเหลือของสินค้าในคลังสินค้าที่สามารถจำหน่าย  
และจัดส่งให้ลูกค้าได้ ซึ่งข้อมูลนี้มีประโยชน์อย่างมากสำหรับด้านการผลิต และการขาย นอกจากนี้  
สามารถใช้ในการวางแผนในด้านการบริหารสินค้า และวัตถุดิบ ช่วยให้องค์กรลดค่าใช้จ่ายในการ  
สั่งซื้อ และการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบ พร้อมทั้งยังสนับสนุนงานด้านการขาย โดยหน่วยงานด้าน  
การขายสามารถตรวจสอบปริมาณและประเภทของสินค้าที่สามารถขายได้ และสามารถกำหนดวัน  
ในการจัดส่งให้ลูกค้าได้อีกด้วย

รายละเอียดงานด้านบริหารสินค้า และวัตถุดิบที่สามารถใช้งานระบบการวางแผน  
ทรัพยากรองค์กร

- งานด้านการจัดซื้อ (Purchasing) โดยทั่วไปองค์กรจะมีหน่วยงานกลางทำหน้าที่  
จัดซื้อ ไม่ว่าจะเป็นการจัดซื้อสินค้า หรือวัตถุดิบที่ใช้ในการดำเนินงานหลักขององค์กร หรือจัดซื้อ  
เครื่องใช้ อุปกรณ์สำนักงาน เพื่อใช้ในการดำเนินงาน โดยควบคุมต้นทุนในการจัดซื้อ ควบคุมผู้  
จำหน่าย และต่อรองราคาเพื่อผลประโยชน์ด้านค่าใช้จ่ายขององค์กร หน่วยงานส่วนต่างๆ จะแจ้ง  
ความต้องการสินค้า วัตถุดิบ หรืออุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานที่หน่วยงานจัดซื้อ ซึ่งอาจจัดทำเป็น  
บันทึก หรือ ใบขอซื้อ (Purchasing Requisition) หน่วยงานจัดซื้อได้ดำเนินการรวบรวมคำขอซื้อจาก  
หน่วยงานทั้งหมดขององค์กร เพื่อนำมาพิจารณาмаคัดเลือกสินค้าที่ต้องการซื้อจากผู้จำหน่ายหลาย  
รายแล้วออกไปสั่งซื้อ (Purchasing Order) หน่วยงานจัดซื้ออาจมีหน้าที่ในการตรวจรับสินค้าด้วย

- งานด้านการบริหารสินค้าและวัตถุดิบ (Inventory Management) เป็นการจัดเก็บข้อมูลวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งสินค้าที่องค์กรมีไว้จำหน่าย โดยจัดเก็บรายการเคลื่อนไหวและยอดคงเหลือ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์การจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบ หากมีการจัดเก็บจำนวนมากเกินไปทำให้องค์กรมีค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บในคลังสินค้า ซึ่งทำให้ไม่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบ ต้นทุนต่างๆ ที่ใช้ในการบริหารสินค้าและวัตถุดิบ

- \* ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบ
- \* ต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ
- \* ต้นทุนจากการมีสินค้า และวัตถุดิบอย่างเพียงพอเมื่อต้องการ

การตัดสินใจด้านการบริหารสินค้า และวัตถุดิบ มีการพิจารณาด้านเวลา และจำนวนที่จะสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ อาจมีการสร้างรูปแบบ (Model) สำหรับการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ เช่น แนวคิดด้าน Economic Order Quantity (EOQ) เมื่อได้รูปแบบที่เหมาะสมขององค์กรแล้วก็สามารถบันทึกข้อมูลในระบบงานบริหารสินค้าและวัตถุดิบ เพื่อให้ระบบสามารถติดตามปริมาณคงเหลือของสินค้าและวัตถุดิบ เมื่อลดลงในระดับหนึ่งซึ่งเรียกว่า ระดับการสั่งซื้อ (Reorder Point) ระบบบริหารสินค้าและวัตถุดิบจะส่งข้อมูลไประบบจัดซื้อเพื่อจัดทำใบสั่งซื้อโดยอัตโนมัติ

- งานด้านการกระจายสินค้า (Distribution Management) องค์กรอาจจะดำเนินงานที่จำเป็นต้องมีการขนส่งสินค้าไปยังที่อื่นๆ เพื่อจัดส่งให้ลูกค้า หรือเพื่อจัดส่งในร้านค้า หรือสาขาเพื่อจัดจำหน่าย จึงจำเป็นต้องมีระบบที่ใช้ในการตรวจสอบ และติดตามสินค้าที่จัดส่งเพื่อให้แน่ใจว่าสินค้าจัดส่งในช่องทางที่เหมาะสม และถึงที่หมายในระยะเวลาที่กำหนด องค์กรอาจมีการขนส่งภายในองค์กร หรืออาจจ้างบุคคลภายนอกรับผิดชอบจัดส่งสินค้าให้องค์กร สำหรับระบบจัดเก็บข้อมูลการกระจายสินค้า ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจัดส่งแบบต่างๆ รวมถึงวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมสำหรับองค์กร

4. งานด้านการขายและการตลาด (Sale and Marketing) ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรเก็บข้อมูลต้นทุน รายได้ และปริมาณขาย สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ด้านการขาย เพื่อให้องค์กรรับกำไรสูงสุด และสามารถแสดงข้อมูลเกี่ยวกับกำไรขั้นต้นของสินค้าแต่ละประเภทได้ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดโครงสร้างทางราคาที่แตกต่างกันของสินค้าแต่ละชนิด โดยราคาขายหรือการลดราคาที่แตกต่างกัน



รายละเอียดงานด้านการขายและการตลาดที่สามารถใช้งานในระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร

- งานด้านการกำหนดราคาสินค้าและบริการ (Pricing of Products and Service) ปริมาณการขายสินค้าและบริการอาจเป็นตัวกำหนดราคาขายสินค้าและบริการ ราคาจึงเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดผลกำไรขององค์กร การตัดสินใจกำหนดราคาจึงเป็นสิ่งที่ยาก และสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยสะดวก เช่น หากคู่แข่งมีการเปลี่ยนแปลงราคาลดลง องค์กรจำเป็นต้องพิจารณาการกำหนดราคาของสินค้าและบริการเพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้

- งานด้านการติดตามผลการดำเนินงานของพนักงานขาย (Salesperson Productivity) การกำหนดหน้าที่การทำงานของพนักงานขององค์กรมีความแตกต่างกัน อาจแบ่งตามประเภทของสินค้าและบริการ หรือแบ่งตามประเภทของลูกค้า หรือแบ่งตามเขตภูมิศาสตร์ ข้อมูลการขายของพนักงานแต่ละรายสามารถนำมาวิเคราะห์ผลการดำเนินงานแต่ละราย โดยสามารถเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานในอดีตด้วย

5. งานด้านการบริหารบุคลากร (Human Resources) ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรสามารถช่วยงานด้านการบริหารงานบุคลากร รวมถึงด้านการวางแผน การพัฒนาบุคลากร และผลประโยชน์ต่างๆ ที่บุคลากรได้รับ โดยใช้ฐานข้อมูลด้านบุคลากรร่วมกัน ซึ่งจะมีเก็บข้อมูลเงินเดือนและผลประโยชน์ที่ได้รับ การรับสมัครบุคลากร รวมถึงการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติและทักษะในการดำเนินงานของบุคลากร ซึ่งสามารถนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่แต่ละองค์กรกำหนดได้ เมื่อข้อมูลมีความถูกต้องก็สามารถนำค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรไปพิจารณาต้นทุนของสินค้าและบริการขององค์กรได้ และยังสามารถนำไปกำหนดราคาของสินค้าที่เหมาะสมได้

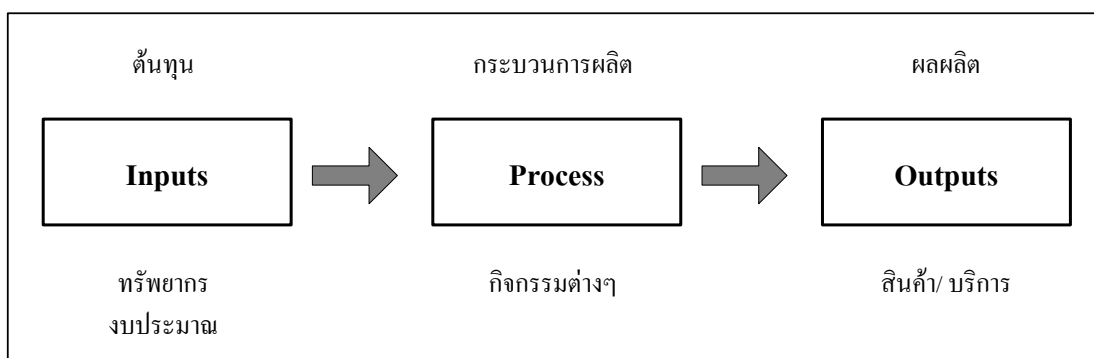
เมื่อมีการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรมาใช้อย่างครบถ้วนตามส่วนประกอบที่กล่าวมาข้างต้นข้อมูลในส่วนงานต่างๆ ขององค์กร จะสามารถจัดเก็บและรวบรวมอยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน ซึ่งเป็นฐานข้อมูลส่วนกลางขององค์กรที่สามารถนำไปใช้ในส่วนต่างๆ ได้ โดยจะช่วยให้องค์กรสามารถบริหารสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ประกอบในการตัดสินใจได้ นอกจากนี้แผนภาพระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรข้างต้น จะเห็นได้ว่าเมื่อฐานข้อมูลขององค์กรจัดเก็บอยู่ร่วมกันแล้ว องค์กรสามารถใช้ฐานข้อมูลนั้นในการสร้างการจัดการความรู้ (Knowledge Management) ซึ่งรวมถึงการสร้างคลังข้อมูล (Data Warehouse) และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System: MIS) เพื่อใช้ในการ

วิเคราะห์ในส่วนของการดำเนินธุรกิจขององค์กร และสามารถใช้อุปกรณ์ในการสนับสนุนในการตัดสินใจ

จากลักษณะของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ภายในองค์กร โดยมุ่งเน้นให้กระบวนการดำเนินงานขององค์กรมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อสนับสนุนให้องค์กรประสบความสำเร็จตามแผนกลยุทธ์ที่กำหนดไว้ ในขณะที่เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตทำให้ข้อมูลสารสนเทศภายในองค์กรสามารถเผยแพร่สู่ภายนอกองค์กรได้ โดยช่วยทำให้องค์กรสามารถกำหนดกลยุทธ์การดำเนินงานซึ่งเป็นโอกาสใหม่ในการดำเนินธุรกิจได้

## 2.4 ต้นทุนการผลิตหรือค่าใช้จ่ายในการผลิต

ต้นทุน หมายถึง ทรัพยากรหรืองบประมาณ ซึ่งได้แก่ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการ กิจกรรมต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดผลผลิต [10] ดังภาพประกอบ 2.12



ภาพประกอบ 2.12 การกำเนิดของต้นทุนการผลิต

ที่มา: [www.bb.go.th](http://www.bb.go.th)

ต้นทุนการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายหรือรายจ่ายในปัจจัยการผลิตที่ใช้ในกระบวนการผลิต [11]

ความหมายของต้นทุนมีหลายชนิดซึ่งจะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ ในกระบวนการวางแผนและตัดสินใจ การเลือกใช้ต้นทุนที่เหมาะสมกับสถานการณ์ถือว่า

เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด การนำต้นทุนไปใช้ผิดวัตถุประสงค์ก็อาจทำให้การตัดสินใจผิดพลาดได้ [11] ต้นทุนสามารถจำแนกได้ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

#### 2.4.1 การจำแนกต้นทุนตามลักษณะส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ส่วนประกอบของต้นทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะประกอบด้วย วัสดุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายการผลิต ซึ่งถ้าพิจารณาในด้านทรัพยากรที่เป็นส่วนประกอบของสินค้าแล้ว ประกอบด้วย

##### 1. วัสดุดิบ (Materials)

วัสดุดิบนับว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยทั่วไป ซึ่งต้นทุนที่เกี่ยวกับการใช้วัสดุดิบในการผลิตสินค้าอาจจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

##### (1) วัสดุดิบทางตรง (Direct materials)

วัสดุดิบทางตรง หมายถึง วัสดุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต และสามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าใช้ในการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งในปริมาณและต้นทุนเท่าใด รวมทั้งจัดเป็นวัสดุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตสินค้าชนิดนั้น ๆ เช่น ไม้แปรรูปจัดเป็นวัสดุดิบทางตรงของการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ผ้าที่ใช้ในอุตสาหกรรมเสื้อผ้า ยางดิบที่ใช้ในการผลิตยางรถยนต์ แร่เหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรมถลุงเหล็ก กระดาษที่ใช้ในธุรกิจสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

##### (2) วัสดุดิบทางอ้อม (Indirect Materials)

วัสดุดิบทางอ้อม หมายถึง วัสดุดิบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยทางอ้อมกับการผลิตสินค้า แต่ไม่ใช่วัสดุดิบหลักหรือวัสดุดิบส่วนใหญ่ เช่น ตะปู กาว กระดาษทรายที่ใช้เป็นส่วนประกอบของการทำเครื่องหนังหรือเฟอร์นิเจอร์ น้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักร เส้นด้ายที่ใช้ในการตัดเย็บเสื้อผ้า เป็นต้น โดยปกติแล้ว วัสดุดิบทางอ้อมอาจจะถูกเรียกว่า “วัสดุโรงงาน” ซึ่งจะถือเป็นค่าใช้จ่ายการผลิตชนิดหนึ่ง

##### 2. ค่าแรงงาน (Labor)

ค่าแรงงาน หมายถึง ค่าจ้างหรือผลตอบแทนที่จ่ายให้แก่ลูกจ้างหรือคนงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า โดยปกติแล้วค่าแรงงานจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ค่าแรงงานทางตรงและค่าแรงงานทางอ้อม

##### (1) ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor)

ค่าแรงงานทางตรง หมายถึง ค่าแรงงานต่าง ๆ ที่จ่ายให้แก่คนงานหรือลูกจ้างที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าสำเร็จรูปโดยตรง รวมทั้งเป็นค่าแรงงานที่มีจำนวนมากเมื่อเทียบกับค่าแรงงานทางอ้อมในการผลิตสินค้าหน่วยหนึ่ง ๆ และจัดเป็นค่าแรงงานส่วนสำคัญในการแปรรูป

วัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป เช่น คนงานที่ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตก็ควรถือเป็นแรงงานทางตรง พนักงานในสายการประกอบ เป็นต้น

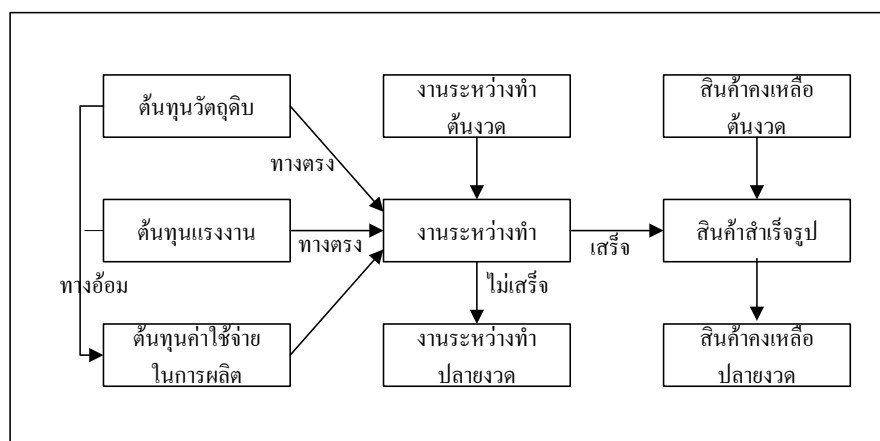
### (2) ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor)

ค่าแรงงานทางอ้อม หมายถึง ค่าแรงงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในการผลิตสินค้า เช่น เงินเดือนผู้ควบคุมโรงงาน เงินเดือนพนักงานทำความสะอาดเครื่องจักร และโรงงาน พนักงานตรวจสอบคุณภาพ ช่างซ่อมบำรุง ตลอดจนต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับคนงาน เช่น ค่าภาษีที่ออกให้ลูกจ้าง สวัสดิการต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งค่าแรงงานทางอ้อมเหล่านี้จะถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายการผลิต

### 3. ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead)

ค่าใช้จ่ายการผลิต หมายถึง แหล่งรวบรวมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าซึ่งนอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง เช่น วัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม ค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมอื่น ๆ ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าเช่า ค่าเสื่อมราคา ค่าประกันภัย ค่าภาษี เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายเหล่านี้ก็ต้องเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการดำเนินการผลิตในโรงงานเท่านั้น ไม่รวมถึงเงินเดือน ค่าเช่า ค่าไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคา ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในสำนักงาน ดังนั้นค่าใช้จ่ายการผลิตจึงถือเป็นที่ยรวมของค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังจะพบว่าในบางกรณีก็มีการเรียกค่าใช้จ่ายการผลิต ในชื่ออื่น ๆ เช่น ค่าใช้จ่ายโรงงาน โสหุ้ยการผลิต ต้นทุนผลิตทางอ้อม เป็นต้น

ส่วนประกอบต่างๆ พอสรุปได้ ดังภาพประกอบ 2.13



ภาพประกอบ 2.13 ส่วนประกอบต่างๆ ของต้นทุน

ที่มา: [http://home.kku.ac.th/anuton/cost/20\\_accounting/cost/20\\_split.htm](http://home.kku.ac.th/anuton/cost/20_accounting/cost/20_split.htm)

#### 2.4.2 การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรม

การจำแนกต้นทุนความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรมนี้ บางครั้งเราก็เรียกว่า “การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุน” ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นการวิเคราะห์จำนวนของต้นทุนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต หรือระดับของกิจกรรมที่เป็นตัวผลักดันให้เกิดต้นทุนในการผลิตซึ่งเกี่ยวกับการวางแผน การควบคุม การประเมิน และวัดผลการดำเนินงาน การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรม เราสามารถที่จะจำแนกต้นทุนได้ 3 ชนิด คือ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผสม อย่างไรก็ตามแนวคิดในการจำแนกต้นทุนใน 3 ชนิดนี้เป็นการจำแนกต้นทุนที่อยู่ในช่วงของต้นทุนที่มีความหมายต่อการตัดสินใจ นั่นก็คือ เป็นช่วงที่ต้นทุนคงที่รวม และต้นทุนผันแปรต่อหน่วย ยังมีลักษณะคงที่หรือไม่เปลี่ยนแปลง

##### 1. ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs)

ต้นทุนคงที่ หมายถึง ค่าใช้จ่ายหรือรายจ่ายในการผลิตที่เกิดจากปัจจัยคงที่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ต้นทุนคงที่เป็นค่าใช้จ่ายหรือรายจ่ายที่ไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณของผลผลิต กล่าวคือไม่ว่าจะผลิตปริมาณมาก ปริมาณน้อย หรือไม่ผลิตเลย ก็จะเสียค่าใช้จ่ายในปริมาณที่คงที่ ตัวอย่างของต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้อที่ดิน ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอาคาร สำนักงาน โรงงาน ฯลฯ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ตายตัวไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต [12]

##### 2. ต้นทุนผันแปร (Variable Costs)

ต้นทุนผันแปร หมายถึง ค่าใช้จ่ายหรือรายจ่ายในการผลิตที่เกิดจากการใช้ปัจจัยแปรผัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าต้นทุนผันแปรเป็นค่าใช้จ่ายหรือรายจ่ายที่ขึ้นอยู่กับปริมาณของผลผลิต กล่าวคือถ้าผลิตมากก็จะเสียต้นทุนมาก ถ้าผลิตน้อยก็จะเสียต้นทุนน้อย และจะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเลยถ้าไม่มีการผลิต ตัวอย่างของต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เป็นค่าแรงงาน ค่าวัตถุดิบ ค่าขนส่ง ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า ฯลฯ [11]

ในเชิงการบริหารนั้น ต้นทุนผันแปรจะเข้ามามีบทบาทอย่างมาก ต่อการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร เช่น การกำหนดราคาสินค้าของกิจการ ก็จะต้องกำหนดให้ครอบคลุมทั้งส่วนที่เป็นต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ทั้งหมด ในกรณีที่กิจการจะทำการผลิตและจำหน่ายสินค้าในส่วนที่นอกเหนือจากกำลังการผลิตปกติ แต่ไม่เกินกำลังการผลิตสูงสุดของกิจการ การตัดสินใจกำหนดราคาสินค้าในใบสั่งซื้อพิเศษนี้ ก็ไม่ควรที่จะต่ำกว่าต้นทุนผันแปรต่อหน่วย

### 2.4.3 การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับหน่วยต้นทุน

ในการจำแนกต้นทุนลักษณะนี้สามารถที่จะจำแนกได้ 2 ชนิด คือ ต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อม โดยพิจารณาตามความสามารถที่จะระบุได้ว่าต้นทุนใดเป็นต้นทุนของงานใด แผนกใด หรือเขตการขายใด เป็นต้น

#### 1. ต้นทุนทางตรง (Direct Cost)

ต้นทุนทางตรง หมายถึง ต้นทุนที่ฝ่ายบริหารสามารถที่จะระบุได้ว่าต้นทุนใดเป็นของหน่วยต้นทุนใดนั่นเอง เช่น วัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในการผลิตงานผลิตชิ้นใดชิ้นหนึ่ง หรือค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรในแผนกประกอบ ก็คือ ต้นทุนทางตรงของแผนกประกอบนั่นเอง

#### 2. ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost)

ต้นทุนทางอ้อม หมายถึง ต้นทุนร่วมที่เกิดขึ้นโดยไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดจากหน่วยต้นทุนใด โดยปกติแล้วต้นทุนทางอ้อมนี้จะถูกแบ่งสรรให้แก่หน่วยต้นทุนต่าง ๆ ด้วยเทคนิควิธีการจัดสรรต้นทุนซึ่งโดยทั่วไปต้นทุนเกี่ยวกับการผลิตนั้น ต้นทุนทางอ้อมก็หมายถึงค่าใช้จ่ายการผลิตของสินค้า

## 2.5 ระบบสารสนเทศ (Information System)

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันต้องการระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ เพื่อกำหนดอยู่และการพัฒนาขององค์กร ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานเป็นอย่างมาก โดยเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีส่วนช่วยให้ธุรกิจประสบผลสำเร็จ และสามารถแข่งขันกับธุรกิจอื่นในระดับสากล เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องทำความเข้าใจถึงวิธีใช้งานและโครงสร้างของระบบสารสนเทศ [13]

ระบบสารสนเทศ หมายถึง กลุ่มของระบบงานที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ที่มีหน้าที่ในการจัดเก็บ รวบรวม ประมวลผล และแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารเพื่อใช้ในการตัดสินใจ การควบคุมองค์กร และยังช่วยบุคลากรขององค์กรในการวิเคราะห์ปัญหา ระบบสารสนเทศถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร องค์ประกอบที่สำคัญขององค์กร คือ บุคลากร โครงสร้างและกระบวนการปฏิบัติงาน การเมือง และวัฒนธรรม องค์กรจะต้องมีการพิจารณากำลังบุคลากรในระดับของผู้ที่มีความรู้เฉพาะศาสตร์ บุคลากรเป็นผู้รวบรวมข้อมูลและการจัดทำรายงาน

ระดับปฏิบัติการ และบุคคลเพื่อการผลิตและการให้บริการ ทุกองค์กรต่างมีวัฒนธรรมของตนเอง และวิถีของการทำงานที่ได้ยึดถือและเป็นที่ยอมรับของสมาชิกในองค์กร จะพบว่าบางส่วนของวัฒนธรรมองค์กรมีอยู่ในระบบสารสนเทศขององค์กรนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้ในองค์กร สามารถลดระดับโครงสร้างขององค์กรและช่วยลดจำนวนบุคลากรภายในองค์กร นอกจากนี้ ระบบสารสนเทศสามารถช่วยให้เกิดประสิทธิภาพและประมวผลในองค์กรได้มากขึ้น เช่น สามารถลดปริมาณการทำงานด้วยมือ ลดค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร ความสัมพันธ์แบบสองทิศทางระหว่างองค์กรกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การจัดหาข้อมูลที่เป็นสำหรัแต่ละกลุ่มภายในองค์กร และกลุ่มต่างๆ ในองค์กรก็จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมดังกล่าวมาเป็นข่าวสารให้กับองค์กร

ข้อมูล (Data) เป็นข้อเท็จจริงหรือสาระต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ อาจเป็นตัวเลขหรือเป็นข้อความที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน หรือที่ได้จากหน่วยงานอื่นๆ โดยข้อมูลเหล่านี้ถือเป็นวัตถุดิบของสารสนเทศ (Information) ยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจได้ทันที จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ก็ต่อเมื่อผ่านกระบวนการประมวผล โดยการเรียงลำดับ แยกประเภท เชื่อมโยง คำนวณ หรือสรุปผลแล้ว และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เราจึงจะเรียกว่าเป็นสารสนเทศ

สารสนเทศ คือ ข้อมูลที่ผ่านกระบวนการประมวผลแล้ว เพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพข้อมูลที่มีให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ วิเคราะห์หรือตอบปัญหาต่างๆ ได้ สารสนเทศประกอบด้วยข้อมูล เอกสาร เสียง หรือรูปภาพต่างๆ แต่เสนอให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมาย สารสนเทศไม่ใช่จำกัดเฉพาะเพียงตัวเลขเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

เครื่องมือในการสร้างระบบสารสนเทศ หมายถึง ส่วนประกอบหรือโครงสร้างพื้นฐานที่รวมกันช่วยใหระบบสารสนเทศดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.5.1 ประเภทของเครื่องมือในการสร้างระบบสารสนเทศ

โดยจำแนกเครื่องมือในการสร้างระบบสารสนเทศไว้ 2 ส่วน คือ

#### 1. ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล จัดเป็นหัวใจสำคัญของระบบ เนื่องจากว่าสารสนเทศที่มีคุณภาพ จะมาจากข้อมูลที่ดี เชื่อถือได้ ทันสมัย และถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเข้าถึงและใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นฐานข้อมูลจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยใหระบบสารสนเทศมีความสมบูรณ์ และปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. เครื่องมือ (Tools)

เครื่องมือ เป็นเครื่องมือที่ใช้จัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ปกติระบบสารสนเทศจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญต่อไปนี้

- (1) อุปกรณ์ (Hardware) คือ ตัวเครื่องหรือส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอุปกรณ์ ระบบเครือข่าย
- (2) ชุดคำสั่ง (Software) คือ ชุดคำสั่งที่ทำหน้าที่รวบรวม และจัดการเก็บข้อมูล เพื่อใช้ในการบริหาร หรือการตัดสินใจ

### 2.5.2 กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ

กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชนิด คือ

#### 1. การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Input)

การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ คือ การรวบรวมข้อมูลจากส่วนต่างๆ เข้าสู่ระบบ

#### 2. การประมวลผลของข้อมูล (Processing)

การประมวลผลของข้อมูล เป็นการทำหน้าที่เปลี่ยนข้อมูลที่ได้รับเข้ามาให้มาอยู่ในรูปแบบที่มีความหมายต่อองค์กรหรือผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูล ให้สามารถนำไปใช้งานได้

#### 3. การแสดงผลลัพธ์ (Output)

การแสดงผลลัพธ์ เป็นการจัดการนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล แล้วไปแสดงให้แก่ผู้ที่ต้องการใช้งานตามความเหมาะสม อาจนำเสนอในรูปแบบตาราง กราฟ รูปภาพ หรือเสียง เพื่อให้การนำเสนอข้อมูลมีประสิทธิภาพ จะขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล หรือนำไปส่งต่อไปให้กับส่วนอื่นที่ต้องนำข้อมูลนี้ไปใช้งานต่อไป

สารสนเทศที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- (1) มีความถูกต้อง
- (2) ทันสมัย
- (3) มีความสมบูรณ์
- (4) มีความกะทัดรัด
- (5) ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้



## 2.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram: E-R Diagram)

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล หมายถึง แผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูล [14]

### 2.6.1 องค์ประกอบพื้นฐานของแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานดังนี้

1. เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจในระบบงานนั้นๆ ซึ่งเราอาจจับต้องได้และเป็นไปได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไปเอนทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอนทิตีพนักงาน จะแยกออกเป็นของพนักงานเลย เอนทิตีเงินเดือนของพนักงานคนหนึ่งก็อาจเป็นเอนทิตีหนึ่งในระบบโรงงาน

2. แอททริบิว (Attribute) คือ คุณสมบัติหรือวัตถุสิ่งของที่เราสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตี เช่น ชื่อนามสกุล ที่อยู่ แผนก เป็นแอททริบิวของเอนทิตีพนักงาน

3. ความสัมพันธ์ (Relationship) เอนทิตีแต่ละเอนทิตีจะต้องมีความสัมพันธ์ร่วมกัน

### 2.6.2 ชนิดความสัมพันธ์ของแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ประกอบด้วยชนิดของความสัมพันธ์ดังนี้

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลบางอย่างมากกว่าหนึ่งข้อมูลกับเอนทิตีหนึ่งในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น เอนทิตีนักศึกษา กับเอนทิตีโครงการวิจัยมี

ความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ นักศึกษาแต่ละคนทำโครงการวิจัยได้ 1 โครงการเท่านั้น และแต่ละโครงการวิจัยมีนักศึกษารับผิดชอบได้ไม่เกิน 1 คน เป็นต้น

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์ของข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของลูกค้าและคำสั่งซื้อเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม คือลูกค้าแต่ละคนสามารถสั่งซื้อได้หลายคำสั่งซื้อ แต่แต่ละคำสั่งซื้อมาจากลูกค้าเพียงคนเดียว เป็นต้น



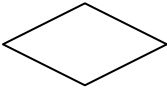
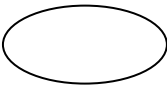

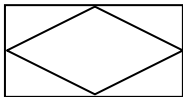
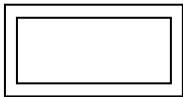
3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many Relationships) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของสองเอนทิตีในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม คือ แต่ละคำสั่งซื้ออาจสั่งซื้อสินค้าได้มากกว่า 1 ชนิด และในสินค้าแต่ละชนิดอาจปรากฏอยู่ในคำสั่งซื้อได้มากกว่า 1 คำสั่งซื้อ

### 2.6.3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ที่ใช้ในการจำลองแบบข้อมูลมีความหมายรูปแบบ ดังตาราง 2.2

ตาราง 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

ที่มา: กิตติ ภัคดีวัฒนกุล, 2547

รูปแบบ	ความหมาย
	ใช้แสดง Entity
	เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity (Relationships Line)
	Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
	ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
	Associative Entity
	Weak Entity

### 3. โปรแกรมฐานข้อมูล

โปรแกรมฐานข้อมูล เป็นตัวเสริมการทำงานเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของระบบเว็บ ซึ่งจะมีหรือไม่มีก็ได้ สำหรับในที่นี้เลือกใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล

สำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมภาษา และฐานข้อมูลนั้น ปกติจะเป็นโปรแกรมที่แยกจากกัน โดยอิสระ ซึ่งเราต้องนำมาติดตั้งไปที่ละตัว แล้วเซตค่าให้ทำงานร่วมกันได้

## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยที่ผ่านมาได้มีผู้สนใจนำความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ในหลายด้าน โดยมีวัตถุประสงค์และวิธีการที่หลากหลายกัน ดังเช่น จันท์เพ็ญ [16] เพียงจันท์ [17] วิรัช [18] และรัฐพล [19] ได้นำระบบต้นทุนตามกิจกรรม (ABC) มาประยุกต์ใช้สำหรับการคิดต้นทุนการผลิต ซึ่งจะคิดค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้น โดยจะแบ่งองค์ประกอบของต้นทุนการผลิตเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนแรงงานทางตรง และต้นทุนโสหุ้ยการผลิต ในส่วนของต้นทุนโสหุ้ยการผลิตจะใช้ปริมาณการผลิตเป็นตัวจัดสรรเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ ต่อมาได้มีผู้พัฒนาระบบต้นทุนตามกิจกรรมนำไปสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนการผลิตของแต่ละกิจกรรมและคำนวณผลออกมาเป็นต้นทุนของผลิตภัณฑ์ในรูปของบัญชีกิจกรรม [20] นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยอีกหลายๆ งานที่นำระบบต้นทุนตามกิจกรรมมาประยุกต์ใช้สำหรับการคิดต้นทุนการผลิต แต่จำแนกต้นทุนออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนแรงงานทางตรง ต้นทุนโสหุ้ยการผลิตที่สามารถคิดเข้าสู่ผลิตภัณฑ์โดยตรง และต้นทุนโสหุ้ยการผลิตที่ไม่สามารถคิดเข้าสู่ผลิตภัณฑ์โดยตรง จากนั้นทำการจัดสรรลงสู่กิจกรรมต่างๆ โดยพิจารณาปริมาณกิจกรรมที่ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ใช้ไป ผลการศึกษาทำให้ทราบถึงต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ แล้วยังทำให้ทราบว่าต้นทุนเกิดขึ้นอย่างไร จากกิจกรรมไหน และทำไมจึงเกิดขึ้น เป็นประโยชน์ที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างต้นทุนและการบริหารเพื่อใช้เป็นกลยุทธ์ในการแข่งขันด้านธุรกิจต่อไป [21] และเชื่อมโยงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระหว่างโปรแกรมรายงานผลผลิตส่วนกลางในแต่ละวันกับโปรแกรมคำนวณต้นทุนตามกิจกรรม ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่ก่อให้เกิดต้นทุนที่แท้จริง เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารต้นทุนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ [22] จากงานวิจัยของฐิติพร [23] วรากร [24] วิษณุ [25] และ R.Mcneil and D.Singh [26] พบว่าระบบต้นทุนตามกิจกรรมสามารถให้ข้อมูลในการลดต้นทุนการ

ผลิตในอนาคตได้ โดยการลดหรือกำจัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับระบบต้นทุนแบบดั้งเดิมไม่สามารถให้ข้อมูลในแต่ละปัจจัยที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายทำให้ยากต่อการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต นอกจากนี้ยังพบว่าในการวางระบบการคำนวณต้นทุนตามกิจกรรมไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ควรจะมีพื้นฐานการจัดเก็บข้อมูลทางบัญชีที่ดีพอสมควรก่อน เพื่อประสิทธิภาพและผลลัพธ์ที่ถูกต้องจากการคำนวณ เช่น มีการบันทึกค่าใช้จ่ายหรือจัดเก็บค่าใช้จ่ายออกเป็นแต่ละหน่วยงานอย่างเป็นสัดส่วน [27] การทำเอกสารเพิ่มเติมที่จำเป็นในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น ใบจดบันทึกชั่วโมงการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง ใบสรุปการส่งมอบชิ้นส่วนเข้าออกในคลังสินค้า การหาเวลามาตรฐานในการทำงานของแต่ละกิจกรรมในหน่วยงานต่างๆ ถ้าต้องการความละเอียดและแม่นยำ ควรเลือกใช้วิธีการคำนวณตามกิจกรรม [28]

อุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกเป็นธุรกิจการผลิตแบบตามสั่งที่มีความหลากหลายทั้งในแง่ของการออกแบบและกระบวนการผลิต จึงจำเป็นต้องพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการควบคุมการผลิต โดยเริ่มต้นจากการศึกษาระบบงานเดิมและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล และพัฒนาโปรแกรม [29] โดยระบบงานเดิมส่วนใหญ่พบปัญหาเดียวกัน คือ การจัดเก็บข้อมูลที่ไม่สอดคล้องและข้อมูลบางส่วนมีความซ้ำซ้อนกัน [30] การจัดเก็บข้อมูลไม่เป็นระเบียบทำให้ฝ่ายผลิต ฝ่ายวิศวกรรมและฝ่ายสนับสนุนการผลิตต้องการนำข้อมูลไปใช้งานเกิดความยุ่งยาก ใช้เวลานานในการรวบรวมข้อมูลและประมวลผลข้อมูล อีกทั้งการคำนวณยังอยู่ในรูปแบบของการประมวลผลด้วยมือ จึงทำให้ผลลัพธ์คลาดเคลื่อน อีกทั้งยังขาดความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน เนื่องจากข้อมูลที่ได้เปรียบเสมือนเป็นข้อมูลดิบ ต้องผ่านกระบวนการประมวลผลจึงจะนำมาใช้ได้ ทำให้เกิดความล่าช้า นอกจากนี้พบว่าการส่งมอบก็เกิดความล่าช้าขึ้น เนื่องจากยังขาดการควบคุมการผลิตที่มีประสิทธิภาพ [31]

จากปัญหาหลายส่วนของการควบคุมการผลิต จึงมีการพัฒนาและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทำการศึกษาปัญหาระบบงานเดิมว่าพบปัญหาอะไรบ้าง หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อออกแบบระบบงานใหม่ และนำไปพัฒนาระบบตามที่ต้องการไว้ อีกทั้งมีการทดสอบระบบงาน แก้ไขปัญหา ก่อนติดตั้งระบบเพื่อใช้ในการงานการคำนวณต้นทุนการผลิต และมีการประเมินระบบและความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งานระบบอีกด้วย [32] นอกจากนี้ยังนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการวางแผนความต้องการวัสดุสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีโครงสร้างผลิตภัณฑ์ซ้ำซ้อน มีรายการวัสดุจำนวนมากจะช่วยให้การวางแผนความต้องการวัสดุมีความถูกต้องและรวดเร็วกว่าการคำนวณด้วยมือ ทำให้การเปลี่ยนแปลงแผนความต้องการวัสดุ และแผนการผลิตทำให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น [33] และมีการพัฒนาระบบสารสนเทศ ในการวางแผนและควบคุม

วัตถุประสงค์ ทำให้ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ช่วยให้การงานสะดวกรวดเร็วมากขึ้น และจัดทำฐานข้อมูลวัตถุประสงค์ของกระดาษทั้งหมด แล้วจากการติดตั้งทดสอบการใช้งานแล้วมีการประเมินผลการใช้งานด้วย พบว่าการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ การพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดความเสี่ยงเรื่องความผิดพลาด เรื่องเอกสาร ได้เป็นอย่างดี [34]

ถึงแม้จะพบว่า ได้มีผู้นำความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ เพื่อคำนวณหาต้นทุนการผลิตของสินค้า พร้อมทั้งได้พัฒนาและสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับโรงงานผลิตกางเกงยีนสำเร็จรูป [35] นอกจากนั้นยังมีการออกแบบระบบข้อมูล เพื่อควบคุมต้นทุนการผลิตในโรงงานผลิตอาหารทะเลบรรจุกระป๋อง ซึ่งทำการออกแบบระบบข้อมูลเพื่อใช้ในการควบคุมการผลิต ซึ่งรวมถึงต้นทุนการผลิต กำไร/ขาดทุน และดัชนีควบคุมการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่มในแต่ละวัน และมีการพัฒนาเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น [6] จากทั้งสองงานวิจัยพบว่าทั้ง โรงงานผลิตกางเกงยีนสำเร็จรูปและอาหารทะเลบรรจุกระป๋องนั้นล้วนแล้วแต่เป็นอุตสาหกรรมการผลิตแบบตามเพื่อรอจำหน่าย (Make-to-Stock) กระบวนการผลิตไม่ซับซ้อนมากนัก ผลิตภัณฑ์ไม่ได้มีความหลากหลาย จำนวนผลิตภัณฑ์แน่นอน แต่ยังมีอีกหนึ่งงานวิจัยที่ได้นำความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ด้วยการนำวิธี การคิดต้นทุนฐานกิจกรรมมาใช้ในการจัดทำระบบการประเมินต้นทุนต่อหน่วยในอุตสาหกรรมกล่องกระดาษลูกฟูกซึ่งเป็นธุรกิจแบบตามสั่งที่มีลักษณะผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายทำในแง่ของการออกแบบและเส้นทางของกระบวนการผลิต พร้อมทั้งได้พัฒนาโปรแกรมเพื่อให้สามารถป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์และค่าใช้จ่ายในการผลิต ก่อนที่จะคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ต่อหน่วย ให้รายงานผลออกมาในหน้าโปรแกรมสำเร็จรูป [1] นอกจากนั้นแล้ว ยังไม่มีงานวิจัย ที่นำความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจแบบตามสั่งที่มีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายและผลิตภัณฑ์ไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว ให้สามารถรายงานผลการประกอบการเป็นรายวัน เพื่อประเมินต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรทั้งที่ผลิตภัณฑ์ยังค้างอยู่ในระหว่างกระบวนการผลิต

ในงานวิจัยจึงเป็นการออกแบบระบบควบคุมการผลิตสำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก โดยนำความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ โดยจะจำแนกต้นทุนออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายคงที่และโซหุ่ยการผลิต และค่าใช้จ่ายผันแปร ซึ่งโรงงานกรณีศึกษานี้มีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย ขั้นตอนในการผลิตประกอบด้วยหลายขั้นตอน จึงส่งผลให้ไม่สามารถผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกให้เสร็จภายในวันเดียวได้ ดังนั้นการประเมินต้นทุนผลิตภัณฑ์ ประเมินมูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์ในแต่ละวันทำได้ยาก จึงจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเก่าของโรงงานนำมาเฉลี่ย การเก็บบันทึกจากข้อมูลจริง และการคิดสูตรการคำนวณจากการประยุกต์ความรู้จากการ

วิเคราะห์ต้นทุนของโรงงานกลั่นกระดาษลูกฟูกนี้ นำมาออกแบบระบบข้อมูลเพื่อสร้างแผนภาพการไหลของข้อมูล และนำมาพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์ในแต่ละวันได้ง่ายขึ้น สะดวกและรวดเร็ว ผู้บริหารสามารถเรียกดูผลประกอบการได้ทันทีที่ส่งผลให้การควบคุมการผลิตของโรงงานผลิตกลั่นกระดาษลูกฟูกนี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก เริ่มต้นการดำเนินการวิจัยจากการวิเคราะห์ข้อมูลในอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและค่าใช้จ่ายในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบระบบข้อมูล และพัฒนาเป็นโปรแกรมจากข้อมูล โดยใช้วิธีการที่ได้วางแผนด้วยโปรแกรมภาษา PHP เชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม MySQL โดยเนื้อหาที่จะกล่าวถึงในบทนี้ประกอบด้วย รูปแบบของปัญหาการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก การวิเคราะห์ข้อมูลของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก การออกแบบระบบข้อมูลของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก โครงสร้างของโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนสำหรับ โรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก และลักษณะของโปรแกรมควบคุมการผลิตที่พัฒนาขึ้น

#### 3.1 รูปแบบของปัญหาการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

รูปแบบของปัญหาการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมกล่องกระดาษลูกฟูกเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่อุตสาหกรรมผลิตมีความหลากหลายทั้งรูปแบบและขนาดผลิตภัณฑ์ จำนวนในการผลิตแต่ละแบบไม่แน่นอน ขึ้นตอนและเวลาในการผลิตแต่ละแบบแตกต่างกัน นอกจากนี้โรงงานยังมีข้อจำกัดในด้านพื้นที่การผลิต จำนวนเครื่องจักรและจำนวนคนงาน ส่งผลให้ทางโรงงานประสบปัญหาใหญ่ๆ คือ ปัญหาด้านการควบคุมการผลิต เนื่องจากผลิตภัณฑ์ไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว และการรายงานผลการผลิตของทางโรงงานรายงานผลออกมาเป็นรายเดือน ซึ่งทางโรงงานกว่าจะทราบข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตนั้นล่าช้าไปแล้ว อาจจะส่งผลให้ทางโรงงานประสบกับการขาดทุนไปแล้วตลอดเดือนที่ผ่านมา



ผู้บริหารจำเป็นต้องหาข้อมูลตัวเลขต้นทุนการผลิต มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรในแต่ละวัน เพื่อนำตัวเลขเหล่านี้มาวิเคราะห์และตัดสินใจในการวางแผนกำหนดราคา ซึ่งวัตถุประสงค์วางแผนการขายผลิตภัณฑ์ และการวางแผนการผลิตในวันถัดไป หากพบปัญหาใดๆ ในการผลิตก็สามารถแก้ปัญหาได้ทันที

การที่จะหาข้อมูลตัวเลขที่มีความถูกต้องและแม่นยำที่สุดของต้นทุนการผลิต มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรในแต่ละวันของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตไม่เสร็จนั้น ทำได้ไม่ถนัดนัก ทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุหลายประการเช่น

- (1) ข้อมูลต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณอยู่กระจัดกระจาย และรวบรวมยาก
- (2) ความไม่แน่นอนของค่าใช้จ่าย ราคาขาย ตลอดจนตัวเลขบางตัว ซึ่งจะต้องทำการประมาณหรือหาค่าเฉลี่ย ส่งผลให้มีการคลาดเคลื่อนได้
- (3) ความยุ่งยากในการคำนวณ ผู้บริหารต้องเสียเวลาในการคำนวณตัวเลขของข้อมูลเหล่านี้เป็นเวลานาน
- (4) ความล่าช้าของข้อมูลการผลิตส่งผลให้ตัวเลขบางส่วนล่าช้าไปด้วย

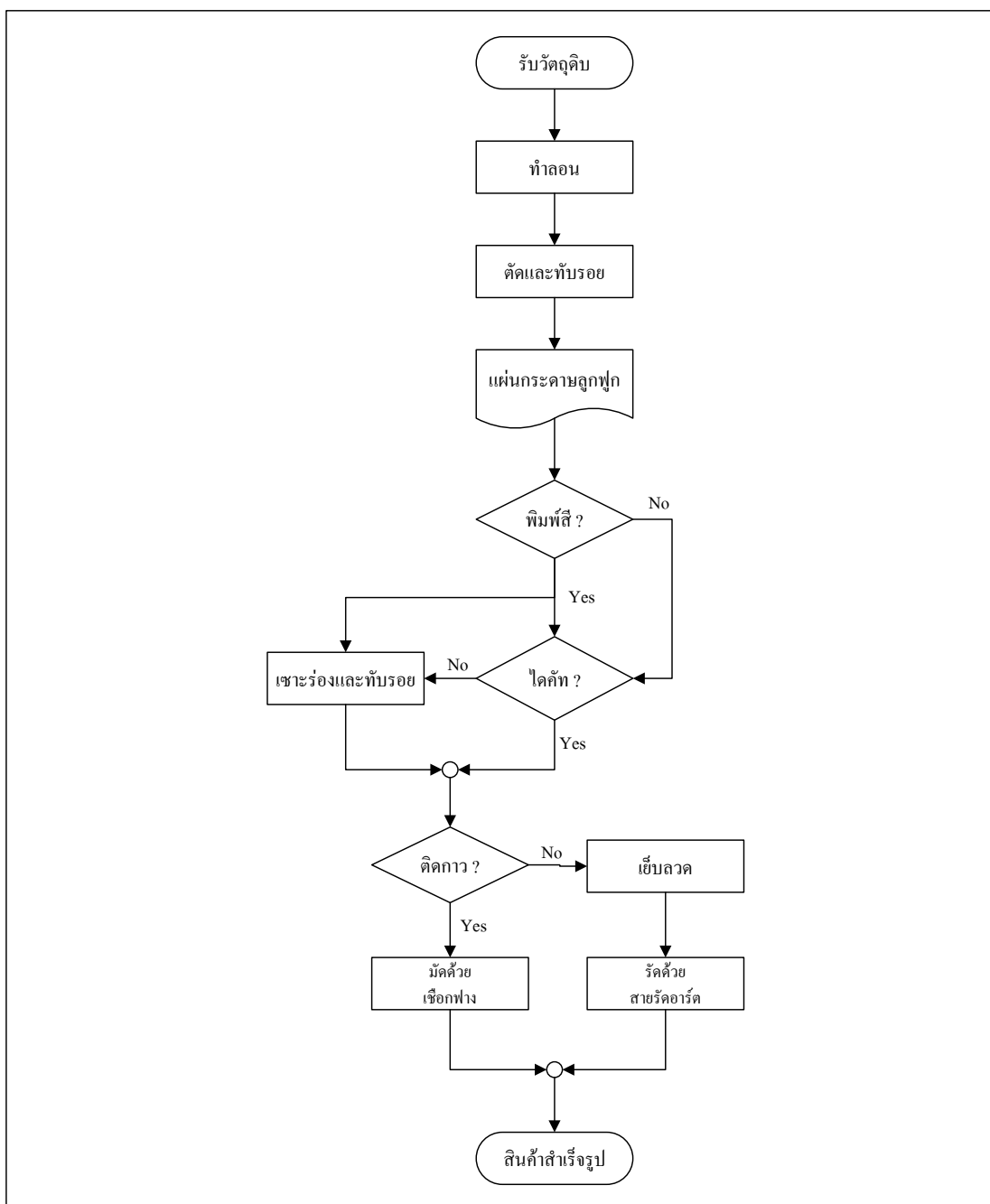
เพื่อแก้ปัญหาในส่วนของการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น งานวิจัยนี้จึงออกแบบพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกขึ้น โดยนำความรู้ด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ เพื่อคำนวณหาต้นทุนการผลิต มูลค่าผลิตภัณฑ์ (มูลค่าผลิตภัณฑ์ หมายถึงราคาขายของผลิตภัณฑ์ที่ยังผลิตไม่เสร็จ หรือผลิตยังไม่เสร็จสิ้นถึงกระบวนการสุดท้าย) และผลกำไรของผลิตภัณฑ์ โดยโปรแกรมจะสามารถรายงานผลลัพธ์เป็นรายวัน

### 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก โดยจะแสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นตัวเลขต้นทุนการผลิต มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรของผลิตภัณฑ์ของแต่ละวัน โดยนำความรู้ด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ เพื่อคำนวณหาตัวเลขเหล่านี้ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ผลิตไม่เสร็จภายในวันเดียว ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปฏิบัติงานจริงของทางโรงงานทุกกระบวนการผลิต โครงสร้างของข้อมูลประกอบด้วย

### 3.2.1 กระบวนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

กระบวนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกประกอบด้วย 8 ขั้นตอนหลักๆ ดังภาพประกอบ 3.1 ซึ่งมีรายละเอียดของกระบวนการดังนี้



ภาพประกอบ 3.1 กระบวนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

### 1. การรับวัตถุดิบ (Raw Material)

เริ่มจากการรับวัตถุดิบหลักในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกนั้น คือ กระดาษคราฟท์เพื่อมารอเข้าเครื่องทำลอนลูกฟูก

### 2. การทำลอนลูกฟูก (Corrugating Process)

นำกระดาษคราฟท์มาผลิตเป็นแผ่นลูกฟูก แผ่นลูกฟูกมีทั้งแบบ 3 ชั้นและ 5 ชั้นแล้วแต่ความต้องการของลูกค้า (ความแข็งแรงของแผ่นลูกฟูก 5 ชั้นจะมีมากกว่าแผ่นลูกฟูก 3 ชั้น) ลักษณะการทำงานของเครื่องผลิตแผ่นลูกฟูก จะเป็นการผลิตแบบต่อเนื่อง โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน ได้แก่

#### (1) เครื่องผลิตแผ่นลูกฟูกหน้าเดียว (Single Facer)

ประกอบด้วยชุดยกและตัดต่อกระดาษ 2 ชุด

ชุดที่ 1 สำหรับกระดาษผิวกลองด้านในมีการร้อยผ่านลูกร่อน เพื่อลดความชื้นของแผ่นกระดาษและช่วยให้กาวแห้งติดกระดาษได้เร็วขึ้น

ชุดที่ 2 สำหรับกระดาษทำลอน จะร้อยผ่านลูกร่อนเพื่อช่วยในการเตรียมความพร้อมของกระดาษเวลาขึ้นรูปลอน

กระดาษด้านทำลอน จะถูกส่งเข้าเครื่องผลิตแผ่นลูกฟูกหน้าเดียว และส่งผ่านเข้าชุดทำลอน โดยมีลูกกลอน 2 ลูกขบกัน เพื่อขึ้นรูปลอน

#### (2) เครื่องผลิตแผ่นลูกฟูกสองหน้า (Double Facer)

ประกอบด้วยชุดยกและตัดต่อกระดาษ 1 ชุด สำหรับกระดาษด้านผิวด้านนอก กระดาษที่มาจากเครื่องผลิตแผ่นกระดาษลูกฟูกหน้าเดียวจะถูกลมดูดบนสะพาน ช่วยดึงให้กระดาษตั้งแล้วผ่านลูกร่อนอีกครั้ง ก่อนจะเข้าเครื่องทากาวที่ยอดลอนเพื่อนำไปประกบกับกระดาษผิวกลองด้านนอกเป็นแผ่นกระดาษลูกฟูกจากนั้นจะผ่านเข้าไปที่ชุดแผ่นความร้อนเพื่ออบให้กาวแห้งและไล่ความชื้นออกจากกระดาษ แล้วผ่านชุดลดความร้อนเพื่อลดอุณหภูมิของแผ่นกระดาษลูกฟูก

จากขั้นตอนที่กล่าวมาซึ่งงานที่จะเป็นแผ่นลูกฟูก 3 ชั้น ถ้าต้องการแผ่นลูกฟูก 5 ชั้น ก็เพียงแต่นำแผ่นลูกฟูก 3 ชั้นมาประกบกับกระดาษที่ประกบลอนหน้าเดียว

### 3. การตัดและทับรอย (Cutting Process)

แผ่นกระดาษลูกฟูกที่ออกมาจากชุดทำลอนจะเป็นลักษณะต่อเนื่องกันมีแนวลอนตั้งฉากกับแนวเครื่องวิ่งมาตามสายพานเพื่อเข้าเครื่องตัดขอบและทับรอยที่อยู่ต่อเนื่องกัน จะมีตัวตัดกระดาษคอยตัดเปลี่ยนรายการผลิตแต่ละรายการ มีมีดผ่าแบ่งและลูกทับทำหน้าตัดขอบกระดาษตามความกว้างและทับเส้นพับฝากลอง จากนั้นมีดตัดจะตัดแผ่นลูกฟูกตามความยาวให้เป็นขนาด

ตามความต้องการ แล้วนำไปเรียงซ้อนที่ชุดจัดเรียง แผ่นลูกฟูกที่ถูกตัดตามขนาดแล้วจะเรียกว่า Sheet Board (SB)

แต่ถ้างานชิ้นเล็กหรือใหญ่เกินไปซึ่งไม่สามารถตัดและทับรอยที่เครื่องนี้ได้จะไปตัดและทับรอยที่เครื่อง CS-60 แทน

#### 4. การพิมพ์สี (Printing Process)

การพิมพ์แผ่นลูกฟูกจะพิมพ์โดยเครื่องพิมพ์ ซึ่งจะใช้บล็อกพิมพ์ที่ทำจากพอลิเมอร์เหลวและสีที่ผสมแล้ว โดยเครื่องพิมพ์จะมี 2 เครื่อง ได้แก่

เครื่องที่ 1 เครื่องพิมพ์ Flexo (PS-500) ซึ่งเครื่องพิมพ์เครื่องนี้เมื่อพิมพ์เสร็จแล้วจะมีชุดใบมีดเพื่อทำการเจาะร่องและทับรอยตามแนวตั้งของแผ่นลูกฟูกในตัวชิ้นงานที่พิมพ์ โดยเครื่องนี้สามารถนำไปขึ้นรูปด้วยการติดกาวหรือเย็บลวดได้ทันที

เครื่องที่ 2 เครื่องพิมพ์ Long way (CF-11) เครื่องพิมพ์เครื่องนี้จะไม่ใบมีดเพื่อทำการเจาะร่องและทับรอย ดังนั้นชิ้นงานที่พิมพ์ด้วยเครื่องนี้จะนำไปเจาะร่องและทับรอยที่เครื่องจักรสำหรับเจาะร่องและทับรอยต่อไป

#### 5. การเจาะร่องและทับรอย (Slot Making Process)

ชิ้นงานที่ผ่านการพิมพ์โดยเครื่องพิมพ์ Long way จะถูกนำมาเจาะร่องและทับรอยตามแนวตั้งโดยเครื่องเจาะร่องและทับรอยอัตโนมัติ หลังจากนั้นจึงนำแผ่นที่ผ่านการการเจาะร่องและทับรอยแล้วมาทำการแกะเศษที่ไม่ต้องการออก ก่อนที่จะนำไปขึ้นรูปในกระบวนการถัดไป

#### 6. การไคคัท (Die-cutting Process)

นำแผ่นลูกฟูกที่ผ่านการพิมพ์สีแล้วหรือผ่านการตัดและทับรอย (กรณีที่ไม่พิมพ์สี) มาเข้าเครื่องปั๊มแผ่นไคคัทตามรูปแบบที่ต้องการ โดยใช้เพลทไคคัทเป็นตัวแบบปั๊ม หลังจากนั้นจึงนำแผ่นที่ผ่านการปั๊มไคคัทแล้วมาทำการแกะเศษที่ไม่ต้องการออก ก่อนที่จะนำไปขึ้นรูปในกระบวนการถัดไป

#### 7. การขึ้นรูป (Forming Process)

เมื่อชิ้นงานเจาะร่องและทับรอยหรือชิ้นงานไคคัทเรียบร้อยแล้วก็จะนำมาทำการขึ้นรูปโดยการติดกาวหรือเย็บลวดแล้วแต่ความต้องการของลูกค้า

##### (1) การติดกาว (Gluing Process)

การขึ้นรูปด้วยการติดกาว มีเครื่องจักรให้เลือก 3 แบบ ดังนี้

- ขึ้นรูปด้วยเครื่องติดกาวอัตโนมัติ (FGR-12)

พนักงานนำชิ้นงานที่พร้อมติดกาวมาวางที่หน้าเครื่องติดกาว จากนั้นชิ้นงานจะเข้าเครื่องติดกาวแล้วพับติดกันเองภายในเครื่อง ชิ้นงานที่ออกมาสามารถนำไปมัดเชือกได้เลย

- ขึ้นรูปด้วยการติดกาวด้วยเครื่องติดกาวกึ่งอัตโนมัติ (Semi Automatic Glues)

พนักงานพับชิ้นงานตามรอย แล้วป้อนเข้าเครื่องติดกาวที่ละชั้น ชิ้นงานที่ออกมาสามารถนำไปมัดเชือกได้เลย

- ขึ้นรูปโดยการติดกาวด้วยเครื่องติดกาวมือ

พนักงานป้อนชิ้นงานทีละชั้น โดยเครื่องติดกาวนี้จะทาที่ชิ้นงาน จากนั้นพนักงานต้องนำมาพับเพื่อติดกาวชิ้นงานด้วยมือก่อนจึงสามารถนำไปทำการมัดเชือกได้

(2) การเย็บลวด (Stitching Process)

ขึ้นรูปด้วยการเย็บลวดพนักงานจะทำการพับชิ้นงาน แล้วนำเข้าเครื่องเย็บลวดเพื่อทำการเย็บลวดชิ้นงานทีละชั้น

8. การมัด (Tying Process)

หลังจากขึ้นรูปเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนสุดท้ายก่อนเก็บสินค้าเข้าคลังสินค้าเพื่อรอการส่งมอบต่อไปนั้นก็คือ ขั้นตอนการมัด การมัดมีให้เลือก 2 แบบตามความต้องการของลูกค้า ดังนี้

(1) การมัดด้วยเชือกฟาง

การมัดด้วยเชือกฟาง ชิ้นงานมาจากการขึ้นรูปด้วยการติดกาว โดยชิ้นงาน 3 ชั้นจะมัดรวมกัน 20 ชั้นต่อมัด และชิ้นงาน 5 ชั้นจะมัดรวมกัน 10 ชั้นต่อมัด

(2) การมัดด้วยสายรัดอาร์ต

การมัดด้วยสายรัดอาร์ต ชิ้นงานมาจากการเย็บลวด โดยชิ้นงาน 3 ชั้นจะมัดรวมกัน 20 ชั้นต่อมัด และชิ้นงาน 5 ชั้นจะมัดรวมกัน 10 ชั้นต่อมัด เช่นเดียวกับการมัดด้วยเชือกฟาง

เมื่อผลิตสินค้าสำเร็จรูปตามปริมาณที่ลูกค้าต้องการเรียบร้อยแล้ว นำสินค้าสำเร็จรูปเก็บในคลังสินค้าก่อน เพื่อรอการส่งมอบต่อไป

### 3.2.2 ค่าใช้จ่ายในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

ในการศึกษาวิจัยได้แบ่งค่าใช้จ่ายในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

#### 1. ค่าใช้จ่ายคงที่และค่าโสหุ้ยการผลิต (Fixed Cost and Overhead Cost)

ค่าใช้จ่ายคงที่เป็นต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามจำนวนหน่วยที่ผลิต ต้นทุนชนิดนี้จะมีจำนวนคงที่ตลอดไม่ว่าปริมาณการผลิตจะมากหรือน้อยแม้จะไม่ทำการผลิตเลยก็เกิดต้นทุนคงที่ ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่หาได้ง่ายที่สุด

ส่วนค่าโสหุ้ยการผลิตเป็นต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการผลิต ซึ่งนอกเหนือจากต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม เนื่องจากค่าโสหุ้ยการผลิตนั้นจะเปลี่ยนแปลงมากในแต่ละเดือน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการเฉลี่ยออกมาจากตัวเลขหลายๆ เดือน แล้วผลักเข้าไปรวมไว้ในหมวดค่าใช้จ่ายคงที่ ซึ่งส่วนใหญ่ก็เป็นที่ยอมรับเพราะผลของตัวเลขที่ได้ไม่คลาดเคลื่อนมากนัก

ค่าใช้จ่ายคงที่และค่าโสหุ้ยการผลิตไม่ได้เข้าไปเกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตสินค้าหรือบนตัวสินค้า แต่เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมที่เข้าไปสนับสนุนกิจกรรมการผลิตหรือเป็นการอำนวยความสะดวกให้การผลิตเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

#### 2. ค่าใช้จ่ายผันแปร (Variable Cost)

ค่าใช้จ่ายผันแปรจะเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนสินค้าที่ผลิต ถ้าผลิตมากจะเสียต้นทุนชนิดนี้มากและถ้าไม่ผลิตก็ไม่เสียเลย

ค่าใช้จ่ายผันแปรประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายผันแปรทางตรง (Direct Variable Cost)
- ค่าใช้จ่ายผันแปรทางอ้อม (Indirect Variable Cost)

สำหรับค่าใช้จ่ายของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก แยกตามประเภทได้ดังตาราง 3.1

หมายเหตุ

ค่าใช้จ่ายการผลิตกาว เป็นต้นทุนของวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตกาวของกระบวนการทำลอนลูกฟูก ซึ่งประกอบด้วย แป้งมัน แป้งคัดแปร (Amylox)

ค่าจ้างปะกาวมือ เป็นต้นทุนที่เกิดจากการว่าจ้างแรงงานคนจากภายนอก เพื่อนำมาใช้ในการผลิตในกระบวนการติดกาว โดยจะคิดค่าจ้างเป็นการเหมาจ่ายตามจำนวนชิ้นงาน

ค่าใช้จ่ายทำบล็อกพิมพ์เป็นต้นทุนของวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตบล็อกพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนของวัสดุบล็อกพิมพ์ แผ่นไมลาร์และกาวยางที่ใช้สำหรับติดบล็อก ต้นทุนในกลุ่มนี้เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียวตลอดอายุของผลิตภัณฑ์

ค่าใช้จ่ายทำเพลทไดคัท เป็นต้นทุนของวัสดุที่นำมาทำเพลทไดคัท เพื่อใช้ในช่วงต้นของการผลิตกล่องแบบไดคัท ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนของแผ่นไม้ ใบบิดตัด ใบบิดทับรอย ยางดันเศษและกาวยางต้นทุนในกลุ่มนี้เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียวตลอดอายุของผลิตภัณฑ์

ตาราง 3.1 ค่าใช้จ่ายของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกแยกตามประเภทของต้นทุน

ค่าใช้จ่ายคงที่และค่าโสหุ้ยการผลิต	ค่าใช้จ่ายผันแปร	
	ทางตรง	ทางอ้อม
1. ค่าแรง (รายเดือน)	1. กระดาษ	1. ค่าไฟฟ้า
2. โบนัส	2. หมึกพิมพ์	2. ค่าน้ำประปา
3. สวัสดิการ	3. กาว	3. ค่าใช้จ่ายการผลิตกาว
4. ประกันสังคม	4. ลวด	4. ค่าน้ำมันเตา
5. เงินกองทุนทดแทน	5. เชือกฟาง	5. ค่าน้ำยาเคลือบกันชื้น
6. กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ	6. สายรัดอาร์ต	6. ค่าจ้างปะกาวมือ
7. ประกันภัยโรงงาน	7. ค่าแรง (รายวัน)	7. ค่าใช้จ่ายทำบล็อกพิมพ์
8. ค่าบริการรักษาความปลอดภัย	8. ค่าล่วงเวลา	8. ค่าใช้จ่ายทำเพลทไดคัท
9. ค่าเสื่อมราคา-อาคาร		
10. ค่าเสื่อมราคา-เครื่องจักร		
11. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา		
12. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง		
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		

ส่วนกระบวนการผลิตแต่ละกระบวนการมีความสัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกสามารถเขียนได้ดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 การจำแนกต้นทุนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกแต่ละกระบวนการ

กระบวนการ	ต้นทุน		
	ค่าใช้จ่ายคงที่และ ค่าเสียหายการผลิต	ค่าใช้จ่ายผันแปร	
		ทางตรง	ทางอ้อม
รับวัตถุดิบ	-	1. ต้นทุนกระดาษ	-
การทำลอนลูกฟูก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ค่าแรง (รายเดือน)</li> <li>2. โบนัส</li> <li>3. สวัสดิการ</li> <li>4. ประกันสังคม</li> <li>5. เงินกองทุนทดแทน</li> <li>6. กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ</li> <li>7. ประกันภัยโรงงาน</li> <li>8. ค่าบริการรักษาความปลอดภัย</li> <li>9. ค่าเสื่อมราคา - อาคาร</li> <li>10. ค่าเสื่อมราคา - เครื่องจักร</li> <li>11. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา</li> <li>12. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง</li> <li>13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ค่าแรง (รายวัน)</li> <li>2. ค่าล่วงเวลา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไฟฟ้า</li> <li>2. น้ำประปา</li> <li>3. ค่าใช้จ่ายการผลิตภาว - แป้งมัน - AMYLOX</li> <li>4. น้ำมันเตา</li> <li>5. น้ำยาเคลือบกันชื้น</li> </ol>
การตัดและพับรอย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ค่าแรง (รายเดือน)</li> <li>2. โบนัส</li> <li>3. สวัสดิการ</li> <li>4. ประกันสังคม</li> <li>5. เงินกองทุนทดแทน</li> <li>6. กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ</li> <li>7. ประกันภัยโรงงาน</li> <li>8. ค่าบริการรักษาความปลอดภัย</li> <li>9. ค่าเสื่อมราคา - อาคาร</li> <li>10. ค่าเสื่อมราคา - เครื่องจักร</li> <li>11. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา</li> <li>12. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง</li> <li>13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ค่าแรง (รายวัน)</li> <li>2. ค่าล่วงเวลา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไฟฟ้า</li> </ol>



ตาราง 3.2 การจำแนกต้นทุนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกแต่ละกระบวนการ (ต่อ)

กระบวนการ	ต้นทุน		
	ค่าใช้จ่ายคงที่และ ค่าเสียหายการผลิต	ค่าใช้จ่ายผันแปร	
		ทางตรง	ทางอ้อม
การพิมพ์สี	1. ค่าแรง (รายเดือน) 2. โบนัส 3. สวัสดิการ 4. ประกันสังคม 5. เงินกองทุนทดแทน 6. กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ 7. ประกันภัยโรงงาน 8. ค่าบริการรักษาความปลอดภัย 9. ค่าเสื่อมราคา - อาคาร 10. ค่าเสื่อมราคา - เครื่องจักร 11. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา 12. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง 13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1. ต้นทุนหมึกพิมพ์ 2. ค่าแรง (รายวัน) 3. ค่าล่วงเวลา	1. ไฟฟ้า 2. น้ำประปา 3. ค่าใช้จ่ายทำบล็อกพิมพ์
การเจาะร่อง และทับรอย	1. ค่าแรง (รายเดือน) 2. โบนัส 3. สวัสดิการ 4. ประกันสังคม 5. เงินกองทุนทดแทน 6. กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ 7. ประกันภัยโรงงาน 8. ค่าบริการรักษาความปลอดภัย 9. ค่าเสื่อมราคา - อาคาร 10. ค่าเสื่อมราคา - เครื่องจักร 11. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา 12. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง 13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1. ค่าแรง (รายวัน) 2. ค่าล่วงเวลา	1. ไฟฟ้า

ตาราง 3.2 การจำแนกต้นทุนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกแต่ละกระบวนการ (ต่อ)

กระบวนการ	ต้นทุน		
	ค่าใช้จ่ายคงที่และ ค่าเสียหายการผลิต	ค่าใช้จ่ายผันแปร	
		ทางตรง	ทางอ้อม
การไต่คัท	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ค่าแรง (รายเดือน)</li> <li>2. โบนัส</li> <li>3. สวัสดิการ</li> <li>4. ประกันสังคม</li> <li>5. เงินกองทุนทดแทน</li> <li>6. กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ</li> <li>7. ประกันภัยโรงงาน</li> <li>8. ค่าบริการรักษาความปลอดภัย</li> <li>9. ค่าเสื่อมราคา - อาคาร</li> <li>10. ค่าเสื่อมราคา - เครื่องจักร</li> <li>11. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา</li> <li>12. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง</li> <li>13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ค่าแรง (รายวัน)</li> <li>2. ค่าล่วงเวลา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไฟฟ้า</li> <li>2. ค่าใช้จ่ายทำเพลทไต่คัท</li> </ol>
การติดกาวและ การมัดด้วยเชือกฟาง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ค่าแรง (รายเดือน)</li> <li>2. โบนัส</li> <li>3. สวัสดิการ</li> <li>4. ประกันสังคม</li> <li>5. เงินกองทุนทดแทน</li> <li>6. กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ</li> <li>7. ประกันภัยโรงงาน</li> <li>8. ค่าบริการรักษาความปลอดภัย</li> <li>9. ค่าเสื่อมราคา - อาคาร</li> <li>10. ค่าเสื่อมราคา - เครื่องจักร</li> <li>11. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา</li> <li>12. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง</li> <li>13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้นทุนกาว</li> <li>2. ต้นทุนเชือกฟาง</li> <li>3. ค่าแรง (รายวัน)</li> <li>4. ค่าล่วงเวลา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไฟฟ้า</li> <li>2. น้ำประปา</li> <li>3. ค่าจ้างปะกาวมือ</li> </ol>

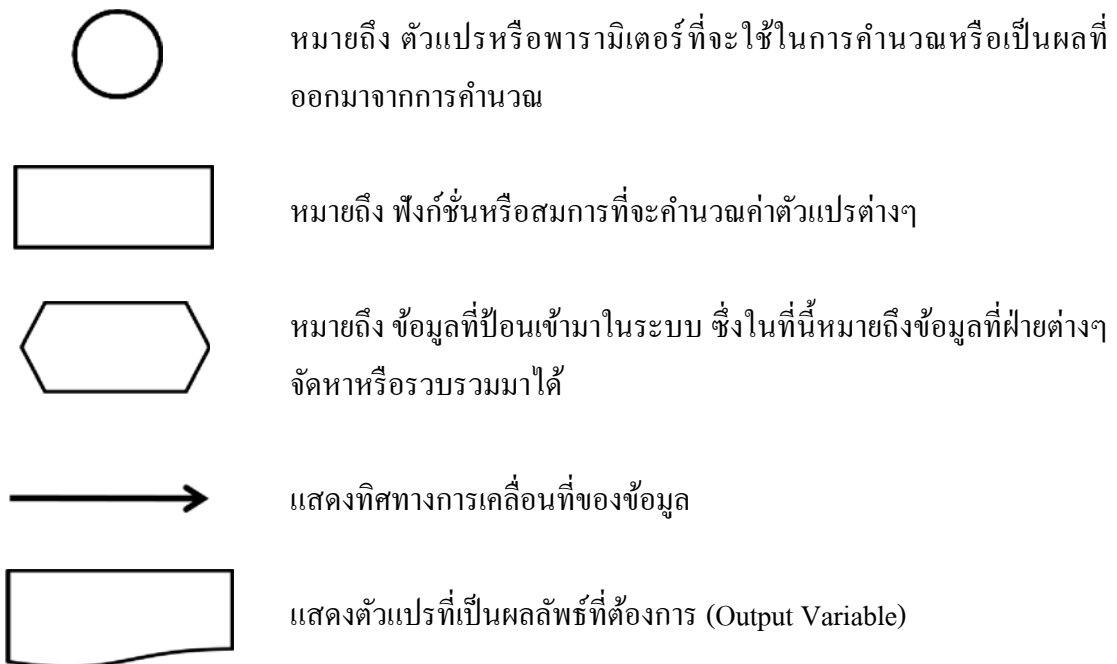
ตาราง 3.2 การจำแนกต้นทุนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกแต่ละกระบวนการ (ต่อ)

กระบวนการ	ต้นทุน		
	ค่าใช้จ่ายคงที่และ ค่าเสียหายการผลิต	ค่าใช้จ่ายผันแปร	
		ทางตรง	ทางอ้อม
การเย็บลวดและ การรัดด้วยสาย รัดอาร์ต	1. ค่าแรง (รายเดือน) 2. โบนัส 3. สวัสดิการ 4. ประกันสังคม 5. เงินกองทุนทดแทน 6. กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ 7. ประกันภัยโรงงาน 8. ค่าบริการรักษาความปลอดภัย 9. ค่าเสื่อมราคา - อาคาร 10. ค่าเสื่อมราคา - เครื่องจักร 11. ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา 12. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง 13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1. ต้นทุนลวด 2. ต้นทุนสายรัด อาร์ต 3. ค่าแรง (รายวัน) 4. ค่าล่วงเวลา	1. ไฟฟ้า

จากตาราง 3.2 แสดงการจำแนกต้นทุนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกแต่ละกระบวนการ สำหรับกระบวนการผลิตแต่ละกระบวนการของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกนี้ จะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายผันแปรทางตรงและค่าใช้จ่ายผันแปรทางอ้อมของแต่ละกระบวนการนั้นมีความแตกต่างกัน ส่วนค่าใช้จ่ายคงที่และค่าเสียหายการผลิตนั้นเกิดขึ้นเหมือนกันทุกกระบวนการผลิต

### 3.3 การออกแบบระบบข้อมูลของอุตสาหกรรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

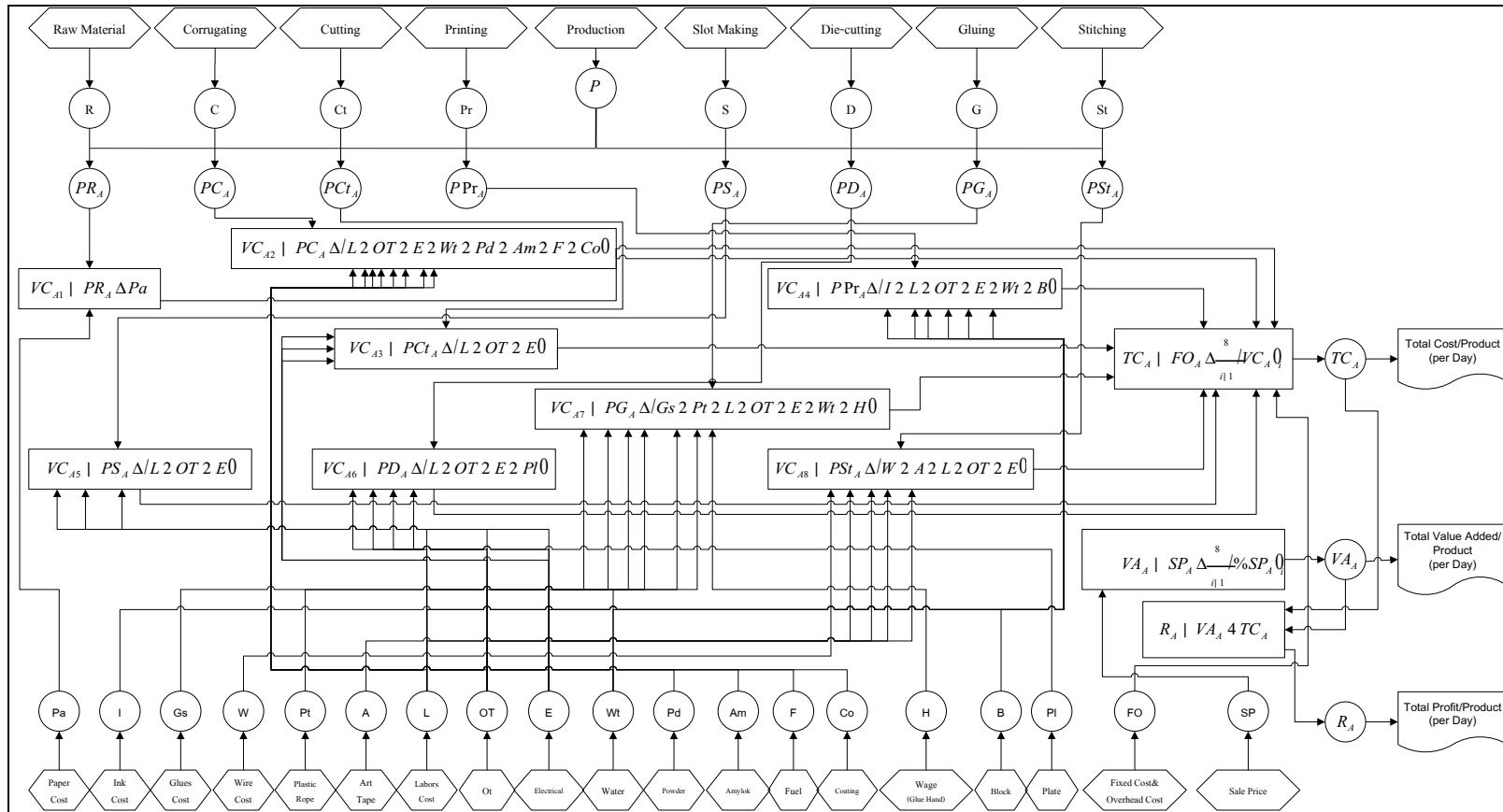
เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จแล้ว ขั้นตอนมาเป็นขั้นตอนการออกแบบระบบข้อมูล ซึ่งจะเขียนเป็นแผนภาพการไหลของระบบข้อมูล (Information Flow Diagram) ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ดังภาพประกอบ 3.2 สำหรับการเขียนไดอะแกรมแสดงระบบข้อมูลนั้น จะใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ที่มีความหมายดังนี้



โดยที่

- $P$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ (ชิ้น)
- $PR_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์  $A$  กระบวนการรับวัตถุดิบ (ชิ้น)
- $PC_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์  $A$  กระบวนการทำลอน (ชิ้น)
- $PCt_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์  $A$  กระบวนการตัดและพับรอย (ชิ้น)
- $PPr_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์  $A$  กระบวนการพิมพ์สี (ชิ้น)
- $PS_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์  $A$  กระบวนการเซาะร่องและพับรอย (ชิ้น)
- $PD_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์  $A$  กระบวนการไต่คัท (ชิ้น)
- $PG_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์  $A$  กระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง (ชิ้น)

$PSt_A$	คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ $A$ กระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต (ชิ้น)
$Pa$	คือ ต้นทุนกระดาษ (บาท)
$I$	คือ ต้นทุนหมึกพิมพ์ (บาท)
$Gs$	คือ ต้นทุนกาว (บาท)
$W$	คือ ต้นทุนลวด (บาท)
$Pt$	คือ ต้นทุนเชือกฟาง (บาท)
$A$	คือ ต้นทุนสายรัดอาร์ต (บาท)
$L$	คือ ค่าแรงรายวัน (บาท)
$OT$	คือ ค่าล่วงเวลา (บาท)
$E$	คือ ค่าไฟฟ้า (บาท)
$Wt$	คือ ค่าน้ำประปา (บาท)
$Pd$	คือ ค่าแรงแม่เหล็ก (บาท)
$Am$	คือ ค่าแรงแค้ดเปเปอร์ (บาท)
$F$	คือ ค่าน้ำมันเตา (บาท)
$Co$	คือ ค่าน้ำยาเคลือบกันชื้น (บาท)
$H$	คือ ค่าจ้างปะกาวมือ (บาท)
$B$	คือ ค่าใช้จ่ายทำบล็อกพิมพ์ (บาท)
$Pl$	คือ ค่าใช้จ่ายทำเพลทไดคัท (บาท)
$FO_A$	คือ ค่าใช้จ่ายคงที่และ โสหุ่ยการผลิตของผลิตภัณฑ์ $A$ (บาท)
$VC_{Ai}$	คือ ค่าใช้จ่ายผันแปรของผลิตภัณฑ์ $A$ กระบวนการที่ $i$ โดยที่ $i   1,2,\dots,8$ (บาท)
$i$	คือ ลำดับของกระบวนการ โดยที่ $i   1,2,\dots,8$
$SP_A$	คือ ราคาขายของผลิตภัณฑ์ $A$ (บาท)
$VA_A$	คือ มูลค่าของผลิตภัณฑ์ $A$ (บาท)
$\%SP_{Ai}$	คือ สัดส่วนราคาขายของผลิตภัณฑ์ $A$ กระบวนการที่ $i$ โดยที่ $i   1,2,\dots,8$ (เปอร์เซ็นต์)
$TC_A$	คือ ต้นทุนของผลิตภัณฑ์ $A$ (บาท)
$R_A$	คือ กำไรของผลิตภัณฑ์ $A$ (บาท)



ภาพประกอบ 3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูล (Information Flow Diagram)

จากภาพประกอบ 3.2 แสดงตัวอย่างการเขียนแผนภาพการไหลของระบบข้อมูล การผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก จะเห็นได้ว่าการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกมีข้อมูลป้อนเข้าระบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 3.3.1 ค่าใช้จ่ายในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

ค่าใช้จ่ายในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายคงที่และ โสหุ่ยการผลิต ค่าใช้จ่ายผันแปรทางตรง และค่าใช้จ่ายผันแปรทางอ้อมดังรายละเอียดที่ได้กล่าวในหัวข้อ 3.2.2 ค่าใช้จ่ายในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

### 3.3.2 ราคาขาย

ราคาขายสำหรับกรณีของโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกนี้ ผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้าจึงทราบราคาขายล่วงหน้าตามใบสั่งซื้อ

### 3.3.3 ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในแต่ละกระบวนการแต่ละวัน

ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ตัวเลขนี้พนักงานแต่ละกระบวนการผลิตมีการบันทึกข้อมูลของแต่ละวันที่ทำการผลิตอยู่แล้ว

สำหรับผลลัพธ์ที่ได้จากแผนภาพการไหลของระบบข้อมูลการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกนี้ ประกอบด้วย

1. ต้นทุนผลิตภัณฑ์ต่อวัน ก่อนจะได้ต้นทุนผลิตภัณฑ์รวมต่อวันนั้น ต้องหา ค่าใช้จ่ายผันแปรของกระบวนการที่ผลิตเสร็จแล้วก่อน เนื่องจากในหนึ่งวันผลิตภัณฑ์แต่ละผลิตภัณฑ์ไม่สามารถผลิตได้ครบทุกกระบวนการ จากนั้นค่อยนำค่าใช้จ่ายผันแปรทุกกระบวนการที่ผลิตเสร็จแล้วรวมเข้าด้วยกัน สุดท้ายนำค่าใช้จ่ายผันแปรของทุกกระบวนการที่ผลิตเสร็จแล้วรวมเข้ากับค่าใช้จ่ายคงที่และ โสหุ่ยการผลิตอีกครั้งหนึ่ง จึงจะได้ต้นทุนผลิตภัณฑ์ต่อวัน
2. มูลค่าผลิตภัณฑ์ต่อวัน เนื่องจากในหนึ่งวันผลิตภัณฑ์แต่ละผลิตภัณฑ์ไม่สามารถผลิตได้ครบทุกกระบวนการ ไม่สามารถนำราคาขายมาใช้ในการคำนวณผลกำไรได้โดยตรง จึงต้องหามูลค่าผลิตภัณฑ์แทน โดยการหามูลค่าผลิตภัณฑ์ของแต่ละกระบวนการจาก เปอร์เซ็นต์ของราคาขายเทียบกับสัดส่วนของกระบวนการนั้นๆ ก่อน แล้วค่อยนำมูลค่าผลิตภัณฑ์เฉพาะกระบวนการที่ผลิตเสร็จแล้วมารวมกัน

3. ผลกำไรผลิตภัณฑ์ต่อวัน การหาผลกำไรของผลิตภัณฑ์ต่อวันหาได้จากผลต่างของมูลค่าผลิตภัณฑ์และต้นทุนของผลิตภัณฑ์

จากแผนภาพการไหลของระบบข้อมูลการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกนี้ จะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์ของข้อมูลและตัวแปรต่างๆ สามารถแสดงได้อย่างชัดเจน ดังนั้นจึงไม่ยากนักในการนำมาคำนวณหรือนำไปสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป ในกรณีของโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกนี้ได้สร้างโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก โดยใช้โปรแกรมภาษา PHP และเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม MySQL ซึ่งในการใช้งานโปรแกรมนั้นจะทำการป้อนข้อมูลในแต่ละวัน เพื่อคำนวณหาต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ มูลค่าของผลิตภัณฑ์ และผลกำไรของผลิตภัณฑ์ต่อวัน สำหรับกรณีศึกษา นี้ คือ โรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งผลิตภัณฑ์ไม่สามารถผลิตได้เสร็จครบทุกกระบวนการภายในวันเดียว

### 3.4 โครงสร้างของโปรแกรมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

โปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกมีโครงสร้างดังแสดงในภาพประกอบ 3.4 ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนการป้อนข้อมูลเข้า ส่วนการประมวลผล และส่วนแสดงผลลัพธ์ โดยเริ่มต้นผู้ใช้งานโปรแกรมจะทำการป้อนข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมเพื่อทำการประมวลผลตามวิธีการวิเคราะห์ต้นทุน แล้วแสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ มูลค่าของผลิตภัณฑ์ และผลกำไรของผลิตภัณฑ์ต่อวัน สามารถอธิบายรายละเอียดแต่ละส่วนของโปรแกรมได้ดังนี้

#### 3.4.1 ส่วนการป้อนข้อมูลเข้า (Input)

ข้อมูลที่จำเป็นต้องป้อนเข้าสู่การประมวลผลสำหรับโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ข้อมูลป้อนเข้าสำหรับการประมวลผล และข้อมูลป้อนเข้าสู่ฐานข้อมูล

##### 1. ข้อมูลป้อนเข้าสำหรับการประมวลผล

ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการประมวลผลสำหรับโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก จะกำหนดให้เป็นข้อมูลที่ต้องใส่ในส่วนของการป้อนข้อมูลเข้า ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ดังแสดงในตาราง 3.3



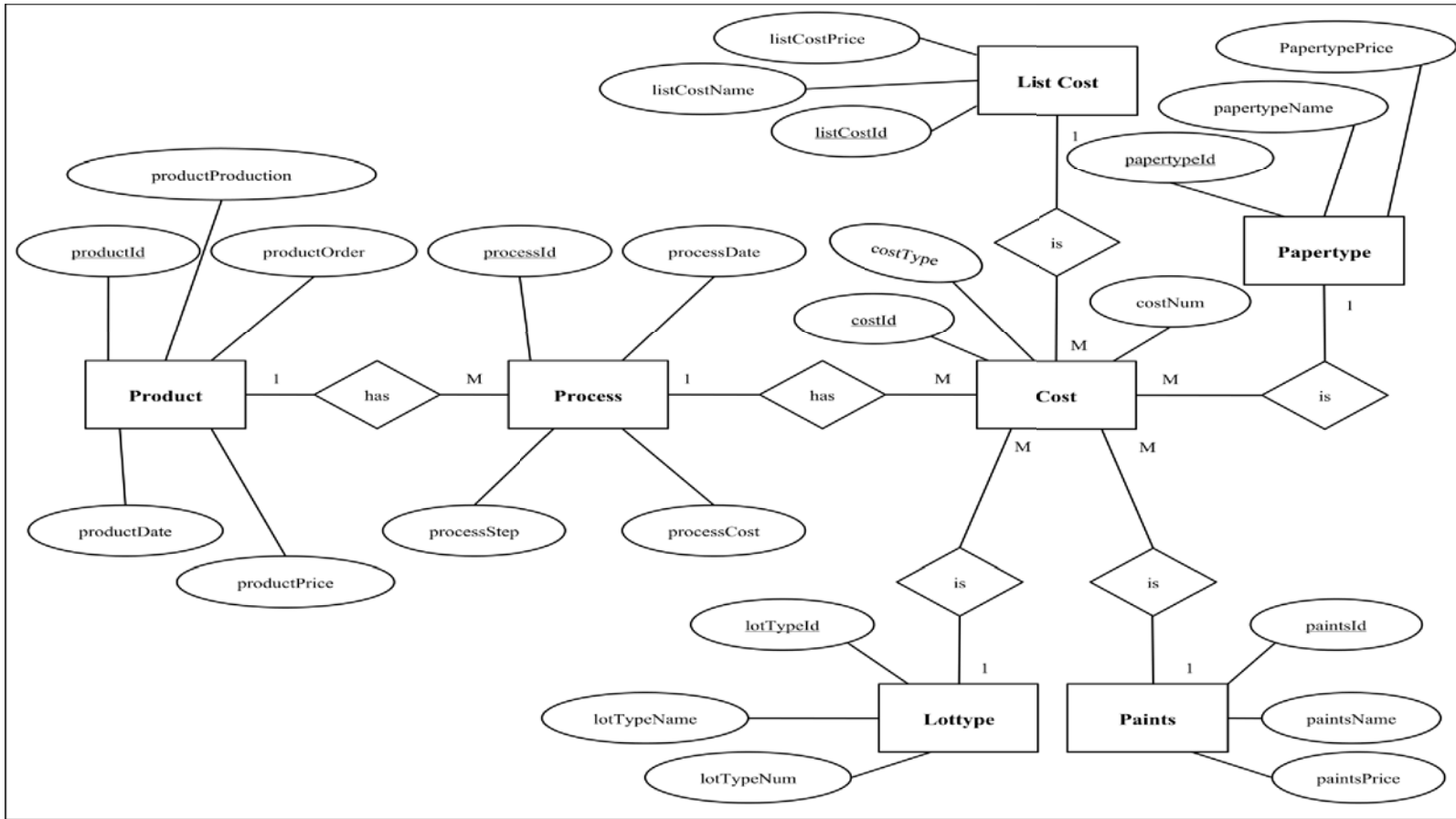
ตาราง 3.3 ข้อมูลป้อนเข้าสำหรับการประมวลผล

ข้อมูลป้อนเข้า	รายละเอียด
เลขที่ใบสั่งงาน	เลขที่ใบสั่งงานของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิต
จำนวนผลิต	จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิต (ชิ้น)
วันที่	วันที่ทำการผลิตของผลิตภัณฑ์
ราคาขาย	ราคาขายของผลิตภัณฑ์ต่อล็อต
ค่าใช้จ่ายในการผลิต	ค่าใช้จ่ายในการผลิต 8 กระบวนการ

## 2. ข้อมูลป้อนเข้าสู่ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ประกอบด้วยตารางข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการผลิตทั้งสิ้น 7 ตาราง คือ ตารางผลิตภัณฑ์ ตารางกระบวนการ ตารางต้นทุน ตารางค่าใช้จ่ายต่อหน่วย ตารางประเภทกระดาษ ตารางลอนกระดาษ และตารางหมึกพิมพ์ ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ดังแผนภาพ ดังภาพประกอบ 3.3

จากภาพประกอบ 3.3 เป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของข้อมูลป้อนเข้าสู่ฐานข้อมูล (Entity Relationship Diagram) โดยตารางผลิตภัณฑ์ ตารางกระบวนการ ตารางต้นทุน ตารางค่าใช้จ่ายต่อหน่วย ตารางประเภทกระดาษ ตารางลอนกระดาษ และตารางหมึกพิมพ์ ซึ่งสามารถเขียนความสัมพันธ์และแสดงตัวอย่างได้ดังตาราง 3.4-3.11



ภาพประกอบ 3.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของข้อมูลป้อนเข้าสู่ฐานข้อมูล (Entity Relationship Diagram)

ตาราง 3.4 ตัวอย่างตารางผลิตภัณฑ์ (Product)

รหัสผลิตภัณฑ์ (productId)	เลขที่ใบสั่งงาน (productOrder)	จำนวนผลิต (productProduction) ชิ้น	วันที่ (productDate)	ราคาขาย (productPrice) บาทต่อล็อต
196	01001	1,025	2011-01-04	37,566.3
197	12522	3,780	2011-01-04	6,237
198	12519	629	2011-01-04	9,435
199	12038	1,536	2011-01-04	19,545
200	12516	3,017	2011-01-04	27,756.4
201	12002/M/1	1,180	2011-01-04	1,9470
202	12506	2,039	2011-01-04	30,890.8
203	12254	1,020	2011-01-04	28,101
204	12391	220	2011-01-04	3,509
206	12390	900	2011-01-04	11,520

ตาราง 3.5 ตัวอย่างตารางกระบวนการ (Process)

รหัสกระบวนการ (processId)	วันที่ผลิต (processDate)	รหัสผลิตภัณฑ์ (productId)	ประเภทต้นทุน (stepId)	ต้นทุนเคลือบ (processCoat) 0=เคลือบ,1=ไม่เคลือบ
139	2011-01-04	196	1	0
141	2011-01-04	196	4	0
142	2011-01-04	197	3	0
143	2011-01-04	198	4	0
145	2011-01-04	199	4	0
146	2011-01-04	199	8	0
147	2011-01-04	200	4	0
148	2011-01-04	200	5	0
149	2011-01-04	201	6	0
152	2011-01-04	204	8	0

ตาราง 3.6 ตัวอย่างตารางต้นทุน (Cost)

รหัสต้นทุน (costId)	รายการต้นทุน (listCostId)	ชนิดต้นทุน (costTypeId)	จำนวน (costNum)	รหัสกระบวนการ (processId)
648	30	2	0.28	141
649	25	3	0.0347	141
650	37	3	0.0108	141
651	24	3	0.0574	142
652	36	3	0.0365	142
653	30	2	0.28	143
654	25	3	0.0347	143
655	37	3	0.0108	143
661	31	2	0.45	145
662	25	3	0.0347	145

ตาราง 3.7 ตัวอย่างตารางค่าใช้จ่ายต่อหน่วย (List Cost)

รหัสค่าใช้จ่าย (listCostId)	ชื่อรายการต้นทุน (listCostName)	ราคา/หน่วย (listCostPrice)
1	แป้งมัน	18.8500
2	Amylok	28.2500
3	น้ำมันเตา	17.4900
4	น้ำยาเคลือบ	75.0000
5	บล็อกพิมพ์	39.3300
6	ราคาลวด	0.0140
7	ราคาเชือกฟาง/เมตร	0.0580
8	เพลทไคคัท	35.0000
9	ราคาสายรัดอาร์ต/เมตร	0.1550
10	ราคาทาว/ชิ้น	0.0120
11	ค่าแรงกระบวนการทำลอน	0.1580
12	ค่าแรงกระบวนการตัด	0.0574

ตาราง 3.8 ตัวอย่างตารางประเภทกระดาษ (Papertype)

รหัสกระดาษ (paperTypeId)	ชื่อกระดาษ (paperTypeName)	ราคากระดาษ (paperTypePrice)
1	CA 105	15.96
2	CA 108	14.68
3	CA 115	15.68
4	CA 125	15.96
5	CA 185	15.75
6	CA 120	13.42
7	CM 180	15.16
8	II 125	20.99
9	II 150	19.16
10	II 185	20.69

ตาราง 3.9 ตัวอย่างตารางลอนกระดาษ (Lottpe)

รหัสลอนกระดาษ (lotTypeId)	ชื่อลอน (lotTypeName)	จำนวนชั้น (lotTypeNum)
1	2 ชั้น	2
2	3 ชั้น ลอน B	3
3	3 ชั้น ลอน C	3
4	5 ชั้น ลอน BC	5

ตาราง 3.10 ตัวอย่างตารางหมึกพิมพ์ (Paints)

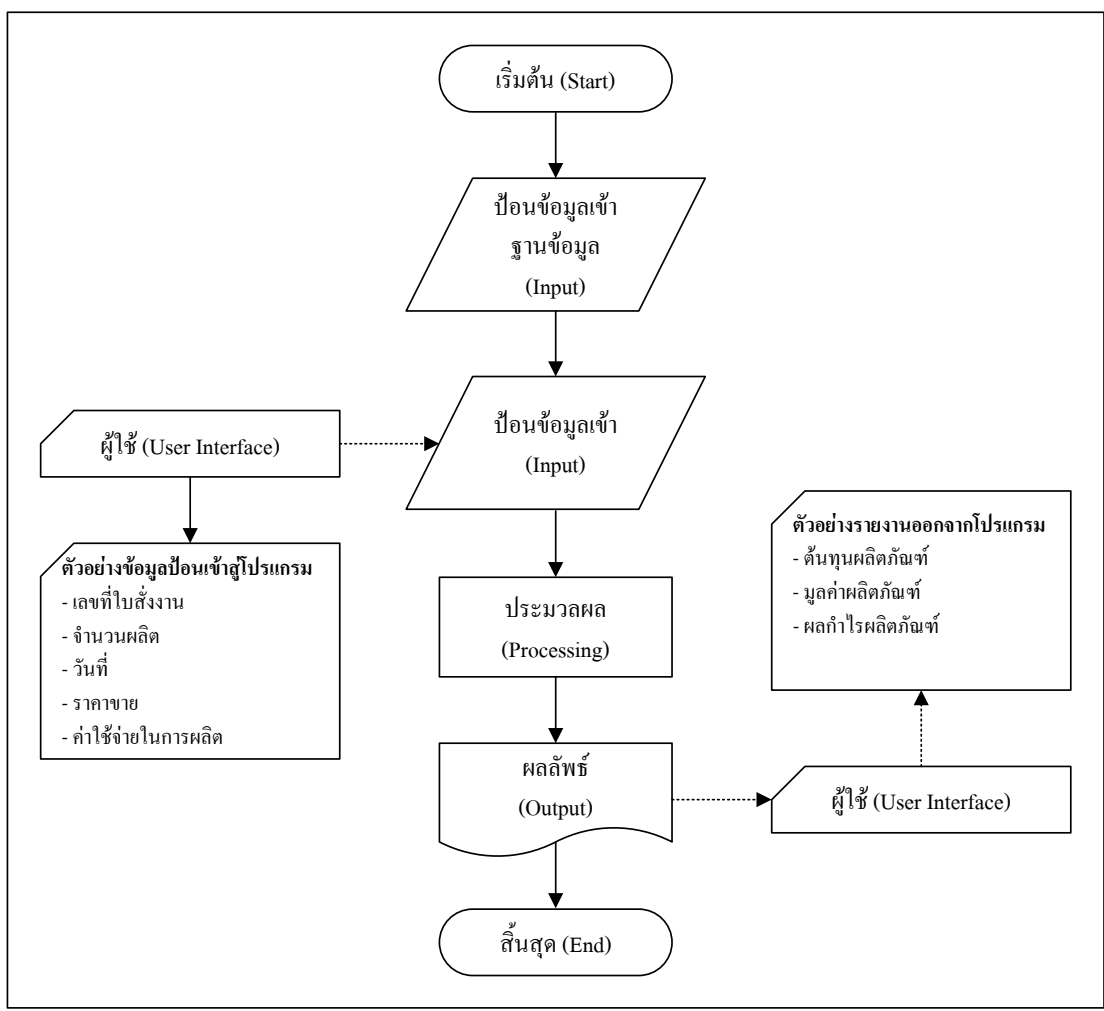
รหัสหมึกพิมพ์ (paintsId)	ชื่อหมึกพิมพ์ (paintsName)	ราคา (paintsPrice)
1	1 สี	0.28
2	2 สี	0.45
3	3 สี	0.52

### 3.4.2 ส่วนการประมวลผล (Processing)

ในส่วนการประมวลผลของโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกจะประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุน สำหรับผลิตภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูกที่ผลิตไม่เสร็จภายในวันเดียว

### 3.4.3 ส่วนการแสดงผลลัพธ์ (Output)

ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก คือ ต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ มูลค่าของผลิตภัณฑ์ และผลกำไรของผลิตภัณฑ์ ซึ่งโปรแกรมสามารถรายงานผลออกมาเป็นรายวัน



ภาพประกอบ 3.4 โครงสร้างของโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

### 3.5 การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนในการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการวิเคราะห์ต้นทุนสำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่ไม่สามารถผลิตเสร็จได้ภายในวันเดียว ในการศึกษาจะทำการประมาณต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงตามกระบวนการที่ผลิตเสร็จแล้วสำหรับการคำนวณประกอบด้วย

#### 3.5.1 การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์

การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์นี้ จะทำการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการดังสมการ 3.1

$$TC_A = FO_A + 2 \frac{VC_{Ai}}{i} \quad (3.1)$$

โดยที่

$TC_A$  คือ ต้นทุนรวมของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$i$  คือ ลำดับของกระบวนการผลิตที่ผลิตเสร็จแล้ว ( $i | 1,2,3,\dots,8$ )

$FO_A$  คือ ค่าใช้จ่ายคงที่และ โสหุ้ยการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$VC_{Ai}$  คือ ค่าใช้จ่ายผันแปรของผลิตภัณฑ์ A กระบวนการที่  $i$  โดยที่  $i | 1,2,3,\dots,8$  (บาท)

การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ จะแบ่งการคำนวณต้นทุนเป็น 3 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายคงที่และ โสหุ้ยการผลิต ค่าใช้จ่ายผันแปรทางตรง และค่าใช้จ่ายผันแปรทางอ้อมดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. ค่าใช้จ่ายคงที่และค่าโสหุ้ยการผลิตของผลิตภัณฑ์

การคิดค่าใช้จ่ายคงที่และค่าโสหุ้ยการผลิตของผลิตภัณฑ์ เกิดจากการนำต้นทุนที่ผ่านมาเป็นระยะเวลาหนึ่งปี มาเฉลี่ยเพื่อให้ได้ต้นทุนต่อวัน (โดยนำเอาจำนวนวันทำงานในระยะเวลาหนึ่งปีเป็นตัวเฉลี่ย) และนำจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในแต่ละวันมาเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง จึงจะได้ค่าใช้จ่ายคงที่และค่าโสหุ้ยการผลิตต่อผลิตภัณฑ์ดังสมการ 3.2

$$FO_A | \frac{FO_d}{n} \sum_{i|1} X_i \quad (3.2)$$

โดยที่

$FO_A$  คือ ค่าใช้จ่ายคงที่และโสหุ่ยการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$FO_d$  คือ ค่าใช้จ่ายคงที่และโสหุ่ยการผลิตต่อวัน (บาท)

$X_i$  คือ ผลิตภัณฑ์ชนิดที่  $i$  โดยที่  $i | 1, 2, 3, \dots, n$

หมายเหตุ ตัวอย่างการคำนวณค่าใช้จ่ายคงที่และโสหุ่ยการผลิตต่อวันได้แสดงไว้ในตาราง ก5 ภาคผนวก

## 2. ค่าใช้จ่ายผันแปรทางตรง

ค่าใช้จ่ายผันแปรทางตรง เป็นต้นทุนการใช้วัสดุต่างๆ เพื่อนำไปผลิตเป็นตัวสินค้าซึ่งสามารถคิดได้โดยตรงตามปริมาณการใช้และราคาของวัสดุที่ใช้ผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์นั้นๆ สูตรการคำนวณค่าใช้จ่ายผันแปรทางตรงได้แสดงไว้ดังสมการ 3.3 - 3.10

### (1) ต้นทุนกระดาษ

$$Pa_A | \frac{5}{i|1} W_{Pa} \Delta C_{Pa} 0 \quad (3.3)$$

โดยที่

$Pa_A$  คือ ต้นทุนกระดาษของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$i$  คือ ลำดับชั้นกระดาษของผลิตภัณฑ์ A โดยที่  $i | 1, 2, 3, \dots, 5$

$W_{Pa}$  คือ น้ำหนักกระดาษของผลิตภัณฑ์ A ชั้นที่  $i$  (กิโลกรัม)

$C_{Pa}$  คือ ราคากระดาษชั้นที่  $i$  (บาทต่อกิโลกรัม)

### (2) ต้นทุนหมึกพิมพ์

$$I_A | Q_A \Delta C_I \quad (3.4)$$



โดยที่

$I_A$  คือ ต้นทุนหมักพิมพ์ของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$Q_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้น)

$C_I$  คือ ราคาของหมักพิมพ์ต่อสี (บาทต่อชิ้น)

(3) ต้นทุนกาว

$$G_{S_A} | Q_A \Delta C_{G_S} \quad (3.5)$$

โดยที่

$G_{S_A}$  คือ ต้นทุนกาวของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$Q_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้น)

$C_{G_S}$  คือ ราคาของกาว (บาทต่อชิ้น)

(4) ต้นทุนลวด

$$W_A | Q_A \Delta n_{W_A} \Delta C_W \quad (3.6)$$

โดยที่

$W_A$  คือ ต้นทุนลวดของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$Q_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้น)

$n_{W_A}$  คือ จำนวนลวดต่อกล่องกระดาษลูกฟูกหนึ่งชิ้นของผลิตภัณฑ์ A (ตัว)

$C_W$  คือ ราคาของลวด (บาทต่อตัว)

(5) ต้นทุนเชือกฟาง

$$P_{t_A} | \frac{Q_A}{Nq_A} \Delta L_{PtA} \Delta C_{Pt} \quad (3.7)$$

โดยที่

- $Pt_A$  คือ ต้นทุนเชือกฟางของผลิตภัณฑ์ A (บาท)  
 $Q_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้น)  
 $Nq_A$  คือ จำนวนกล่องต่อมัดของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้นต่อมัด)  
 $L_{PtA}$  คือ ความยาวเชือกฟางของผลิตภัณฑ์ A ต่อมัด (เมตร)  
 $C_{Pt}$  คือ ราคาของเชือกฟาง (บาทต่อเมตร)

(6) ต้นทุนสายรัดอาร์ต

$$A_A \mid \frac{Q_A}{Nq_A} \Delta L_{AA} \Delta C_A \quad (3.8)$$

โดยที่

- $A_A$  คือ ต้นทุนสายรัดอาร์ตของผลิตภัณฑ์ A (บาท)  
 $Q_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้น)  
 $Nq_A$  คือ จำนวนกล่องต่อมัดของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้นต่อมัด)  
 $L_{AA}$  คือ ความยาวสายรัดอาร์ตของผลิตภัณฑ์ A ต่อมัด (เมตร)  
 $C_A$  คือ ราคาของสายรัดอาร์ต(บาทต่อเมตร)

(7) ค่าแรง (รายวัน)

$$L_A \mid L \Delta Q_A \quad (3.9)$$

โดยที่

- $L_A$  คือ ค่าแรงของผลิตภัณฑ์ A (บาท)  
 $L$  คือ ค่าแรง (รายวัน) เฉลี่ย (บาทต่อชิ้น)  
 $Q_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้น)

(8) ค่าล่วงเวลา

$$OT_A \mid OT \Delta Q_A \quad (3.10)$$

โดยที่

$OT_A$  คือ ค่าล่วงเวลาของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$OT$  คือ ค่าล่วงเวลาเฉลี่ย (บาทต่อชิ้น)

$Q_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้น)

### 3. ค่าใช้จ่ายผันแปรทางอ้อม

ค่าใช้จ่ายผันแปรทางอ้อมเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในกระบวนการต่างๆ ของการดำเนินการ กระบวนการผลิตให้สามารถดำเนินไปได้ เป็นต้นทุนที่มีความยุ่งยากในการคิดต้นทุนผลิตภัณฑ์ โดยตรง เนื่องจากเป็นต้นทุนที่มีการใช้ร่วมกันหลายกระบวนการ ดังนั้นต้นทุนนี้ได้มาโดยวิธีการเก็บบันทึกจากการใช้จริงในแต่ละวันของแต่ละกระบวนการผลิตแล้วค่อยนำมาเฉลี่ยก่อนหาต้นทุนผลิตภัณฑ์ สูตรการคำนวณค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อมได้แสดงไว้ดังสมการ 3.11 – 3.18 โดยแสดงค่าใช้จ่ายผันแปรทางอ้อมที่ได้เฉลี่ยแล้วในตาราง ก2 และตาราง ก3 ภาคผนวก

#### (1) ค่าไฟฟ้า

$$E_A | E \Delta Q_A \quad (3.11)$$

โดยที่

$E_A$  คือ ค่าไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$E$  คือ ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย (บาทต่อชิ้น)

$Q_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้น)

#### (2) ค่าน้ำประปา

$$Wt_A | Wt \Delta Q_A \quad (3.12)$$

โดยที่

$Wt_A$  คือ ค่าน้ำประปาของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$Wt$  คือ ค่าน้ำประปาเฉลี่ย (บาทต่อชิ้น)

$Q_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ A (ชิ้น)

(3) ค่าใช้จ่ายในการผลิตถาวร

$$G_A | /PD_A \Delta C_{PD} \ 02 /Am_A \Delta C_{Am} \ 0 \quad (3.13)$$

โดยที่

$G_A$  คือ ค่าใช้จ่ายในการผลิตถาวรของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$PD_A$  คือ ปริมาณแป้งมันของผลิตภัณฑ์ A (กิโลกรัม)

$C_{PD}$  คือ ราคาของแป้งมัน (บาทต่อกิโลกรัม)

$Am_A$  คือ ปริมาณแป้งคัคแปรของผลิตภัณฑ์ A (กิโลกรัม)

$C_{Am}$  คือ ราคาของแป้งคัคแปร (บาทต่อกิโลกรัม)

(4) น้ำมันเตา

$$F_A | WF_A \Delta C_F \quad (3.14)$$

โดยที่

$F_A$  คือ ต้นทุนน้ำมันเตาของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$WF_A$  คือ ปริมาณน้ำมันเตาที่ใช้ของผลิตภัณฑ์ A (กิโลกรัม)

$C_F$  คือ ราคาของน้ำมันเตา (บาทต่อกิโลกรัม)

(5) น้ำยาเคลือบกันชื้น

$$Co_A | WCo_A \Delta C_{Co} \quad (3.15)$$

โดยที่

$Co_A$  คือ น้ำยาเคลือบกันชื้นของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$WCo_A$  คือ ปริมาณน้ำยาเคลือบกันชื้นที่ใช้ของผลิตภัณฑ์ A (กิโลกรัม)

$C_{Co}$  คือ ราคาของน้ำยาเคลือบกันชื้น (บาทต่อกิโลกรัม)

(6) ค่าจ้างปะกาวมือ

$$H_A | Q_A \Delta C_H \quad (3.16)$$

โดยที่

$H_A$  คือ ค่าจ้างประกำมือของผลิตภณัต์ A (บาท)

$Q_A$  คือ ปริมาณการผลิตของผลิตภณัต์ A (ชิ้น)

$C_H$  คือ ราคาค่าจ้างประกำมือของผลิตภณัต์ A ต่อชิ้น (บาทต่อชิ้น)

(7) ค่าใช้จ่ายทำบล็อกรพิมพ์

$$B_A \mid \frac{CB_A}{Lt_B} \quad (3.17)$$

โดยที่

$B_A$  คือ ค่าใช้จ่ายทำบล็อกรพิมพ์ของผลิตภณัต์ A (บาทต่อผลิตภณัต์)

$CB_A$  คือ ค่าใช้จ่ายทำบล็อกรพิมพ์ของผลิตภณัต์ A ทั้งหมด (บาท)

$Lt_B$  คือ อายุการใช้งานของบล็อกรพิมพ์ (ครั้ง)

(8) ค่าใช้จ่ายทำเพลทไดคัท

$$Pl_A \mid \frac{CPl_A}{Lt_{Pl}} \quad (3.18)$$

โดยที่

$Pl_A$  คือ ค่าใช้จ่ายทำเพลทไดคัทของผลิตภณัต์ A (บาท)

$CPl_A$  คือ ค่าใช้จ่ายทำเพลทไดคัทของผลิตภณัต์ A ทั้งหมด (บาท)

$Lt_{Pl}$  คือ อายุการใช้งานของเพลทไดคัท (ครั้ง)

### 3.5.2 การคำนวณมูลค่าผลิตภัณฑ์

มูลค่าผลิตภัณฑ์ คือ มูลค่าผลิตภัณฑ์ในแต่ละกระบวนการ โดยคิดได้จากราคาขายของผลิตภัณฑ์ต่อลื้อทเทียบกับสัดส่วนราคาขายผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการ ดังแสดงไว้ในสมการ 3.19 ซึ่งสัดส่วนราคาขายของแต่ละกระบวนการผลิตได้แสดงไว้ดังตาราง ก4 ภาคผนวก

$$VA_A = SP_A \sum_{i=1}^8 \%SP_{Ai} \quad (3.19)$$

โดยที่

$VA_A$  คือ มูลค่าของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$i$  คือ ลำดับของกระบวนการผลิตที่ผลิตเสร็จแล้ว ( $i = 1, 2, 3, \dots, 8$ )

$SP_A$  คือ ราคาขายของผลิตภัณฑ์ A (บาทต่อลื้อท)

$\%SP_{Ai}$  คือ สัดส่วนราคาขายของผลิตภัณฑ์ A กระบวนการ  $i$  โดยที่  $i = 1, 2, 3, \dots, 8$  (เปอร์เซ็นต์)

### 3.6.3 การคำนวณผลกำไรผลิตภัณฑ์

ผลกำไรผลิตภัณฑ์ คือ ผลต่างของมูลค่าผลิตภัณฑ์และต้นทุนของผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในสมการ 3.20

$$R_A = VA_A - TC_A \quad (3.20)$$

โดยที่

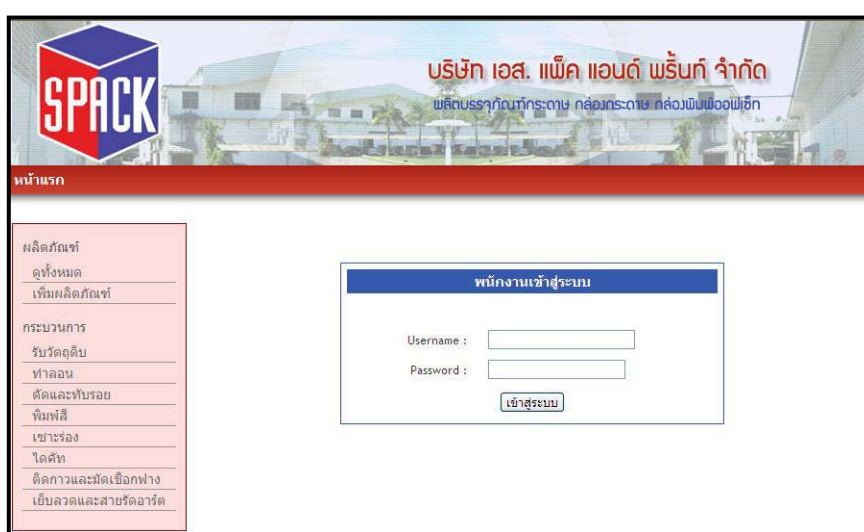
$R_A$  คือ ผลกำไรรวมของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$VA_A$  คือ มูลค่ารวมของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

$TC_A$  คือ ต้นทุนรวมของผลิตภัณฑ์ A (บาท)

### 3.6 ลักษณะของโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่พัฒนาขึ้น

ลักษณะของโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่พัฒนาขึ้นได้แสดงไว้ดังภาพประกอบ 3.5 ซึ่งเป็นหน้าแรกของโปรแกรม เป็นส่วนของการลงชื่อ (Login) เข้าใช้งานโปรแกรมนี้ โดยมีการกำหนดสิทธิ์การใช้งานโปรแกรม กำหนดให้กลุ่มผู้บริหาร เป็นกลุ่มที่สามารถตรวจสอบรายงานผลของโปรแกรมในส่วนต่างๆ ได้ ส่วนพนักงานเฉพาะกลุ่ม เป็นกลุ่มที่สามารถแก้ไขในฐานข้อมูลได้ และพนักงานปฏิบัติงาน เป็นกลุ่มที่สามารถป้อนข้อมูลประจำวันได้



ภาพประกอบ 3.5 หน้าจอการเข้าใช้งาน โปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

เมื่อลงชื่อเข้าใช้งานโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอหลักของโปรแกรมซึ่งแสดงไว้ดังภาพประกอบ 3.6 หน้าจอหลักของโปรแกรมประกอบด้วยส่วนหลัก 4 ส่วน คือ

- (1) การจัดการฐานข้อมูล
- (2) การป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์
- (3) การป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตทั้ง 8 กระบวนการ
- (4) การรายงานผล
- (5) การแสดงกราฟ
- (6) การค้นหาผลิตภัณฑ์

ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละส่วนดังนี้

The screenshot shows the SPACK software interface. At the top, there is a logo for SPACK and the text "บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พรีนิกส์ จำกัด" (S. Pack & Pre-nicks Co., Ltd.) with the tagline "ผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ กล่องกระดาษ กล่องพิมพ์ฟอยล์" (Paper packaging, paper boxes, foil printing boxes). Below this is a navigation bar with the following items: หน้าแรก (Home), รายงานต้นทุนรวม (Total Cost Report), รายงานมูลค่าผลิตภัณฑ์ (Product Value Report), รายงานกำไร (Profit Report), รายงานสรุป/วัน (Summary Report/Day), ค้นหาผลิตภัณฑ์ (Search Product), and ออกจากระบบ (Logout). The main content area displays the user information: ผู้ใช้ระบบ: PHANGCHAI RAKHAM [ผู้บริหาร] (System User: PHANGCHAI RAKHAM [Manager]). On the left side, there is a sidebar menu with the following categories and items:

- ผลิตภัณฑ์ (Products)
  - ดูทั้งหมด (View All)
  - เพิ่มผลิตภัณฑ์ (Add Product)
- กระบวนการ (Process)
  - รับวัตถุดิบ (Raw Material Reception)
  - ทำล่อน (Drying)
  - ตัดและพับรอย (Cut and Fold)
  - พิมพ์สี (Printing)
  - เข้าระออง (Drying)
  - ได้คัท (Cutting)
  - ตัดกาวและมัดเชือกฟาง (Glue cutting and twine binding)
  - เก็บลวดและสายรัดอาร์ต (Wire and string collection)
- กราฟ (Graph)
  - รายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ (Detailed cost breakdown by process)
  - ผลประกอบการของแต่ละกระบวนการ (Performance of each process)
  - ผลประกอบการเป็นช่วงเวลา (Performance over time)
- จัดการฐานข้อมูล (Data Management)
  - ประเภทล่อน (Drying type)
  - ประเภทกระดาษ (Paper type)

ภาพประกอบ 3.6 หน้าจอหลักของโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

### 3.6.1 การจัดการฐานข้อมูล

การจัดการฐานข้อมูลเป็นส่วนที่ได้กำหนดสิทธิ์การใช้งานและแก้ไขสำหรับพนักงานเฉพาะกลุ่มเท่านั้น เนื่องจากข้อมูลบางส่วนไม่สามารถเปิดเผยให้บุคคลทั่วไปทราบได้ การจัดการฐานข้อมูลเป็นส่วนของโปรแกรมทำหน้าที่กำหนดข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดในการควบคุมการผลิต เพื่อเก็บไว้ในฐานข้อมูลสำหรับเรียกใช้ในการประมวลผลของโปรแกรม ข้อมูลป้อนเข้าสำหรับส่วนของการจัดการฐานข้อมูลนี้ประกอบด้วย ประเภทล่อน ประเภทกระดาษ ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย และข้อมูลพนักงาน ดังแสดงในตาราง 3.11



ตาราง 3.11 ข้อมูลป้อนเข้าสำหรับฐานข้อมูล

ข้อมูลป้อนเข้า	รายละเอียดของข้อมูล
ประเภทลอน	ประเภทลอนของกล่องกระดาศลูกฟูก
ประเภทกระดาศ	ประเภทของกระดาศคราฟท์ที่ใช้ผลิตกล่องกระดาศลูกฟูกและราคา
ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของค่าใช้จ่ายผันแปรทางตรงและทางอ้อม
ข้อมูลพนักงาน	ข้อมูลพนักงานสำหรับกำหนดสิทธิ์การใช้งาน โปรแกรม

### ขั้นตอนการใช้งานส่วนของการจัดการฐานข้อมูล

การจัดการฐานข้อมูล จะมีเมนูย่อย 4 เมนู ซึ่งประกอบด้วยประเภทลอน ประเภทกระดาศ ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยและข้อมูลพนักงาน ดังนี้

#### 1. หน้าจอประเภทลอน (ภาพประกอบ 3.7)

##### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกฐานข้อมูลย่อย “ประเภทลอน”
- (2) กดปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” เพื่อเพิ่มข้อมูล ชื่อประเภทลอนและจำนวนชั้นเข้าไปในประเภทลอนสำหรับจัดเก็บลงฐานข้อมูล
- (3) กดปุ่ม “Submit” เพื่อบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล



ภาพประกอบ 3.7 หน้าจอประเภทลอน

## 2. หน้าจอประเภทกระดาษ (ภาพประกอบ 3.8)

### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกฐานข้อมูลย่อย “ประเภทกระดาษ”
- (2) กดปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” เพื่อเพิ่มข้อมูลชื่อประเภทกระดาษและราคาเข้าไปในประเภทกระดาษสำหรับจัดเก็บลงฐานข้อมูล
- (3) กดปุ่ม “Submit” เพื่อบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

The screenshot shows the SPACK web application interface. At the top, there is a logo for SPACK and the text "บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พรีนซ์ จำกัด" (S. Pack & Prince Co., Ltd.) with the address "ผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ กล่องกระดาษ กล่องพิมพ์เพื่ออาชีพ" (Paper packaging, paper boxes, printing boxes for professions). Below this is a navigation menu with items like "หน้าแรก", "รายงานต้นทุนรวม", "รายงานมูลค่าผลิตภัณฑ์", "รายงานกำไร", "รายงานสรุปวัน", and "ออกจากระบบ". The user is logged in as "ผู้ใช้งาน: PHANGCHAI RAKHAM [ผู้บริหาร]".

The main content area is titled "ฐานข้อมูล: ประเภทกระดาษ" (Database: Paper Types). It features a table with the following columns: "ลำดับที่" (Serial No.), "ชื่อประเภทกระดาษ" (Paper Type Name), "ราคา" (Price), and "แก้ไข" (Edit). The table contains 15 rows of data:

ลำดับที่	ชื่อประเภทกระดาษ	ราคา	แก้ไข
1	CA 105	15.96	[Edit]
2	CA 108	14.68	[Edit]
3	CA 115	15.68	[Edit]
4	CA 125	15.96	[Edit]
5	CA 185	15.75	[Edit]
6	CA 120	13.42	[Edit]
7	CM 180	15.16	[Edit]
8	II 125	20.99	[Edit]
9	II 150	19.16	[Edit]
10	II 185	20.69	[Edit]
11	KA 125	20.74	[Edit]
12	KA 150	21.64	[Edit]
13	KA 185	21.16	[Edit]
14	KA 230	20.38	[Edit]
15	KD 125	17	[Edit]

On the left side of the interface, there is a sidebar menu with various options: "ผลิตภัณฑ์" (Products), "อุทกศาสตร์" (Hydrology), "เพิ่มผลิตภัณฑ์" (Add Product), "กระบวนการ" (Process), "รับวัตถุดิบ" (Raw Material), "ท่าล่อน" (Talon), "ตัดและพับรอย" (Cut and Fold), "พิมพ์สี" (Print Color), "เขาระรอง" (Secondary), "ไต่ค้ำ" (Climb), "ติดกาวและมัดเชือก" (Glue and Tie), "ฟาง" (Straw), "เก็บขวดและสายรัด" (Collect bottles and straps), "อาร์ล" (Aril), "จัดการฐานข้อมูล" (Manage Database), "ประเภทลอน" (Type of Lamination), "ประเภทกระดาษ" (Paper Type), "ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย" (Unit Cost), and "ข้อมูลพนักงาน" (Employee Information).

ภาพประกอบ 3.8 หน้าจอประเภทกระดาษ

### 3. หน้าจอข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วย (ภาพประกอบ 3.9)

#### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกฐานข้อมูลย่อย “ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย”
- (2) กดปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” เพื่อเพิ่มข้อมูลชื่อค่าใช้จ่ายต่อหน่วยและราคาเข้าไปในค่าใช้จ่ายต่อหน่วยสำหรับจัดเก็บลงฐานข้อมูล
- (3) กดปุ่ม “Submit” เพื่อบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พาร์ทเนอร์ จำกัด  
ผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ กล่องกระดาษ ถังวงปิดเพื่อใช้

หน้าแรก รายงานต้นทุนรวม รายงานมูลค่าผลิตภัณฑ์ รายงานกำไร รายงานสรุปวัน ออกจากระบบ

ผู้ใช้ระบบ: PHANGCHAI RAKHAM [ผู้บริหาร]

ฐานข้อมูล: ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย

ลำดับที่	ชื่อ	ราคา/หน่วย	แก้ไข
1	Amylox	28.2500	➡
2	Borax	25.0000	➡
3	ค่า OT กระบวนการติดและทับรอย	0.0368	➡
4	ค่า OT กระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง	0.0280	➡
5	ค่า OT กระบวนการทาลอน	0.0000	➡
6	ค่า OT กระบวนการพิมพ์สี	0.0108	➡
7	ค่า OT กระบวนการเจาะร่อง	0.0029	➡
8	ค่า OT กระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ด	0.0000	➡
9	ค่า OT กระบวนการไดคัท	0.0568	➡
10	ค่าน้ำประปาของกระบวนการติดและทับรอย	0.0000	➡
11	ค่าน้ำประปาของกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง	0.0016	➡
12	ค่าน้ำประปาของกระบวนการทาลอน	0.0180	➡
13	ค่าน้ำประปาของกระบวนการพิมพ์สี	0.0048	➡
14	ค่าน้ำประปาของกระบวนการเจาะร่อง	0.0000	➡
15	ค่าน้ำประปาของกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ด	0.0000	➡

ภาพประกอบ 3.9 หน้าจอข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วย

#### 4. หน้าจอข้อมูลพนักงาน (ภาพประกอบ 3.10)

##### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกฐานข้อมูลย่อย “ข้อมูลพนักงาน”
- (2) กดปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” เพื่อเพิ่มข้อมูลชื่อ-นามสกุลและสถานะเข้าไปในข้อมูลพนักงานสำหรับจัดเก็บลงฐานข้อมูล
- (3) กดปุ่ม “Submit” เพื่อบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

SPACK บริษัท เอส. แพล็ค แอนด์ พรีมส์ จำกัด  
ผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ กล่องกระดาษ กล่องพิมพ์ออฟเซต

หน้าแรก รายงานต้นทุนรวม รายงานมูลค่าผลิตภัณฑ์ รายงานกำไร รายงานสรุปวัน ออกจากระบบ

ผู้ใช้งาน: PHANGCHAI RAKHAM [ผู้บริหาร]

ฐานข้อมูล: พนักงาน  เพิ่มข้อมูล

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	สถานะ	แก้ไข
1	Admin	ผู้บริหาร	
2	PHANGCHAI RAKHAM	ผู้บริหาร	
3	Staff	พนักงาน	
4	Worker	ลูกจ้าง	
5	ทดสอบ55 1111	พนักงาน	

ผลการค้นหา  
ดูทั้งหมด  
เพิ่มผลิตภัณฑ์

กระบวนการ  
รับวัตถุดิบ  
ทำล่อน  
ตัดและพับรอย  
พิมพ์สี  
เข้เครื่อง  
โตตัด  
ตัดทวนและมัดเชือก  
ฟ้าง  
เก็บลวดและสายรัด  
อาร์ด

จัดการฐานข้อมูล  
ประเภทล่อน  
ประเภทกระดาษ  
ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย  
ข้อมูลพนักงาน

ภาพประกอบ 3.10 หน้าจอข้อมูลพนักงาน

### 3.6.2 การป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์

ในส่วนของข้อมูลผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยเมนูย่อย 2 ส่วน คือ การเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ และส่วนเรียกดูข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมดซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. เพิ่มผลิตภัณฑ์ (ภาพประกอบ 3.11)

ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกเมนูย่อย “เพิ่มผลิตภัณฑ์”
- (2) ป้อนข้อมูลเลขที่ใบสั่งงาน จำนวนผลิตและวันที่ผลิต
- (3) กดปุ่ม “Submit” เพื่อบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

ภาพประกอบ 3.11 หน้าจอเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์

## 2. คู่มือ (ภาพประกอบ 3.12 และภาพประกอบ 3.13)

สำหรับเมนูย่อยเรียกดูข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมดนี้สามารถป้อนข้อมูลราคาขาย และแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์ได้

ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกเมนูย่อย “คู่มือ”
- (2) ป้อนข้อมูลราคาขาย
- (3) กดปุ่ม “Submit” เพื่อบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

The screenshot shows the SPACK system interface. At the top, there is a logo for SPACK and the text 'บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ แพคเกจจิ้ง จำกัด' (S. Pack & Packaging Co., Ltd.) with the address 'ผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ กล่องกระดาษ ฟิล์มพิมพ์ออฟเซต' (Paper packaging, paper boxes, offset printing film). Below this is a navigation bar with links: 'หน้าแรก', 'รายงานต้นทุนรวม', 'รายงานมูลค่าผลิตภัณฑ์', 'รายงานกำไร', 'รายงานสรุปวัน', and 'ออกจากระบบ'. The main content area shows the user 'ผู้ใช้ระบบ: PHANGCHAI RAKJAM [ผู้บริหาร]' and a form for entering product price information. The form has a dropdown menu for 'เลือกผลิตภัณฑ์ (ดำเนินการ ต้องใส่ข้อมูลให้ครบทุกช่อง)' and three input fields: 'เลขที่ใบสั่งงาน' (12522), 'จำนวนผลิต' (3780), and 'ราคาขาย' (6237). A 'Submit' button is located at the bottom right of the form. On the left side, there is a sidebar menu with various options: 'ผลิตภัณฑ์', 'คู่มือ', 'เพิ่มผลิตภัณฑ์', 'กระบวนการ', 'รับวัตถุดิบ', 'ท่าลอน', 'ตัดและพับรอย', 'พิมพ์สี', 'เจาะร่อง', 'ไดคัท', 'ตัดกาวและมัดเชือก', 'ฟ้าง', 'เย็บลวดและสายรัด', 'อาร์ต', 'จัดการฐานข้อมูล', 'ประเภทลอน', 'ประเภทกระดาษ', 'ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย', and 'ข้อมูลพนักงาน'.

ภาพประกอบ 3.12 หน้าจอป้อนข้อมูลราคาขาย

หรือ

- (4) เลือกเมนูย่อย “ดูทั้งหมด”
- (5) แก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์ เช่น เลขที่ใบสั่งงาน จำนวนผลิต วันที่ผลิต หรือลบข้อมูลผลิตภัณฑ์
- (6) กดปุ่ม “Submit” เพื่อบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

เลขที่ใบสั่งงาน	วันที่	จำนวนผลิต	ราคาขาย	ดู	แก้ไข	ลบ
01001	04-01-2554	1,025	37,566.3000			
- กระบวนการรับวัตถุดิบ						
- กระบวนการทิมพีลี						
- กระบวนการทำลอน						
01008/1	04-01-2554	1,510	31,408.0000			
- กระบวนการรับวัตถุดิบ						
- กระบวนการทำลอน						
12002/M/1	04-01-2554	1,180	19,470.0000			
- กระบวนการไดคัท						
- กระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง						
12038	04-01-2554	1,536	19,545.0000			
- กระบวนการทิมพีลี						
- กระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ด						
12254	04-01-2554	1,020	28,101.0000			
- กระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ด						
12390	04-01-2554	900	11,520.0000			
- กระบวนการรับวัตถุดิบ						

ภาพประกอบ 3.13 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์

3.6.3 ป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตของกระบวนการผลิต 8 กระบวนการ  
เมื่อผู้ใช้ต้องการป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายการผลิตเพื่อดูผลประกอบการในแต่ละวัน  
จะต้องป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตทั้ง 8 กระบวนการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. กระบวนการรับวัตถุดิบ

ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตในกระบวนการรับวัตถุดิบครั้งละ 1 ผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.14
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปในรายการผลิตของวันสำหรับกระบวนการรับวัตถุดิบ

The screenshot shows a web interface with a title bar that reads "เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับกระบวนการ รับวัตถุดิบ". Below the title bar, there is a label "เลขที่ใบสั่งงาน" followed by a dropdown menu containing the value "12235". To the right of the dropdown is a blue button labeled "Submit".

ภาพประกอบ 3.14 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการรับวัตถุดิบ

- (3) เลือกประเภทลอนกระดาศของเลขที่ใบสั่งงานนั้นๆ ดังภาพประกอบ 3.15
- (4) กดปุ่ม “Submit” เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปในรายการผลิตของวันในกระบวนการรับวัตถุดิบ

The screenshot shows a web interface with a title bar that reads "เลขที่ใบสั่งงาน: 12235 จำนวนผลิต 35 ชิ้น กระบวนการ รับวัตถุดิบ". Below the title bar, there is a label "ค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรง: กระดาศ" followed by a dropdown menu with the text ".....กรุณาเลือก.....". Below the dropdown is a blue button labeled "Submit".

ภาพประกอบ 3.15 หน้าจอเลือกประเภทลอนกระบวนการรับวัตถุดิบ



- (5) ป้อนข้อมูลประเภทกระดาษ และน้ำหนักกระดาษของแต่ละชั้นกระดาษตามเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตคังภาพประกอบ 3.16
- (6) กดปุ่ม “Submit” เพื่อนำข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการผลิตของกระบวนการรับวัตถุดิบไปประมวลผล

เลขที่ใบสั่งงาน: 12235 จำนวนผลิต 35 ชิ้น กระบวนการ รับวัตถุดิบ

ค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรง: กระดาษ

ประเภทลอน 5 ชั้น ลอน BC

กระดาษชั้นที่ 1	ประเภทกระดาษ	KS 170
	น้ำหนักกระดาษ	41
กระดาษชั้นที่ 2	ประเภทกระดาษ	CA 125
	น้ำหนักกระดาษ	27
กระดาษชั้นที่ 3	ประเภทกระดาษ	CA 125
	น้ำหนักกระดาษ	22
กระดาษชั้นที่ 4	ประเภทกระดาษ	CA 125
	น้ำหนักกระดาษ	27
กระดาษชั้นที่ 5	ประเภทกระดาษ	KA 150
	น้ำหนักกระดาษ	15

Submit

ภาพประกอบ 3.16 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการรับวัตถุดิบ

## 2. กระบวนการทำลอน

### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตในกระบวนการทำลอนที่ละผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.17
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปในรายการผลิตของวันในกระบวนการทำลอน

ภาพประกอบ 3.17 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการทำลอน

- (3) ป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อมสำหรับกระบวนการทำลอน ได้แก่ ปริมาณน้ำมันเตา ปริมาณน้ำยาเคลือบ ปริมาณแป้งมัน ปริมาณ Amylok ค่าแรงกระบวนการทำลอน และค่าล่วงเวลาของกระบวนการทำลอน ซึ่งจะป้อนตามเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตดังภาพประกอบ 3.18
- (4) กดปุ่ม “Submit” เพื่อนำข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการผลิตของกระบวนการทำลอนไปประมวลผล

เลขที่ใบสั่งงาน: 12002/M/2	จำนวนผลิต 4,025 ชิ้น	กระบวนการ ฟ้าลอน
ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม		
ปริมาณน้ำมันเตา	221.46	ลิตร
ปริมาณน้ำยาเคลือบ	0	ลิตร
ปริมาณแป้งมัน	142.09	กิโลกรัม
ปริมาณ Amylox	23.68	กิโลกรัม
ค่าแรงกระบวนการทำลอน	0.158	บาท/ชิ้น
ค่า OT กระบวนการทำลอน	0	บาท/ชิ้น

ภาพประกอบ 3.18 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการทำลอน

### 3. กระบวนการตัดและทับรอย

#### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตในกระบวนการตัดและทับรอยที่ละผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.19
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปในรายการผลิตของวันในกระบวนการตัดและทับรอย

เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับกระบวนการ ตัดและทับรอย

เลขที่ใบสั่งงาน: 12291/M

Submit

ภาพประกอบ 3.19 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการตัดและทับรอย

- (3) ป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อมสำหรับกระบวนการตัดและทับรอย ได้แก่ ค่าแรงกระบวนการตัดและทับรอย และค่าล่วงเวลาของกระบวนการตัดและทับรอย ซึ่งจะป้อนตามเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตดังภาพประกอบ 3.20
- (4) กดปุ่ม “Submit” เพื่อนำข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการผลิตของกระบวนการตัดและทับรอยไปประมวลผล

เลขที่ใบสั่งงาน: 12291/M จำนวนผลิต 28 ชิ้น กระบวนการ ตัดและทับรอย

ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม

ค่าแรงกระบวนการตัดและทับรอย: 0.0574 บาท/ชิ้น

ค่า OT กระบวนการตัดและทับรอย: 0.0365 บาท/ชิ้น

Submit

ภาพประกอบ 3.20 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการตัดและทับรอย

## 4. กระบวนการพิมพ์สี

## ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตในกระบวนการพิมพ์สีที่ละผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.21
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปในรายการผลิตของวันในกระบวนการพิมพ์สี

เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับกระบวนการ พิมพ์สี

เลขที่ใบสั่งงาน

ภาพประกอบ 3.21 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการพิมพ์สี

- (3) ป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรงสำหรับกระบวนการพิมพ์สี ได้แก่ จำนวนสีของหมึกพิมพ์ และค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อมสำหรับกระบวนการพิมพ์สี ได้แก่ ค่าแรงกระบวนการพิมพ์สี และค่าล่วงเวลาของกระบวนการพิมพ์สี ซึ่งจะป้อนตามเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตดังภาพประกอบ 3.22
- (4) กดปุ่ม “Submit” เพื่อนำข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการผลิตของกระบวนการพิมพ์สีไปประมวลผล

เลขที่ใบสั่งงาน: 12494 จำนวนผลิต 4,250 ชิ้น กระบวนการ พิมพ์สี

ค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรง: หมึกพิมพ์

จำนวนสี

ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม

ค่าแรงกระบวนการพิมพ์สี  บาท/ชิ้น

ค่า OT กระบวนการพิมพ์สี  บาท/ชิ้น

ภาพประกอบ 3.22 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการพิมพ์สี

### 5. กระบวนการเช่าห้องและทั้บรอย

#### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตในกระบวนการเช่าห้องและทั้บรอยที่ละผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.23
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปในรายการผลิตของวันในกระบวนการเช่าห้องและทั้บรอย

The screenshot shows a web form titled "เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับกระบวนการเช่าห้อง" (Select product for rental process). It contains a dropdown menu labeled "เลขที่ใบสั่งงาน" (Order Number) with the value "12451/1-2" selected. Below the dropdown is a blue "Submit" button.

ภาพประกอบ 3.23 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการเช่าห้องและทั้บรอย

- (3) ป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อมสำหรับกระบวนการเช่าห้องและทั้บรอย ได้แก่ ค่าแรงกระบวนการเช่าห้องและทั้บรอย และค่าล่วงเวลาของกระบวนการเช่าห้องและทั้บรอย ซึ่งจะป้อนตามเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตดังภาพประกอบ 3.24
- (4) กดปุ่ม “Submit” เพื่อนำข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการผลิตของกระบวนการเช่าห้องและทั้บรอยไปประมวลผล

The screenshot shows a web form titled "เลขที่ใบสั่งงาน: 12451/1-2 จำนวนผลิต 2,194 ชิ้น กระบวนการเช่าห้อง" (Order Number: 12451/1-2, Quantity Produced: 2,194 units, Rental Process). It contains a section for "ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม" (Indirect Variable Costs) with two rows: "ค่าแรงกระบวนการเช่าห้อง" (Rental Process Labor Cost) with a value of 0.0285 บาท/ชิ้น (Baht/unit) and "ค่า OT กระบวนการเช่าห้อง" (Rental Process OT Cost) with a value of 0.0029 บาท/ชิ้น (Baht/unit). Below the rows is a blue "Submit" button.

ภาพประกอบ 3.24 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการเช่าห้องและทั้บรอย

## 6. กระบวนการใดคัท

## ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตในกระบวนการใดคัทที่ละผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.25
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปในรายการผลิตของวันในกระบวนการใดคัท

เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับกระบวนการ ใดคัท

เลขที่ใบสั่งงาน: 12002/M/1

Submit

ภาพประกอบ 3.25 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการใดคัท

- (3) ป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อมสำหรับกระบวนการใดคัทได้แก่ ค่าแรงกระบวนการใดคัทและค่าล่วงเวลาของกระบวนการใดคัทซึ่งจะป้อนตามเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตดังภาพประกอบ 3.26
- (4) กดปุ่ม “Submit” เพื่อนำข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการผลิตของกระบวนการใดคัทไปประมวลผล

เลขที่ใบสั่งงาน: 12002/M/1 จำนวนผลิต 2,550 ชิ้น กระบวนการ ใดคัท

ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม

ค่าแรงกระบวนการใดคัท: 0.1014 บาท/ชิ้น

ค่า OT กระบวนการใดคัท: 0.0568 บาท/ชิ้น

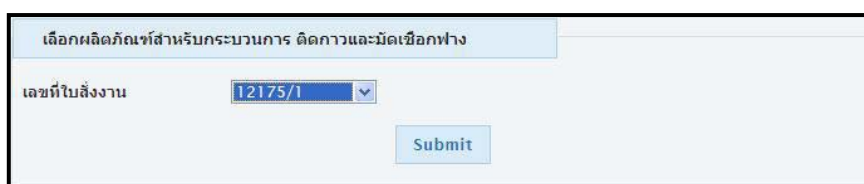
Submit

ภาพประกอบ 3.26 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการใดคัท

## 7. กระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง

### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตในกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟางที่ละผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.27
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปในรายการผลิตของวันในกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง



ภาพประกอบ 3.27 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง

- (3) ป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรงสำหรับกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง ได้แก่ ความกว้างของมัด ความยาวของมัดและจำนวนชิ้นต่อมัด และค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อมสำหรับกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง ได้แก่ ค่าแรงกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง ค่าล่วงเวลาของกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟาง และค่าจ้างปะกาวมือกรณีที่มีการจ้างเหมาเป็นรายวัน ซึ่งจะป้อนตามเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตดังภาพประกอบ 3.28
- (4) กดปุ่ม “Submit” เพื่อนำข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการผลิตของกระบวนการติดกาวและมัดเชือกฟางไปประมวลผล

เลขที่ใบสั่งงาน: 12175/1 จำนวนผลิต 1,779 ชิ้น กระบวนการ ดัดกาวและมัดเชือกฟาง

ค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรง : ดัดกาวและมัดเชือกฟาง

ความกว้างของมัด  เมตร

ความยาวของมัด  เมตร

จำนวนชิ้นต่อมัด  ชิ้น/มัด

ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม

ค่าแรง/ค่า OT  
ค่าแรงกระบวนการดัดกาวและมัดเชือกฟาง  บาท/ชิ้น

ค่า OT กระบวนการดัดกาวและมัดเชือกฟาง  บาท/ชิ้น

ค่าจ้างประกวมือ

ภาพประกอบ 3.28 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการดัดกาวและมัดเชือกฟาง

#### 8. กระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต

##### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตในกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ตที่ละผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.29
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปในรายการผลิตของวันในกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต

เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับกระบวนการ เย็บลวดและสายรัดอาร์ต

เลขที่ใบสั่งงาน

ภาพประกอบ 3.29 หน้าจอเลือกเลขที่ใบสั่งงานกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต



- (3) ป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรงสำหรับกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต ได้แก่ จำนวนลวดต่อกล่อง ความกว้างของมัดและจำนวนชั้นต่อมัด และค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อมสำหรับกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต ได้แก่ ค่าแรงกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต และค่าล่วงเวลาของกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต ซึ่งจะป้อนตามเลขที่ใบสั่งงานที่ผลิตดังภาพประกอบ 3.30
- (4) กดปุ่ม “Submit” เพื่อนำข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการผลิตของกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ตไปประมวลผล

เลขที่ใบสั่งงาน: 12033 จำนวนผลิต 1,544 ชิ้น กระบวนการ เย็บลวดและสายรัดอาร์ต		
ค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรง : เย็บลวดและสายรัดอาร์ต		
จำนวนลวดต่อกล่อง	<input type="text" value="5"/>	ตัว/กล่อง
ความกว้างของมัด	<input type="text" value="0.429"/>	เมตร
จำนวนชั้นต่อมัด	<input type="text" value="10"/>	ชั้น/มัด
ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม		
ค่าแรงกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต	<input type="text" value="0.623"/>	บาท/ชิ้น
ค่า OT กระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต	<input type="text" value="0.7723"/>	บาท/ชิ้น
<input type="button" value="Submit"/>		

ภาพประกอบ 3.30 หน้าจอป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตกระบวนการเย็บลวดและสายรัดอาร์ต

### 3.6.4 การรายงานผล

เมื่อทำการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและค่าใช้จ่ายในการผลิตของแต่ละวันเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะทำการประมวลผล และสามารถเรียกดูรายงานของแต่ละวันได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. การรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์ โปรแกรมจะดึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในแต่ละวัน และดึงข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการผลิตที่ได้ป้อนเข้าสู่โปรแกรมแล้ว มาทำการประมวลผลเพื่อหาต้นทุนผลิตภัณฑ์ในแต่ละวัน

#### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกวันที่ที่ต้องการดูรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.31

The image shows a web-based date selection interface. At the top, the text 'เลือกวันที่สำหรับดูรายงาน' is displayed in red. Below this, there is a 'วันที่' (Date) label and a date input field. The date picker is set to 'ตุลาคม 2554' (October 2011). A calendar grid is shown below the date picker, with the date '15' highlighted in yellow. To the right of the calendar is a 'Submit' button.

ภาพประกอบ 3.31 หน้าจอเลือกวันที่สำหรับดูรายงานผล

(2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อดูรายละเอียดต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการประมวลผลโปรแกรมคุณภาพประกอบ 3.32

ลำดับ	เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต	ค่าใช้จ่ายคงที่และค่าเสียหายการผลิต	ค่าใช้จ่ายแปรผัน (ทางตรง+ทางอ้อม) แต่ละกระบวนการ								ต้นทุนรวม	
				รับวัตถุดิบ	ทาลอน	ตัดและทับรอย	พิมพ์สี	เจาะร่อง	ไดคัท	ติดกาวและมัดเชือกฟาง	เย็บลาวและสายรัดอาร์ด		
1	11496/4	613	964.03	13,405.85	1,340.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,710.75
2	12002/L/2	4,016	964.03	33,852.16	8,783.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43,599.96
3	12002/M	560	964.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	123.59	0.00	0.00	1,087.62
4	12002/M/1	2,550	964.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	438.41	0.00	0.00	1,402.44
5	12002/M/2	4,025	964.03	33,898.40	8,803.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43,665.75
6	12014/2	1,010	964.03	30,667.30	2,208.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33,840.19
7	12016/L	107	964.03	2,127.79	230.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,322.29
8	12016/M	141	964.03	2,824.28	308.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,096.79
9	12016/XL	107	964.03	2,607.20	234.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,805.37
10	12033	1,544	964.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	130.78	1,094.81
11	12038	511	964.03	7,451.24	1,117.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,533.10
12	12090	229	964.03	0.00	0.00	0.00	117.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,081.72
13	12107/L	322	964.03	0.00	0.00	0.00	149.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,113.55
14	12175/1	1,779	964.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	305.21	0.00	1,269.24
15	12207	41	964.03	2,117.80	89.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,171.59
16	12230	1,023	964.03	0.00	0.00	0.00	389.40	75.09	0.00	0.00	0.00	0.00	1,428.52

ภาพประกอบ 3.32 หน้าจอรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์

จากภาพประกอบ 3.32 แสดงผลลัพธ์หรือรายงานต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการประมวลผลโปรแกรม ซึ่งแสดงรายละเอียดของต้นทุนผลิตภัณฑ์แยกตามผลิตภัณฑ์ และแยกตามกระบวนการผลิต นอกจากนี้ยังสามารถดูผลลัพธ์ต้นทุนผลิตภัณฑ์รวม และต้นทุนรวมต่อวันได้

2. การรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์ โปรแกรมจะดึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในแต่ละวัน ข้อมูลราคาขาย และดึงข้อมูลสัดส่วนของราคาขายของผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการผลิตที่ได้ป้อนเข้าสู่โปรแกรมแล้ว มาทำการประมวลผลเพื่อหามูลค่าผลิตภัณฑ์ในแต่ละวัน

### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกวันที่ที่ต้องการดูรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.31
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อดูรายละเอียดมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการประมวลผลโปรแกรมดังภาพประกอบ 3.33

ลำดับ	เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต	ราคาขายต่อ ลอม	มูลค่าผลิตภัณฑ์ต่อกระบวนการ								มูลค่า ผลิตภัณฑ์ รวม
				รับวัตถุดิบ	กาลอน	ตัดและ ทับรอย	พิมพ์สี	เขาระรอง	ไคคัท	ตัดกาว และมัด เชือกฟาง	เย็บลวด และสาย รัดอาร์ท	
1	11496/4	613	7,049.50	13,405.85	5,334.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,740.16
2	12002/L/2	4,016	66,264.00	33,852.16	53,961.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87,813.77
3	12002/M	560	9,240.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.86	0.00	0.00	8,763.22
4	12002/M/1	2,550	42,075.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.11	0.00	0.00	39,903.93
5	12002/M/2	4,025	66,412.50	33,898.40	54,082.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87,981.07
6	12014/2	1,010	6,514.50	30,667.30	3,959.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34,627.02
7	12016/L	107	1,241.20	2,127.79	944.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,072.62
8	12016/M	141	1,635.60	2,824.28	1,240.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,064.55
9	12016/XL	107	1,241.20	2,607.20	941.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,548.35
10	12033	1,544	27,251.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.63	25,818.17
11	12038	511	6,502.48	7,451.24	5,039.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12,490.61
12	12090	229	5,576.15	0.00	0.00	0.00	197.95	0.00	0.00	0.00	0.00	5,478.01
13	12107/L	322	4,508.00	0.00	0.00	0.00	160.03	0.00	0.00	0.00	0.00	4,428.66
14	12175/1	1,779	15,833.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	190.00	0.00	15,182.36
15	12207	41	615.00	2,117.80	492.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,610.38
16	12230	1,023	18,823.20	0.00	0.00	0.00	668.22	62.12	0.00	0.00	0.00	18,554.03

### ภาพประกอบ 3.33 หน้าจอรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์

จากภาพประกอบ 3.33 แสดงผลลัพธ์หรือรายงานมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการประมวลผลโปรแกรม ซึ่งแสดงรายละเอียดของมูลค่าผลิตภัณฑ์แยกตามผลิตภัณฑ์ และแยกตามกระบวนการผลิต นอกจากนี้ยังสามารถดูผลลัพธ์มูลค่าผลิตภัณฑ์รวม และมูลค่าผลิตภัณฑ์ต่อวันได้

#### 3. การรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์ โปรแกรมจะดึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในแต่ละวัน ข้อมูลต้นทุนผลิตภัณฑ์ และข้อมูลมูลค่าผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการผลิตที่ได้จากการประมวลผลแล้ว มาทำการประมวลผลเพื่อหากำไรผลิตภัณฑ์ในแต่ละวัน

### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกวันที่ที่ต้องการดูรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.31
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อดูรายละเอียดกำไรผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการประมวลผลโปรแกรมดังภาพประกอบ 3.34

ลำดับ	เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต	มูลค่าผลิตภัณฑ์รวม	ต้นทุนรวม	กำไร
1	11496/4	613	18,740.16	14,746.72	3,993.44
2	12002/L/2	4,016	87,813.77	42,635.93	45,177.84
3	12002/M	560	13.86	123.59	-109.73
4	12002/M/1	2,550	63.11	438.41	-375.30
5	12002/M/2	4,025	87,981.07	42,701.72	45,279.35
6	12014/2	1,010	34,627.02	32,876.16	1,750.86
7	12016/L	107	3,072.62	2,358.26	714.36
8	12016/M	141	4,064.55	3,132.76	931.78
9	12016/XL	107	3,548.35	2,841.34	707.01
10	12033	1,544	13.63	130.78	-117.16
11	12038	511	12,490.61	8,569.07	3,921.54
12	12090	229	197.95	117.69	80.26
13	12107/L	322	160.03	149.52	10.52
14	12175/1	1,779	190.00	305.21	-115.21
15	12207	41	2,610.38	2,207.56	402.82
16	12230	1,023	730.34	464.49	265.85

ภาพประกอบ 3.34 หน้าจอรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์

จากภาพประกอบ 3.34 แสดงผลลัพธ์หรือรายงานกำไรผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการประมวลผลโปรแกรม ซึ่งแสดงรายละเอียดของกำไรผลิตภัณฑ์แยกตามผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังสามารถดูผลลัพธ์กำไรผลิตภัณฑ์รวม และกำไรผลิตภัณฑ์ต่อวันได้

#### 4. การรายงานผลสรุป

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูรายงานผลสรุป โปรแกรมจะดึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในแต่ละวัน ข้อมูลต้นทุนผลิตภัณฑ์รวม และข้อมูลมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมที่ได้จากการประมวลผลแล้ว มาทำการประมวลผลเพื่อรายงานผลสรุปแต่ละวัน

### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกวันที่ที่ต้องการดูรายงานผลสรุป ดังภาพประกอบ 3.31
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อดูรายละเอียดผลสรุปที่ได้จากการประมวลผลโปรแกรม ดังภาพประกอบ 3.35



บริษัท เอส. แอปิค แอนด์ พาร์ทเนอร์ จำกัด  
ผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ กลุ่มกระดาษ กล่องพิมพ์ออฟเซต

หน้าแรก รายงานต้นทุนรวม รายงานมูลค่าผลิตภัณฑ์ รายงานกำไร รายงานสรุป/วัน ออกจากระบบ

ผู้ใช้ระบบ: อมรรัตน์ ประสิทธิ์ศุภโรจน์ [ผู้บริหาร]

รายงานสรุป/วัน ของวันที่ 03-01-2554

ต้นทุนรวม/ต่อวัน	386,608.48 บาท
มูลค่าผลิตภัณฑ์รวม	524,657.32 บาท
กำไรรวม/ต่อวัน	138,048.85 บาท

ภาพประกอบ 3.35 หน้าจอรายงานผลสรุปต่อวัน

จากภาพประกอบ 3.35 แสดงผลลัพธ์หรือรายงานสรุปต่อวันที่ได้จากการประมวลผลโปรแกรม ซึ่งแสดงรายละเอียดของสรุปต่อวันประกอบด้วย ต้นทุนรวมต่อวัน มูลค่าผลิตภัณฑ์รวมต่อวันและผลกำไรรวมต่อวัน

### 3.6.5 การแสดงกราฟ

เมื่อทำการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและค่าใช้จ่ายในการผลิตของแต่ละวันเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะทำการประมวลผล และสามารถเรียกดูการแสดงผลกราฟได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. กราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ โปรแกรมจะดึงข้อมูลรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการในแต่ละวัน และดึงข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแต่ละกระบวนการที่ป้อนเข้าสู่โปรแกรมแล้ว มาทำการแสดงผลรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ

#### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกวันที่ที่ต้องการแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ ดังภาพประกอบ 3.36

เลือกวันที่สำหรับแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ

วันที่

พฤหัสบดี 2555

Submit

อา	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

ภาพประกอบ 3.36 หน้าจอเลือกวันที่สำหรับแสดงกราฟ

(2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อดูรายละเอียดกราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ ดังภาพประกอบ 3.37-3.42

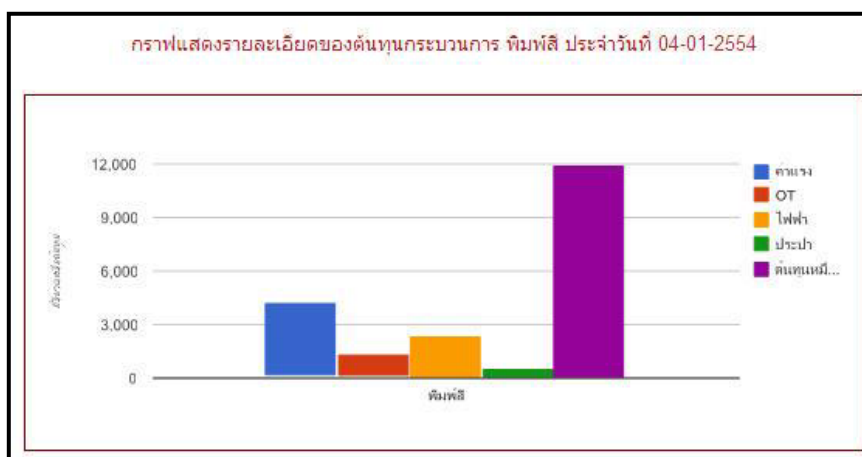


ภาพประกอบ 3.37 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนกระบวนการรับวัตถุดิบ

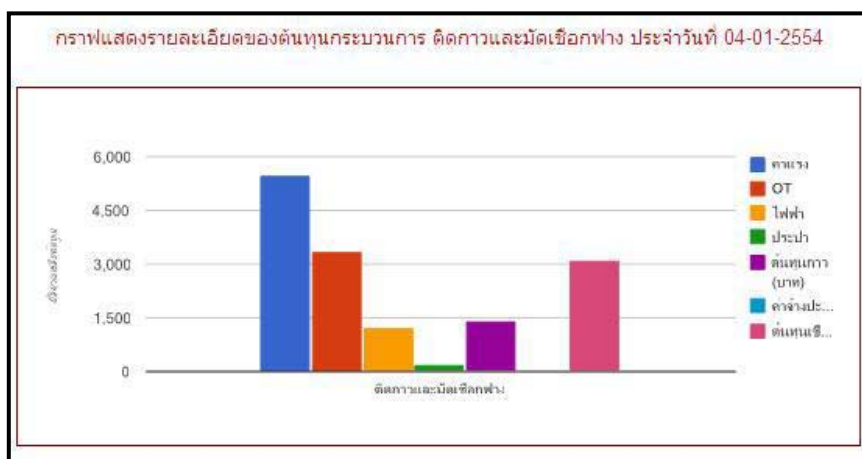


ภาพประกอบ 3.38 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนกระบวนการทำลอน

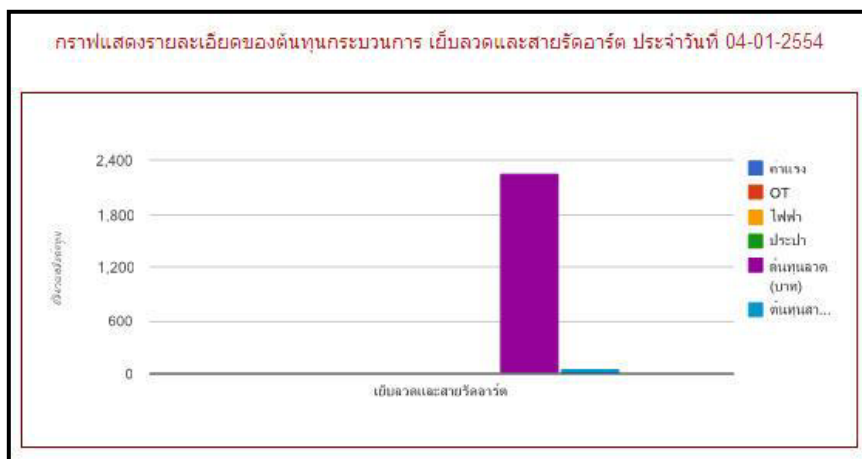




ภาพประกอบ 3.39 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนกระบวนการพิมพ์สี



ภาพประกอบ 3.40 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนกระบวนการตัดทอ



ภาพประกอบ 3.41 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนกระบวนการเย็บลวดฯ

	รับวัตถุดิบ	ทำลอน	ตัดและทับรอย	พิมพ์สี	เจาะร่อง	ไต่ค้ำ	ติดกาวและมัดเชือกฟาง	เย็บลวดและสายรัดอาร์ด	ผลิตภัณฑ์
จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิต	31	32	4	31	5	1	29	3	ผลิตภัณฑ์
จำนวนผลิต	47085	49085	8068	32910	9630	1180	39312	2856	ชิ้น

ภาพประกอบ 3.42 หน้าจอจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับกราฟรายละเอียดของต้นทุน

## 2. กราฟผลประกอบการของแต่ละกระบวนการ

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูแสดงกราฟผลประกอบการของแต่ละกระบวนการ โปรแกรมจะดึงข้อมูลรายละเอียดของต้นทุน มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการในแต่ละวัน และดึงข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแต่ละกระบวนการที่ป้อนเข้าสู่โปรแกรมแล้ว มาทำการแสดงผลประกอบการของแต่ละกระบวนการ

### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกวันที่ที่ต้องการแสดงกราฟผลประกอบการของแต่ละกระบวนการ ดังภาพประกอบ 3.36
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อดูผลประกอบการของแต่ละกระบวนการ ดังภาพประกอบ 3.43



ภาพประกอบ 3.43 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการของแต่ละกระบวนการ

### 3. กราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา


เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูแสดงกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา โปรแกรมจะดึงข้อมูลรายละเอียดของต้นทุน มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการในแต่ละวัน และดึงข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแต่ละกระบวนการที่ป้อนเข้าสู่โปรแกรมแล้ว มาทำการแสดงผลประกอบการเป็นช่วงเวลา


#### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกวันที่ที่ต้องการแสดงกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา ดังภาพประกอบ

3.44

เลือกวันที่สำหรับแสดงกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา

วันที่เริ่มต้น  

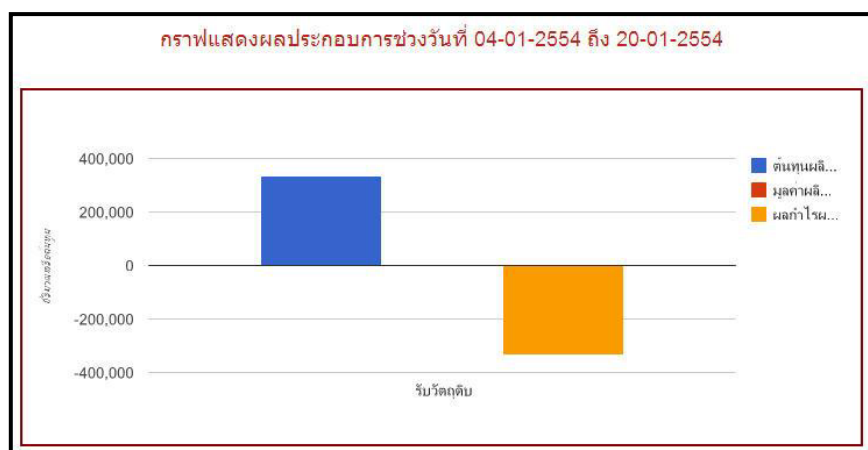
วันที่สิ้นสุด  

▼ พฤษภาคม ▼ 2555 ▼

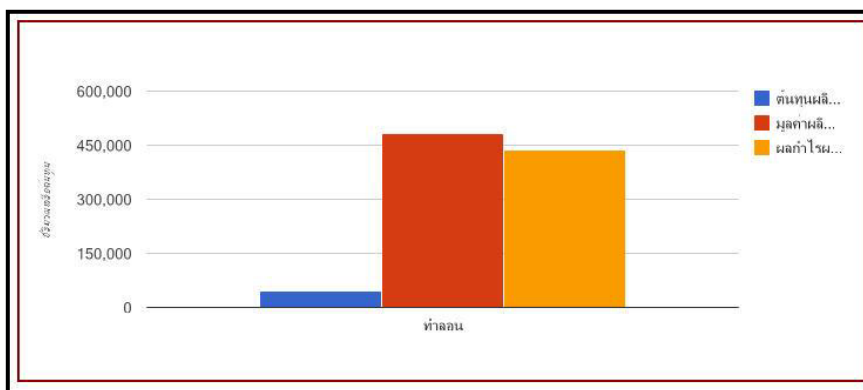
อา	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

ภาพประกอบ 3.44 หน้าจอเลือกวันที่สำหรับแสดงกราฟเป็นช่วงเวลา

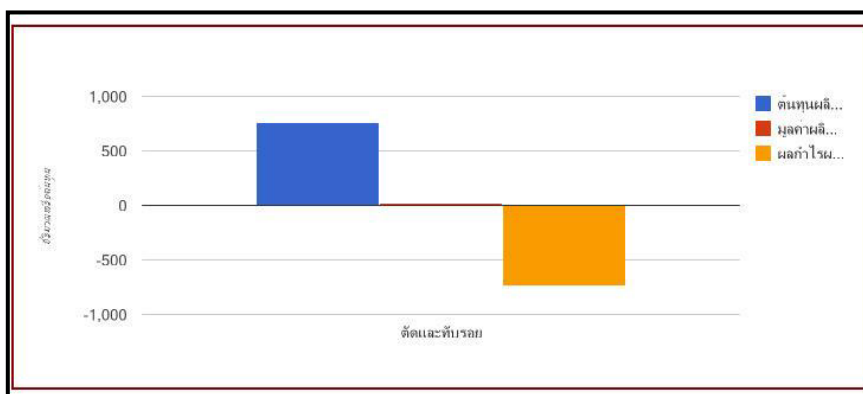
(2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อดูรายละเอียดกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา ดังภาพประกอบ 3.45-3.53



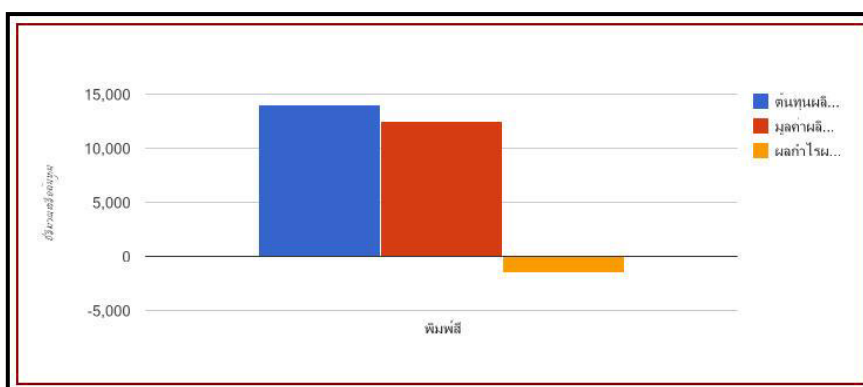
ภาพประกอบ 3.45 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนกรับวัตถุดิบ



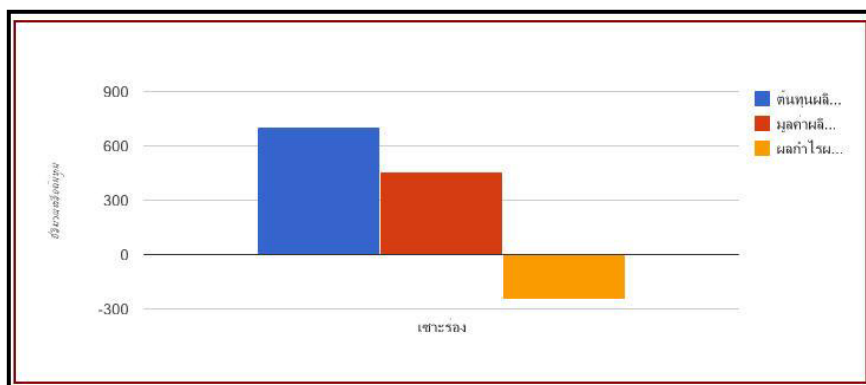
ภาพประกอบ 3.46 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนกรทำลอน



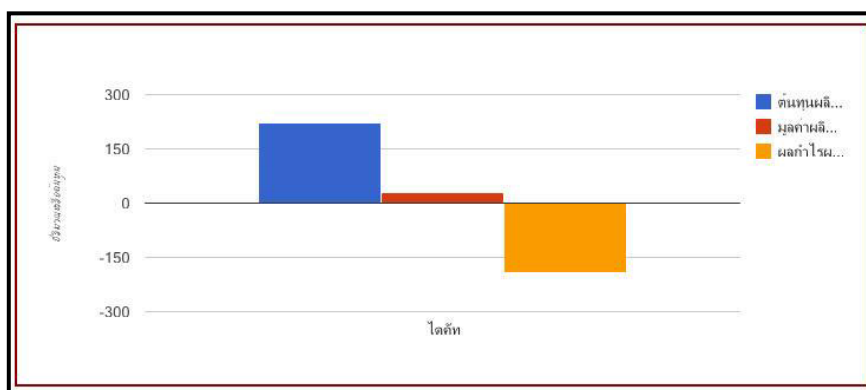
ภาพประกอบ 3.47 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนกรตัดฯ



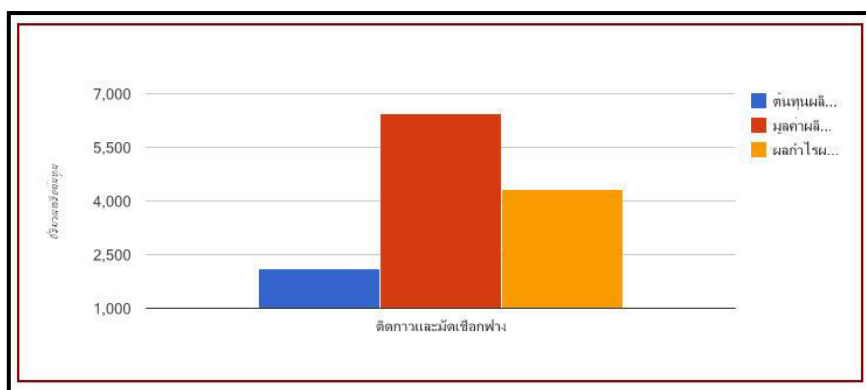
ภาพประกอบ 3.48 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนกรพิมพีส์



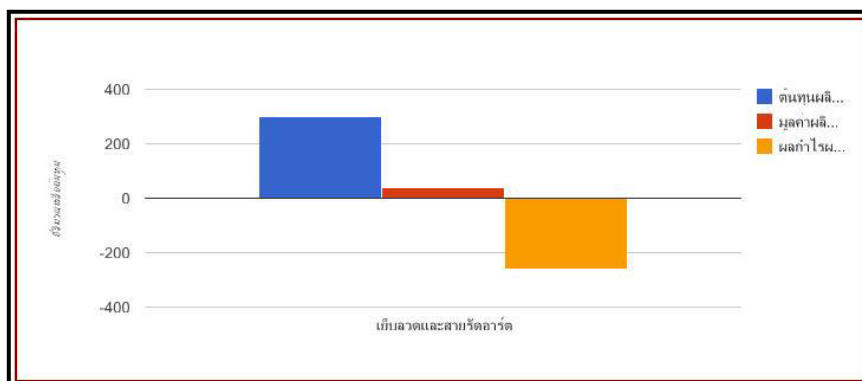
ภาพประกอบ 3.49 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนกรข้าวร้อง



ภาพประกอบ 3.50 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนกรโดคัท



ภาพประกอบ 3.51 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนกรติดกาฯ



ภาพประกอบ 3.52 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการกระบวนการเย็บลวดฯ

	รับวัตถุดิบ	ทาลอน	ตัดและทับรอย	ทิมหีส	เขาระรอง	ไต้ค้	ติดกาวและมัดเชือกฟาง	เย็บลวดและสายรัดอาร์ต	ผลิตภัณฑ์
จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิต	31	32	4	31	5	1	29	3	ผลิตภัณฑ์
จำนวนผลิต	47085	49085	8068	32910	9630	1180	39312	2656	ชิ้น

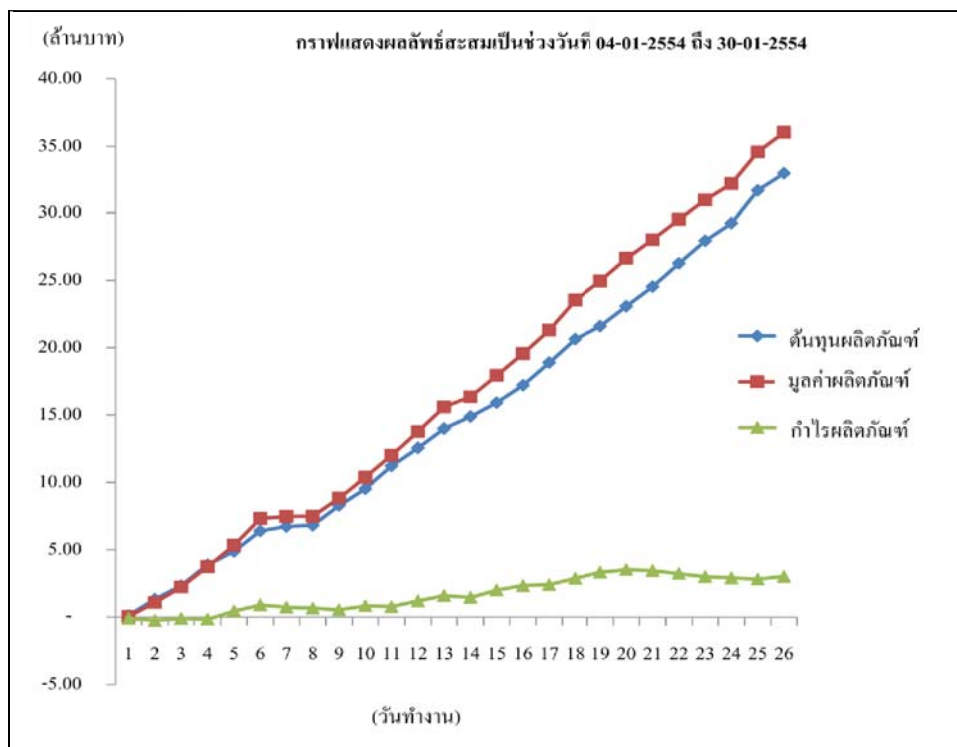
ภาพประกอบ 3.53 หน้าจอจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับกราฟผลประกอบการ

#### 4. กราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูแสดงกราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา โปรแกรมจะดึงข้อมูลรายละเอียดของต้นทุน มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการในแต่ละช่วงเวลา และดึงข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแต่ละกระบวนการที่ป้อนเข้าสู่โปรแกรมแล้ว มาทำการแสดงผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา

##### ขั้นตอนการใช้งาน

- (1) เลือกวันที่ที่ต้องการแสดงกราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา ดังภาพประกอบ 3.44
- (2) กดปุ่ม “Submit” เพื่อดูรายละเอียดกราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา ดังภาพประกอบ 3.54



ภาพประกอบ 3.54 หน้าจอแสดงกราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา

### 3.6.6 การค้นหาผลิตภัณฑ์

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูค้นหาผลิตภัณฑ์ โปรแกรมจะดึงข้อมูลรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ มาทำการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ให้สามารถเรียกดู แก้ไข หรือลบข้อมูลที่ผิดพลาดของแต่ละผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ 3.55-3.56

ผู้ใช้ระบบ: PHIANGCHAI RAK-IAM [ผู้บริหาร]

ค้นหาผลิตภัณฑ์

เลขที่ใบสั่งงาน

ภาพประกอบ 3.55 หน้าจอแสดงการค้นหาผลิตภัณฑ์



เลขที่ใบสั่งงาน: 12002/L/1 จำนวนผลิต 5,500 ชิ้น ราคาขาย 90,750.00 บาท	
<b>กระบวนการ เช่าห้อง</b>	
E> ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม	
ค่าแรงกระบวนการ	0.0285 บาท/ชิ้น
ค่า OT กระบวนการ	0.0029 บาท/ชิ้น
<b>กระบวนการ ตัดทาบและมัดเชือกฟาง</b>	
E> ค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรง :	
ความกว้างของมัด	0.782 เมตร
ความยาวของมัด	0.642 เมตร
จำนวนชิ้นต่อมัด	20 ชิ้น/มัด
E> ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม	
ค่าแรงกระบวนการ	บาท/ชิ้น
ค่า OT กระบวนการ	บาท/ชิ้น
ค่าจ้างประกวามือ (เหมาจ่าย)	0 บาท/ผลิตภัณฑ์

ภาพประกอบ 3.56 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

จากการพัฒนาโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกโดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านกรวิเคราะห้ต้นทุน เพื่อหาต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์ ต่อวันดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยทำการทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลตัวอย่างของโรงงาน และทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากข้อมูลจริงของโรงงานเป็นระยะเวลา 1 เดือน ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ความเร็วหน่วยประมวลผล (CPU) 1.73 GHz โดยรายละเอียดของผลลัพธ์โปรแกรมจะแสดงไว้ในบทที่ 4

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงานวิจัย

เมื่อได้ทำการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก โดยนำความรู้ด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโปรแกรมต้นแบบ ขึ้นมาโดยอาศัยหลักการและข้อมูลที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 และ 3 สำหรับเนื้อหาที่จะกล่าวถึงในบท นี้ คือ ผลลัพธ์โปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนการทดสอบเพื่อประมวลผลโปรแกรม และส่วนการเปรียบเทียบโปรแกรมผลลัพธ์ที่ ได้กับแผนการผลิตเดิมของโรงงานกรณีศึกษา บริษัท เอส.แพ็คแอนด์พรีน จำกัด (มหาชน) ดำเนินการทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลบนระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ ความเร็วหน่วยประมวลผล 1.73 GHz

ในการทดสอบเพื่อประมวลผลโปรแกรมและเปรียบเทียบผลลัพธ์นั้น ก่อนที่จะ ประมวลผลโปรแกรมได้กำหนดข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดในการควบคุมการผลิตไว้ในฐานข้อมูล โดยตรงสำหรับเรียกใช้ในการประมวลผลของโปรแกรม โดยข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ฐานข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- (1) ข้อมูลผลิตภัณฑ์ โดยป้อนเลขที่ใบสั่งงาน จำนวนผลิต วันที่ผลิต และราคาขาย
- (2) ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตแต่ละกระบวนการ โดยป้อนรายละเอียดค่าใช้จ่าย ในการผลิต 8 กระบวนการซึ่งแต่ละกระบวนการมีรายละเอียดแตกต่างกัน ออกไป
- (3) ข้อมูลประเภทลอนกระดาษ โดยป้อนประเภทลอนกระดาษ และจำนวนชั้น กระดาษ เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการป้อนรายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการผลิต สำหรับกระบวนการทำลอน
- (4) ข้อมูลประเภทกระดาษ โดยป้อนราคากระดาษแยกตามประเภทกระดาษเพื่อ เป็นฐานข้อมูลในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการผลิตสำหรับกระบวนการรับ วัตถุดิบ

- (5) ข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วยโดยป้อนราคาค่าใช้จ่ายต่อหน่วยเก็บไว้ในฐานข้อมูล เพื่อนำมาคำนวณค่าใช้จ่ายในการผลิตแต่ละกระบวนการต่อไป
- (6) ข้อมูลพนักงาน โดยป้อนชื่อ-นามสกุล และสถานะ เพื่อใช้ในการกำหนดลักษณะการใช้งานโปรแกรม

#### 4.1 การทดสอบเพื่อประเมินผลลัพธ์โปรแกรม

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ ออกแบบระบบข้อมูลที่เหมาะสมในการควบคุมการผลิตสำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งมีผลิตภัณฑ์หลายชนิดและไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว ในการศึกษาวิจัยนี้ได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมกล่องกระดาษลูกฟูก โดยนำความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ เพื่อคำนวณหาต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว ซึ่งผู้วิจัยได้ทดสอบโปรแกรม โดยนำข้อมูลการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกแต่ละวัน สะสมเป็นระยะเวลา 1 เดือนมาทดสอบผลลัพธ์ให้โปรแกรมสามารถประมวลผลมาได้

การทดสอบโปรแกรมที่สร้างขึ้นว่ามีเงื่อนไขและข้อมูลตรงตามที่ต้องการหรือไม่ ในส่วนของการทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้จะทำการคำนวณตามสูตรการคำนวณดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 กับตัวอย่างข้อมูลที่มีขนาดเล็กเพื่อความง่ายและสะดวกต่อการประมวลผลและตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมจะแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ การทดสอบผลลัพธ์ของต้นทุนผลิตภัณฑ์ต่อวัน การทดสอบผลลัพธ์ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ต่อวัน และการทดสอบผลลัพธ์ของผลกำไรผลิตภัณฑ์ต่อวัน สำหรับผลิตภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูกที่ไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว ให้สามารถรายงานผลที่ใกล้เคียงกับค่าจริงมากที่สุด โดยใช้เวลาในการประมวลผลที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์กล่องลูกฟูกที่มีผลิตภัณฑ์หลายชนิด

โดยข้อมูลที่ใช้ทดสอบโปรแกรมมีดังนี้

- (1) ทดสอบกับตัวอย่างผลิตภัณฑ์ 1 ผลิตภัณฑ์
- (2) ลำดับขั้นตอนการผลิตแต่ละผลิตภัณฑ์แสดงเป็นแผนผังดังภาพประกอบ 3.1 ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งผลิตภัณฑ์ต้องผ่านขั้นตอนการผลิตตามลำดับ

- (3) ผลិតภัณฑ์แต่ละผลิตภัณฑ์ในแต่ละวันเงื่อนไขการผลิตแตกต่างกันสำหรับแต่ละกระบวนการผลิต หมายความว่า ผลิตภัณฑ์แต่ละผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตในแต่ละวันที่ไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียนั้น ค้างอยู่ในระหว่างการผลิตแต่ละกระบวนการแตกต่างกันไป

การทดสอบผลลัพ์ที่ได้จากโปรแกรมได้แยกตามกรณีดังต่อไปนี้

#### 4.1.1 การทดสอบโปรแกรมสำหรับผลลัพ์ของต้นทุนผลิตภัณฑ์ต่อวัน

ในส่วนนี้จะทำการประมวลผลต้นทุนผลิตภัณฑ์ต่อวันของโปรแกรม โดยทำการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เลขที่ใบสั่งงาน จำนวนผลิต และค่าใช้จ่ายในการผลิตสำหรับกระบวนการที่ผลิตเสร็จแล้ว จากการประมวลผลของโปรแกรมพบว่าโปรแกรมสามารถประมวลผลต้นทุนผลิตภัณฑ์แยกตามกระบวนการผลิต และประมวลผลต้นทุนผลิตภัณฑ์รวม ได้ดังตาราง 4.1

จากข้อมูลสำหรับทดสอบโปรแกรมดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น มาทำการตรวจสอบความถูกต้องของการประมวลผลของโปรแกรมตามสูตรการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ซึ่งได้แสดงตัวอย่างการคำนวณดังตัวอย่าง 4.1

ตาราง 4.1 ตัวอย่างผลลัพธ์ของต้นทุนผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ค่าใช้จ่ายคงที่ และ โสหุ่ย การผลิต (บาท)	ค่าใช้จ่ายผันแปร (ทางตรงและทางอ้อม)แต่ละกระบวนการ								ต้นทุนรวม (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไดคัท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
1	01001	1,025	892.6345	28,081.370	986.8671	0.0000	398.1825	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	30,359.0541
2	01002	1,020	860.3783	6,566.0500	981.7486	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	8,408.1769
3	01003	2,103	892.6345	26,769.420	1,847.7168	0.0000	775.5903	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	30,285.3616
4	01004	905	860.3783	4,757.0800	871.1971	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	6,488.6554
5	01007/1	1,400	860.3783	21,359.400	1,347.6714	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	23,567.4497
6	01008/1	1,510	860.3783	25,854.980	1,381.4853	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	28,096.8436
7	01012/1	1,000	860.3783	20,903.240	962.7282	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	22,726.3465
8	01014	5,000	860.3783	15,497.160	4,813.1836	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	21,170.7218
9	01019	200	860.3783	4,437.3600	192.6533	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	5,490.3916
10	01021/S	272	892.6345	1,612.2400	243.5759	0.0000	180.7972	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2,929.2476
11	01022/M	712	892.6345	3,706.5200	666.9233	0.0000	409.6412	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	5,675.7190
12	01023/L	512	892.6345	2,751.9600	474.4449	0.0000	305.6212	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	4,424.6606
13	01024/S	632	892.6345	2,614.6800	590.1149	0.0000	368.0332	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	4,465.4626
14	01025	733	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	420.5633	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	452.8195
15	01025/M	700	860.3783	2,940.3200	673.7887	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	4,474.4870

ตาราง 4.1 ตัวอย่างผลลัพธ์ของต้นทุนผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ค่าใช้จ่ายคงที่ และ โสหุ่ย การผลิต (บาท)	ค่าใช้จ่ายผันแปร (ทางตรงและทางอ้อม)แต่ละกระบวนการ								ต้นทุนรวม (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไดคัท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
16	01026	329	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	210.4429	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	242.6991
17	01026/L	300	860.3783	1,423.8800	288.6570	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2,572.9153
18	01027	273	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	181.3173	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	213.5735
19	01027/XL	240	860.3783	1,200.4000	231.0575	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2,291.8358
20	10654	100	0.4543	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.4067	11.8610
21	12002/L/1	5,500	13.9020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	403.7000	0.0000	294.6108	0.0000	712.2128
22	12002/L/2	800	2.9985	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	58.7200	0.0000	0.0000	0.0000	61.7185
23	12002/M/1	1,180	12.2665	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	221.6760	535.2074	0.0000	297.1499
24	12038	1,536	32.7105	0.0000	0.0000	0.0000	838.2036	0.0000	0.0000	0.0000	175.2061	1,046.1203
25	12090	227	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	17.4627	0.0000	28.3662
26	12107/L	320	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	15.0845	0.0000	25.9881
27	12175/2	1,557	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	584.4357	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	616.6919
28	12230	1,018	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	48.0349	0.0000	58.9385
29	12235	73	35.2547	0.0000	0.0000	0.0000	64.8873	5.3582	0.0000	0.0000	0.0000	105.5002
30	12254	1,020	0.4543	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	115.4625	115.9168

ตาราง 4.1 ตัวอย่างผลลัพธ์ของต้นทุนผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ค่าใช้จ่ายคงที่ และ โสหุ่ย การผลิต (บาท)	ค่าใช้จ่ายผันแปร (ทางตรงและทางอ้อม)แต่ละกระบวนการ								ต้นทุนรวม (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไดคัท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
31	12310	2,768	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	130.6097	0.0000	141.5133
32	12387/3	2,177	860.3783	16,199.170	2,095.6549	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	19,155.2032
33	12390	900	860.3783	8,229.0800	826.5278	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	9,915.9861
34	12391	220	860.3783	2,732.4400	216.9085	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3,809.7268
35	12400	230	0.4543	0.0000	0.0000	21.5970	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	22.0513
36	12401	240	35.2547	0.0000	0.0000	0.0000	123.3540	17.6160	0.0000	0.0000	0.0000	176.2247
37	12451/1-2	2,175	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	102.6287	0.0000	113.5322
38	12455	3,058	0.4543	0.0000	0.0000	287.1462	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	287.6005
39	12456/1	5,100	860.3783	33,861.520	4,909.1873	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	39,631.0855
40	12457	1,240	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	59.7472	0.0000	70.6507
41	12458	997	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	46.2345	0.0000	57.1380
42	12465	63	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	61.3863	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	93.6425
43	12468	1,520	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	107.3035	0.0000	118.2070
44	12470	1,848	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	81.8184	0.0000	92.7219
45	12471	922	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	44.4784	0.0000	55.3819

ตาราง 4.1 ตัวอย่างผลลัพธ์ของต้นทุนผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ค่าใช้จ่ายคงที่ และ โสหุ่ย การผลิต (บาท)	ค่าใช้จ่ายผันแปร (ทางตรงและทางอ้อม)แต่ละกระบวนการ								ต้นทุนรวม (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไดคัท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
46	12472	914	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	44.0925	0.0000	54.9960
47	12479	1,000	0.4543	0.0000	0.0000	93.9000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	94.3543
48	12487	557	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	40.7555	0.0000	51.6590
49	12488/2	522	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	24.1889	0.0000	35.0924
50	12492/1-2	1,305	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	93.9725	0.0000	104.8760
51	12494	4,958	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	231.9908	0.0000	242.8943
52	12495	132	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	85.5432	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	117.7994
53	12498/L	980	860.3783	4,498.2400	943.3444	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	6,301.9627
54	12498/M	1,580	860.3783	7,071.4000	1,521.1294	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	9,452.9077
55	12498/S	880	860.3783	4,121.5200	847.0582	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	5,828.9565
56	12498/XL	500	860.3783	2,486.9600	481.1354	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3,828.4737
57	12502	1,950	860.3783	7,540.7200	1,877.0846	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10,278.1829
58	12506	2,039	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	248.0142	0.0000	258.9177
59	12507	511	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	38.8953	0.0000	49.7988
60	12509/M	396	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	28.3964	0.0000	39.2999




ตาราง 4.1 ตัวอย่างผลลัพธ์ของต้นทุนผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ค่าใช้จ่ายคงที่ และ โสหุ่ย การผลิต (บาท)	ค่าใช้จ่ายผันแปร (ทางตรงและทางอ้อม)แต่ละกระบวนการ								ต้นทุนรวม (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไดคัท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
61	12509/S	400	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	28.6832	0.0000	39.5867
62	12510	560	860.3783	2,343.3200	539.0174	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3,742.7157
63	12513	1,500	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	101.6460	0.0000	112.5495
64	12514	2,000	860.3783	0.0000	1,925.4564	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2,785.8347
65	12515/1-2	7,666	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	2,723.1966	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2,755.4528
66	12516	3,017	46.1582	0.0000	0.0000	0.0000	1,095.5817	221.4478	0.0000	360.0790	0.0000	1,763.2667
67	12517/1	3,511	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	1,268.5311	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1,300.7873
68	12517/2	9,580	860.3783	36,490.360	9,221.8517	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	46,572.5899
69	12518	357	860.3783	2,457.2900	343.6565	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3,661.3248
70	12519	629	43.1598	0.0000	0.0000	0.0000	259.5429	0.0000	0.0000	91.7142	0.0000	394.4169
71	12522	3,780	0.4543	0.0000	0.0000	354.9420	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	355.3963
72	12523	1,215	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	464.7015	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	496.9577
73	12524	770	860.3783	15,881.780	741.1809	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	17,483.3392
74	12525/1	1,032	10.9035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	69.6451	0.0000	80.5487
75	12526/1	1,035	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	401.6835	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	433.9397

ตาราง 4.1 ตัวอย่างผลลัพธ์ของต้นทุนผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ค่าใช้จ่ายคงที่ และ โสหุ่ย การผลิต (บาท)	ค่าใช้จ่ายผันแปร (ทางตรงและทางอ้อม)แต่ละกระบวนการ								ต้นทุนรวม (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไดคัท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
76	12528/1	845	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	335.1645	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	367.4207
77	12529/XS	142	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	89.0442	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	121.3004
78	12530/S	562	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	236.0862	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	268.3424
79	12531/M	462	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	201.0762	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	233.3324
80	12532/L	225	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	118.1025	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	150.3587
81	12533/L	151	43.1598	0.0000	0.0000	0.0000	92.1951	0.0000	0.0000	10.2499	0.0000	145.6047
82	12533/M	722	43.1598	0.0000	0.0000	0.0000	292.1022	0.0000	0.0000	49.0094	0.0000	384.2713
83	12533/S	762	43.1598	0.0000	0.0000	0.0000	306.1062	0.0000	0.0000	51.7246	0.0000	400.9905
84	12533/XS	182	43.1598	0.0000	0.0000	0.0000	103.0482	0.0000	0.0000	12.3542	0.0000	158.5621
85	12534/2	2,000	860.3783	10,129.840	1,925.4564	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12,915.6747
86	12535/2	2,000	860.3783	10,043.640	1,925.4564	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12,829.4747
87	12538	1,592	32.2562	0.0000	0.0000	0.0000	978.7692	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1,011.0254
รวม		120,576	28,867.7851	334,563.34	46,893.9196	757.5852	13,972.9311	706.8420	221.6760	2,117.0790	302.0753	428,403.233

หมายเหตุ  ผลิตภัณฑ์ที่ได้นำมาแสดงเป็นตัวอย่าง

ตัวอย่าง 4.1 เลขที่ใบสั่งงาน 01001 จำนวนผลิต 1,025 ชิ้น กระบวนการผลิตที่ผลิตเสร็จแล้ว คือ กระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการทำลอน และกระบวนการพิมพ์สี ตามลำดับ

วิธีทำ

จากสมการ 3.1

$$TC_A = FO_A + \sum_{i=1}^8 VC_A i$$

$$TC_A = FO_A + 2VC_1 + 2VC_2 + \dots + 2VC_8$$

จากโจทย์ผลิตภัณฑ์เริ่มผลิตจากกระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการทำลอน และกระบวนการพิมพ์สีตามลำดับ จะได้

$$TC_{01001} = FO_{01001} + 2VC_{Raw} + 2VC_{Cor} + 2VC_{Print}$$

จากสมการ 3.2 จะได้

$$FO_A = \frac{FO_d}{\sum_{i=1}^n X_i}$$

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยังผลิตไม่เสร็จ จากตาราง ก4 ภาคผนวก และตาราง ก5 ภาคผนวก จะได้

$$FO_{01001} = \frac{\frac{79,050.49}{87} \left( \frac{FO_d}{\sum_{i=1}^n X_i} \right) \left( \frac{\Delta}{\%SP_{Raw} + 2\%SP_{Print}} \right)}{\frac{79,050.49}{87} \left( \frac{\Delta}{\%SP_{Raw} + 2\%SP_{Print}} \right) \left( \frac{79,050.49}{87} \right)} = 892.63 \text{ บาท}$$

จากสมการ 3.3 และตาราง ก1 ภาคผนวก จะได้ว่า

$$\begin{aligned}
 VC_{Raw} &| Pa_{01001} \\
 &| \frac{5}{i|1} / W_{Pa} \Delta C_{Pa} 0 \\
 &| / W_{Pa} \Delta C_{Pa} 0_{KA185} 2 / W_{Pa} \Delta C_{Pa} 0_{CA125} 2 / W_{Pa} \Delta C_{Pa} 0_{CA125} 2 / W_{Pa} \Delta C_{Pa} 0_{CA125} \\
 &2 / W_{Pa} \Delta C_{Pa} 0_{CA185} \\
 &| / 362 \Delta 21.16 0 2 / 341 \Delta 15.96 0 2 / 252 \Delta 15.96 0 2 / 352 \Delta 15.96 0 2 / 339 \Delta 15.75 0 \\
 &= 28,081.37 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

จากสมการ 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, ตาราง ก2 ภาคผนวก และตาราง ก3 ภาคผนวก จะได้ว่า

$$\begin{aligned}
 VC_{Cor} &| L 2 OT 2 E 2 Wt 2 G 2 F 2 Co \\
 &| / L \Delta Q 0 2 / OT \Delta Q 0 2 / E \Delta Q 0 2 / Wt \Delta Q 0 2 / PD \Delta C_{PD} 0 2 / Am \Delta C_{Am} 0 \\
 &2 / WF_k \Delta C_F 0 2 / WC_{o_k} \Delta C_{Co} 0 \\
 &| / 0.158 \Delta 1,025 0 2 / 0 \Delta 1,025 0 2 / 0.2152 \Delta 1,025 0 2 / 0.018 \Delta 1,025 0 2 / 10.50 \Delta 18.85 0 \\
 &2 / 2.10 \Delta 28.25 0 2 / 18.79 \Delta 17.49 0 2 / 0 \Delta 1,025 0 \\
 &= 986.87 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

จากสมการ 3.4, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.17, ตาราง ก2 ภาคผนวก และตาราง ก3 ภาคผนวก จะได้ว่า

$$\begin{aligned}
 VC_{Print} &| I 2 L 2 OT 2 E 2 Wt 2 B \\
 &| / Q \Delta C_l 0 2 / L \Delta Q 0 2 / OT \Delta Q 0 2 / E \Delta Q 0 2 / Wt \Delta Q 0 2 B \\
 &| / 0.28 \Delta 1,025 0 2 / 0.0347 \Delta 1,025 0 2 / 0.0108 \Delta 1,025 0 2 / 0.0198 \Delta 1,025 0 \\
 &2 / 0.0048 \Delta 1,025 0 2 39.33 \\
 &= 398.18 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

นั่นคือ จะได้ว่า

$$\begin{aligned}
 TC_{01001} &| FO_{01001} 2 VC_{Raw} 2 VC_{Cor} 2 VC_{Print} \\
 &| 892.63 2 28,081.37 2 986.87 2 398.18 \\
 &| 30,359.05 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น จะได้ต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์เลขที่ใบสั่งงาน 01001 จำนวนผลิต 1,025 ชิ้น กระบวนการผลิตที่ผลิตเสร็จแล้ว คือ กระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการทำลอน และกระบวนการพิมพ์สีเท่ากับ 30,359.05 บาท

#### 4.1.2 การทดสอบโปรแกรมสำหรับผลลัพธ์ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ต่อวัน

ในส่วนนี้จะทำการประมวลผลมูลค่าผลิตภัณฑ์ต่อวันของโปรแกรม โดยทำการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เลขที่ใบสั่งงาน จำนวนผลิต ราคาขายต่อล็อต และป้อนข้อมูลสัดส่วนมูลค่าผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการผลิตเก็บไว้ในฐานข้อมูล จากการประมวลผลจากโปรแกรมพบว่าโปรแกรมสามารถประมวลผลมูลค่าผลิตภัณฑ์แยกตามกระบวนการผลิต และประมวลผลมูลค่าผลิตภัณฑ์รวม ดังตาราง 4.2

จากข้อมูลสำหรับทดสอบโปรแกรมดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น มาทำการตรวจสอบความถูกต้องของการประมวลผลของโปรแกรมตามสูตรการคำนวณมูลค่าผลิตภัณฑ์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ซึ่งได้แสดงตัวอย่างการคำนวณดังตัวอย่าง 4.2

ตาราง 4.2 ตัวอย่างผลลัพธ์ของมูลค่าผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ราคาขาย ต่อล็อต (บาท)	มูลค่าผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการ								รวมมูลค่า ผลิตภัณฑ์ (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไค้ท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
1	01001	1,025	37,566.3000	35,571.5295	0.0000	1,333.6037	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	36,905.1331
2	01002	1,020	9,333.0000	8,837.4177	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	8,837.4177
3	01003	2,103	38,045.7000	36,025.4733	0.0000	1,350.6224	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	37,376.0957
4	01004	905	7,602.0000	7,198.3338	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	7,198.3338
5	01007/1	1,400	29,960.0000	28,369.1240	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	28,369.1240
6	01008/1	1,510	31,408.0000	29,740.2352	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	29,740.2352
7	01012/1	1,000	30,960.0000	29,316.0240	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	29,316.0240
8	01014	5,000	15,500.0000	14,676.9500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	14,676.9500
9	01019	200	6,780.0000	6,419.9820	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	6,419.9820
10	01021/S	272	2,080.8000	1,970.3095	0.0000	73.8684	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2,044.1779
11	01022/M	712	5,446.8000	5,157.5749	0.0000	193.3614	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	5,350.9363
12	01023/L	512	3,916.8000	3,708.8179	0.0000	139.0464	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3,847.8643
13	01024/S	632	4,076.4000	3,859.9432	0.0000	144.7122	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	4,004.6554
14	01025	733	4,727.8500	0.0000	0.0000	167.8387	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	167.8387
15	01025/M	700	4,515.0000	4,275.2535	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	4,275.2535

ตาราง 4.2 ตัวอย่างผลลัพธ์ของมูลค่าผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ราคาขาย ต่อล็อต (บาท)	มูลค่าผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการ								รวมมูลค่า ผลิตภัณฑ์ (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไค้ท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
16	01026	329	2,122.0500	0.0000	0.0000	75.3328	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	75.3328	
17	01026/L	300	1,935.0000	1,832.2515	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1,832.2515	
18	01027	273	1,760.8500	0.0000	0.0000	62.5102	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	62.5102	
19	01027/XL	240	1,548.0000	1,465.8012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1,465.8012	
20	10654	100	31,095.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	15.5475	15.5475	
21	12002/L/1	5,500	90,750.0000	0.0000	0.0000	0.0000	299.4750	0.0000	1,089.0000	0.0000	1,388.4750	
22	12002/L/2	800	13,200.0000	0.0000	0.0000	0.0000	43.5600	0.0000	0.0000	0.0000	43.5600	
23	12002/M/1	1,180	19,470.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	29.2050	233.6400	0.0000	262.8450	
24	12038	1,536	19,545.0000	0.0000	0.0000	693.8475	0.0000	0.0000	0.0000	9.7725	703.6200	
25	12090	227	5,527.4500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	66.3294	0.0000	66.3294	
26	12107/L	320	4,480.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	53.7600	0.0000	53.7600	
27	12175/2	1,557	13,234.5000	0.0000	0.0000	469.8248	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	469.8248	
28	12230	1,018	21,123.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	253.4820	0.0000	253.4820	
29	12235	73	1,281.1500	0.0000	0.0000	45.4808	4.2278	0.0000	0.0000	0.0000	49.7086	
30	12254	1,020	28,101.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	14.0505	14.0505	

ตาราง 4.2 ตัวอย่างผลลัพธ์ของมูลค่าผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ราคาขาย ต่อล็อต (บาท)	มูลค่าผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการ								รวมมูลค่า ผลิตภัณฑ์ (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไค้ท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
31	12310	2,768	21,590.4000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	259.0848	0.0000	259.0848
32	12387/3	2,177	23,010.9000	21,789.0212		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	21,789.0212
33	12390	900	11,520.0000	10,908.2880		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10,908.2880
34	12391	220	3,509.0000	3,322.6721		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3,322.6721
35	12400	230	5,140.5000	0.0000		2.5703	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.5703
36	12401	240	6,060.0000	0.0000		0.0000	215.1300	19.9980	0.0000	0.0000	0.0000	235.1280
37	12451/1-2	2,175	27,187.5000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	326.2500	0.0000	326.2500
38	12455	3,058	23,393.7000	0.0000		11.6969	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.6969
39	12456/1	5,100	49,215.0000	46,601.6835		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	46,601.6835
40	12457	1,240	11,370.8000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	136.4496	0.0000	136.4496
41	12458	997	8,125.5500	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	97.5066	0.0000	97.5066
42	12465	63	548.1000	0.0000		0.0000	19.4576	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	19.4576
43	12468	1,520	19,000.0000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	228.0000	0.0000	228.0000
44	12470	1,848	19,311.6000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	231.7392	0.0000	231.7392
45	12471	922	9,598.0200	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	115.1762	0.0000	115.1762



ตาราง 4.2 ตัวอย่างผลลัพธ์ของมูลค่าผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)


ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ราคาขาย ต่อล็อต (บาท)	มูลค่าผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการ								รวมมูลค่า ผลิตภัณฑ์ (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไค้ท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
46	12472	914	9,505.6000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	114.0672	0.0000	114.0672
47	12479	1,000	6,000.0000	0.0000		3.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3.0000
48	12487	557	10,972.9000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	131.6748	0.0000	131.6748
49	12488/2	522	4,384.8000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.6176	0.0000	52.6176
50	12492/1-2	1,305	24,273.0000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	291.2760	0.0000	291.2760
51	12494	4,958	61,727.1000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	740.7252	0.0000	740.7252
52	12495	132	1,663.2000	0.0000		0.0000	59.0436	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	59.0436
53	12498/L	980	6,664.0000	6,310.1416		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	6,310.1416
54	12498/M	1,580	10,744.0000	10,173.4936		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10,173.4936
55	12498/S	880	5,984.0000	5,666.2496		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	5,666.2496
56	12498/XL	500	3,400.0000	3,219.4600		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3,219.4600
57	12502	1,950	12,577.5000	11,909.6348		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11,909.6348
58	12506	2,039	30,890.8000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	370.6896	0.0000	370.6896
59	12507	511	10,092.3000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	121.1076	0.0000	121.1076
60	12509/M	396	6,256.8000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	75.0816	0.0000	75.0816

ตาราง 4.2 ตัวอย่างผลลัพธ์ของมูลค่าผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ราคาขาย ต่อล็อต (บาท)	มูลค่าผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการ								รวมมูลค่า ผลิตภัณฑ์ (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไต่ลัท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
61	12509/S	400	6,320.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	75.8400	0.0000	75.8400
62	12510	560	3,612.0000	3,420.2028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3,420.2028
63	12513	1,500	22,500.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	270.0000	0.0000	270.0000
64	12514	2,000	29,100.0000	27,554.7900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	27,554.7900
65	12515/1-2	7,666	52,128.8000	0.0000	0.0000	1,850.5724	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1,850.5724
66	12516	3,017	27,756.4000	0.0000	0.0000	985.3522	91.5961	0.0000	333.0768	0.0000	0.0000	1,410.0251
67	12517/1	3,511	22,645.9000	0.0000	0.0000	803.9295	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	803.9295
68	12517/2	9,580	61,791.0000	58,509.8979	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	58,509.8979
69	12518	357	2,909.5500	2,755.0529	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2,755.0529
70	12519	629	9,435.0000	0.0000	0.0000	334.9425	0.0000	0.0000	113.2200	0.0000	0.0000	448.1625
71	12522	3,780	6,237.0000	0.0000	3.1185	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3.1185
72	12523	1,215	9,294.7500	0.0000	0.0000	329.9636	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	329.9636
73	12524	770	24,370.0000	23,075.9530	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	23,075.9530
74	12525/1	1,032	34,262.4000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	411.1488	0.0000	0.0000	411.1488
75	12526/1	1,035	13,869.0000	0.0000	0.0000	492.3495	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	492.3495

ตาราง 4.2 ตัวอย่างผลลัพธ์ของมูลค่าผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ใบ สั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	ราคาขาย ต่อล็อต (บาท)	มูลค่าผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการ								รวมมูลค่า ผลิตภัณฑ์ (บาท)
				รับวัตถุดิบ (บาท)	ทำลอน (บาท)	ตัดฯ (บาท)	พิมพ์สี (บาท)	เซาะร่องฯ (บาท)	ไค้ท (บาท)	ติดกาวฯ (บาท)	เย็บลวดฯ (บาท)	
76	12528/1	845	16,477.5000	0.0000	0.0000	584.9513	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	584.9513	
77	12529/XS	142	1,483.9000	0.0000	0.0000	52.6785	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.6785	
78	12530/S	562	5,872.9000	0.0000	0.0000	208.4880	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	208.4880	
79	12531/M	462	4,827.9000	0.0000	0.0000	171.3905	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	171.3905	
80	12532/L	225	2,351.2500	0.0000	0.0000	83.4694	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	83.4694	
81	12533/L	151	1,857.3000	0.0000	0.0000	65.9342	0.0000	0.0000	22.2876	0.0000	88.2218	
82	12533/M	722	8,880.6000	0.0000	0.0000	315.2613	0.0000	0.0000	106.5672	0.0000	421.8285	
83	12533/S	762	9,372.6000	0.0000	0.0000	332.7273	0.0000	0.0000	112.4712	0.0000	445.1985	
84	12533/XS	182	2,238.6000	0.0000	0.0000	79.4703	0.0000	0.0000	26.8632	0.0000	106.3335	
85	12534/2	2,000	15,300.0000	14,487.5700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	14,487.5700	
86	12535/2	2,000	15,300.0000	14,487.5700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	14,487.5700	
87	12538	1,592	20,696.0000	0.0000	0.0000	734.7080	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	734.7080	
รวม		120,576	1,361,699.5700	482,616.7022	20.3856	12,469.8685	458.8569	29.2050	6,459.1322	39.3705	502,093.521	

หมายเหตุ  ผลิตภัณฑ์ที่ได้นำมาแสดงเป็นตัวอย่าง

ตัวอย่าง 4.2 เลขที่ใบสั่งงาน 01001 จำนวนผลิต 1,025 ชิ้น ราคาขายเท่ากับ 37,566.3 บาท ต่อล็อต กระบวนการผลิตที่ผลิตเสร็จแล้ว คือ กระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการทำลอน และกระบวนการพิมพ์สีตามลำดับ

วิธีทำ

จากสมการ 3.19

$$VA_A | SP_A \Delta \frac{8}{i|1} / \% SP_A 0$$

$$VA_A | SP_A \Delta / \% SP_1 2 \% SP_2 2 \dots 2 \% SP_8 0$$

จากโจทย์ผลิตภัณฑ์เริ่มผลิตจากกระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการทำลอน และกระบวนการพิมพ์สีตามลำดับ จะได้

$$VA_{01001} | SP_{01001} \Delta / \% SP_{Raw2Cor} 2 \% SP_{Print} 0$$

หรือ

$$VA_{01001} | / SP_{01001} \Delta \% SP_{Raw2Cor} 0 2 / SP_{01001} \Delta \% SP_{Print} 0$$

จากโจทย์ราคาขายเท่ากับ 37,566.3 บาทต่อล็อต และจากตาราง ก4 ภาคผนวก จะได้

$$VA_{01001} | \left( \begin{array}{c} \text{®} \\ \text{TM} \end{array} \right) 7,566.3 \Delta \frac{94.69}{100} \left| 2 \left( \begin{array}{c} \text{®} \\ \text{TM} \end{array} \right) 7,566.3 \Delta \frac{3.55}{100} \right|$$

$$| 35,571.53 \quad 2 \quad 1,333.6$$

$$| 36,905.13 \text{ บาท}$$

ดังนั้น จะได้มูลค่าของผลิตภัณฑ์เลขที่ใบสั่งงาน 01001 จำนวนผลิต 1,025 ชิ้น ราคาขายเท่ากับ 37,566.3 บาทต่อล็อต กระบวนการผลิตที่ผลิตเสร็จแล้ว คือ กระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการทำลอน และกระบวนการพิมพ์สีเท่ากับ 36,905.13 บาท

#### 4.1.3 การทดสอบโปรแกรมสำหรับผลลัพธ์ของผลกำไรผลิตภัณฑ์ต่อวัน

ในส่วนนี้จะทำการประมวลผลกำไรผลิตภัณฑ์ต่อวันของโปรแกรม โดยทำการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เลขที่ใบสั่งงาน จำนวนผลิตและนำข้อมูลต้นทุนผลิตภัณฑ์ และมูลค่าผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลในหัวข้อ 4.1.1 และ 4.1.2 ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ในการประมวลผลกำไรผลิตภัณฑ์ จากการประมวลผลจากโปรแกรมพบว่าโปรแกรมสามารถประมวลผลกำไรแยกตามผลิตภัณฑ์ ดังตาราง 4.3

จากข้อมูลสำหรับทดสอบโปรแกรมดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น มาทำการตรวจสอบความถูกต้องของการประมวลผลของโปรแกรมตามสูตรการคำนวณมูลค่าผลิตภัณฑ์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ซึ่งได้แสดงตัวอย่างการคำนวณดังตัวอย่าง 4.3

ตาราง 4.3 ตัวอย่างผลลัพธ์ของผลกำไรผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น  
ประจำวันวันที่ 4 มกราคม 2554

ลำดับที่	เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	มูลค่าผลิตภัณฑ์ (บาท)	ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (บาท)	กำไรผลิตภัณฑ์ (บาท)
1	01001	1,025	36,905.1331	30,359.0541	6,546.0790
2	01002	1,020	8,837.4177	8,408.1769	429.2408
3	01003	2,103	37,376.0957	30,285.3616	7,090.7341
4	01004	905	7,198.3338	6,488.6554	709.6784
5	01007/1	1,400	28,369.1240	23,567.4497	4,801.6743
6	01008/1	1,510	29,740.2352	28,096.8436	1,643.3916
7	01012/1	1,000	29,316.0240	22,726.3465	6,589.6775
8	01014	5,000	14,676.9500	21,170.7218	-6,493.7718
9	01019	200	6,419.9820	5,490.3916	929.5904
10	01021/S	272	2,044.1779	2,929.2476	-885.0697
11	01022/M	712	5,350.9363	5,675.7190	-324.7827
12	01023/L	512	3,847.8643	4,424.6606	-576.7963
13	01024/S	632	4,004.6554	4,465.4626	-460.8072
14	01025	733	167.8387	452.8195	-284.9809
15	01025/M	700	4,275.2535	4,474.4870	-199.2335
16	01026	329	75.3328	242.6991	-167.3664
17	01026/L	300	1,832.2515	2,572.9153	-740.6638
18	01027	273	62.5102	213.5735	-151.0634
19	01027/XL	240	1,465.8012	2,291.8358	-826.0346
20	10654	100	15.5475	11.8610	3.6865

ตาราง 4.3 ตัวอย่างผลลัพธ์ของผลกำไรผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น  
ประจำวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)


ลำดับที่	เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	มูลค่าผลิตภัณฑ์ (บาท)	ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (บาท)	กำไรผลิตภัณฑ์ (บาท)
21	12002/L/1	5,500	1,388.4750	712.2128	676.2622
22	12002/L/2	800	43.5600	61.7185	-18.1585
23	12002/M/1	1,180	262.8450	769.1499	-506.3049
24	12038	1,536	703.6200	1,046.1203	-342.5003
25	12090	227	66.3294	28.3662	37.9632
26	12107/L	320	53.7600	25.9881	27.7719
27	12175/2	1,557	469.8248	616.6919	-146.8672
28	12230	1,018	253.4820	58.9385	194.5435
29	12235	73	49.7086	105.5002	-55.7916
30	12254	1,020	14.0505	115.9168	-101.8663
31	12310	2,768	259.0848	141.5133	117.5715
32	12387/3	2,177	21,789.0212	19,155.2032	2,633.8181
33	12390	900	10,908.2880	9,915.9861	992.3019
34	12391	220	3,322.6721	3,809.7268	-487.0547
35	12400	230	2.5703	22.0513	-19.4811
36	12401	240	235.1280	176.2247	58.9033
37	12451/1-2	2,175	326.2500	113.5322	212.7178
38	12455	3,058	11.6969	287.6005	-275.9037
39	12456/1	5,100	46,601.6835	39,631.0855	6,970.5980
40	12457	1,240	136.4496	70.6507	65.7989
41	12458	997	97.5066	57.1380	40.3686
42	12465	63	19.4576	93.6425	-74.1850
43	12468	1,520	228.0000	118.2070	109.7930
44	12470	1,848	231.7392	92.7219	139.0173
45	12471	922	115.1762	55.3819	59.7943
46	12472	914	114.0672	54.9960	59.0712
47	12479	1,000	3.0000	94.3543	-91.3543
48	12487	557	131.6748	51.6590	80.0158
49	12488/2	522	52.6176	35.0924	17.5252
50	12492/1-2	1,305	291.2760	104.8760	186.4000

ตาราง 4.3 ตัวอย่างผลลัพธ์ของผลกำไรผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น  
ประจำวันที 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับที่	เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	มูลค่าผลิตภัณฑ์ (บาท)	ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (บาท)	กำไรผลิตภัณฑ์ (บาท)
51	12494	4,958	740.7252	242.8943	497.8309
52	12495	132	59.0436	117.7994	-58.7558
53	12498/L	980	6,310.1416	6,301.9627	8.1789
54	12498/M	1,580	10,173.4936	9,452.9077	720.5859
55	12498/S	880	5,666.2496	5,828.9565	-162.7069
56	12498/XL	500	3,219.4600	3,828.4737	-609.0137
57	12502	1,950	11,909.6348	10,278.1829	1,631.4519
58	12506	2,039	370.6896	258.9177	111.7719
59	12507	511	121.1076	49.7988	71.3088
60	12509/M	396	75.0816	39.2999	35.7817
61	12509/S	400	75.8400	39.5867	36.2533
62	12510	560	3,420.2028	3,742.7157	-322.5129
63	12513	1,500	270.0000	112.5495	157.4505
64	12514	2,000	27,554.7900	2,785.8347	24,768.9553
65	12515/1-2	7,666	1,850.5724	2,755.4528	-904.8804
66	12516	3,017	1,410.0251	1,723.2667	-313.2416
67	12517/1	3,511	803.9295	1,300.7873	-496.8579
68	12517/2	9,580	58,509.8979	46,572.5899	11,937.3080
69	12518	357	2,755.0529	3,661.3248	-906.2719
70	12519	629	448.1625	394.4169	53.7456
71	12522	3,780	3.1185	355.3963	-352.2778
72	12523	1,215	329.9636	496.9577	-166.9941
73	12524	770	23,075.9530	17,483.3392	5,592.6138
74	12525/1	1,032	411.1488	80.5487	330.6001
75	12526/1	1,035	492.3495	433.9397	58.4098
76	12528/1	845	584.9513	367.4207	217.5305
77	12529/XS	142	52.6785	121.3004	-68.6220
78	12530/S	562	208.4880	268.3424	-59.8545
79	12531/M	462	171.3905	233.3324	-61.9420
80	12532/L	225	83.4694	150.3587	-66.8894

ตาราง 4.3 ตัวอย่างผลลัพธ์ของผลกำไรผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น  
ประจำวันวันที่ 4 มกราคม 2554 (ต่อ)

ลำดับที่	เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต (ชิ้น)	มูลค่าผลิตภัณฑ์ (บาท)	ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (บาท)	กำไรผลิตภัณฑ์ (บาท)
81	12533/L	151	88.2218	145.6047	-57.3830
82	12533/M	722	421.8285	384.2713	37.5572
83	12533/S	762	445.1985	400.9905	44.2080
84	12533/XS	182	106.3335	158.5621	-52.2286
85	12534/2	2,000	14,487.5700	12,915.6747	1,571.8953
86	12535/2	2,000	14,487.5700	12,829.4747	1,658.0953
87	12538	1,592	734.7080	1,011.0254	-276.3174
รวม		120,576	502,093.5209	428,403.2333	73,690.2876

หมายเหตุ  ผลิตภัณฑ์ที่ได้นำมาแสดงเป็นตัวอย่าง

ตัวอย่าง 4.3 เลขที่ใบสั่งงาน 01001 จำนวนผลิต 1,025 ชิ้น กระบวนการผลิตที่ผลิตเสร็จแล้ว  
คือ กระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการทำลอน และกระบวนการพิมพ์สี  
ตามลำดับ

วิธีทำ

จากสมการ 3.20

$$R_A | VA_A 4 TC_A$$

จากตัวอย่าง 4.1 และตัวอย่าง 4.2 จะได้

$$R_{01001} | VA_{01001} 4 TC_{01001}$$

$$| 36,905.13 4 30,359.05$$

$$| 6,546.08 \text{ บาท}$$



ดังนั้น จะได้ผลกำไรของผลิตภัณฑ์เลขที่ใบสั่งงาน 01001 จำนวนผลิต 1,025 ชิ้น กระบวนการผลิตที่ผลิตเสร็จแล้ว คือ กระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการทำลอน และ กระบวนการพิมพ์สีเท่ากับ 6,546.08 บาท

จากการทดสอบการประมวลผลต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไร ผลิตภัณฑ์จากการประมวลผลของโปรแกรมกับค่าที่ได้จากวิธีการคำนวณตามสูตร ซึ่งได้แยกตามกรณี ดังตัวอย่างที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าผลที่ได้จากการคำนวณตามสูตร และผลที่ได้จากการประมวลผลของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะให้ค่าผลลัพธ์ที่ตรงกัน นั่นแสดงว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้อง

สำหรับการทดสอบโปรแกรมนำผลลัพธ์ที่ทดสอบต่อวันสะสมเป็นระยะเวลา 1 เดือน เพื่อนำมาเปรียบเทียบให้ค่าใกล้เคียงกับผลลัพธ์เดิมของโรงงานมากที่สุด ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อ 4.2 ต่อไป

#### 4.2 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเดิมของโรงงานกรณีศึกษา บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พรีน จำกัด (มหาชน)

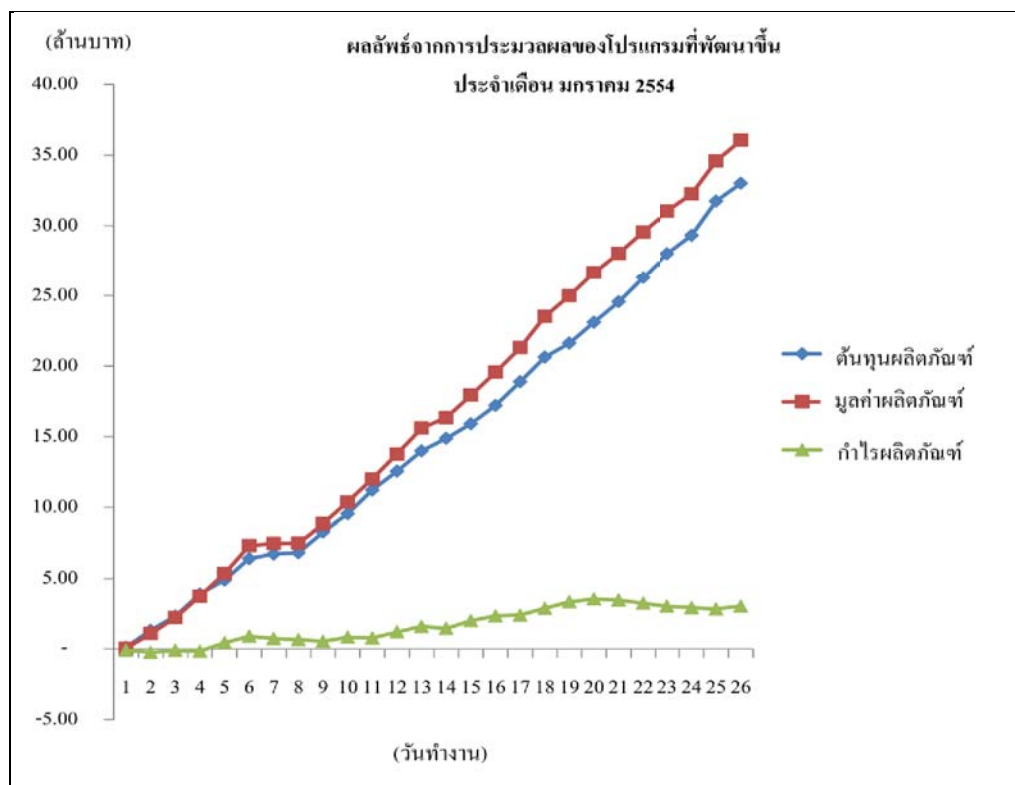
จากการทดสอบโปรแกรม จะเห็นได้ว่าการประมวลผลของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นกับผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณสูตรการคำนวณจะให้ค่าผลลัพธ์ที่ตรงกัน นั้นแสดงว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้อง

การเปรียบเทียบผลลัพธ์โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเดิมของโรงงานโดยพิจารณาจากผลประกอบการ สามารถพิจารณาได้ดังนี้

เนื่องจากข้อมูลการผลิตที่ป้อนเข้าสู่โปรแกรมเพื่อใช้ประมวลผลของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็นการประมวลผลต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการคิดที่ละเอียดทุกผลิตภัณฑ์ ทุกกระบวนการผลิต และทุกวัน โดยจะนำข้อมูลของกระบวนการที่ผลิตเสร็จแล้วเท่านั้นที่นำมาใช้ในการคำนวณ ส่วนกระบวนการที่ยังไม่ได้ผลิตไม่ได้นำมาใช้คำนวณ ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้เหมาะสมสำหรับโรงงานที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายและไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว (มีสินค้าค้างอยู่ในระหว่างกระบวนการผลิต)

และเนื่องจากข้อมูลการผลิตเดิมของโรงงานกรณีศึกษาเป็นข้อมูลการผลิตประจำเดือน ผลลัพธ์ที่คิดนั้นเป็นข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเสร็จแล้วตั้งแต่กระบวนการแรกจนถึงกระบวนการสุดท้ายรวมสำหรับกล่องลูกฟูกเป็นรายเดือน ซึ่งไม่ได้แยกคิดเฉพาะผลิตภัณฑ์ เฉพาะกระบวนการ และเฉพาะวัน

ดังนั้นผลการเปรียบเทียบอาจจะเกิดความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย เพื่อให้การเปรียบเทียบโปรแกรมเป็นไปในลักษณะเดียวกัน และเพื่อให้ค่าผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด ผู้วิจัยจึงทำการประมวลผลโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นที่กระบวนการผลิตเพื่อหาค่าต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์แต่ละวันสำหรับกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งให้ผลลัพธ์ดังภาพประกอบ 4.1



ภาพประกอบ 4.1 ผลลัพธ์จากการประมวลผลของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น  
ประจำเดือน มกราคม 2554

จากภาพประกอบ 4.1 ผลลัพธ์จากการประมวลผลของโปรแกรมควบคุมการผลิตกล้วยกระต่ายลูกฟูกที่พัฒนาขึ้นประจำเดือน มกราคม 2554 ซึ่งเป็นการสะสมผลลัพธ์ตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม 2554 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2554 แต่นับเฉพาะวันทำงานของทางโรงงานเท่านั้น นั่นก็คือวันทำงานประจำเดือน มกราคม 2554 เท่ากับ 26 วัน พบว่าต้นทุนผลิตภัณฑ์สะสมเท่ากับ 32,972,617.53 บาท มูลค่าผลิตภัณฑ์สะสมเท่ากับ 36,017,551.02 บาท และผลกำไรหรือผลประกอบการสะสมเท่ากับ 3,044,933.49 บาท

จากผลประกอบการที่ได้จากโรงงานประจำเดือน มกราคม 2554 เท่ากับ 2,815,324.99 บาท เปรียบเทียบกับผลประกอบการที่ได้จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 3,044,933.49 ซึ่งแตกต่างกัน 229,608.50 บาท โดยมีความแตกต่างเท่ากับ 7.54%

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยการออกแบบระบบควบคุมการผลิต กรณีศึกษา โรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบข้อมูลและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมการผลิตสำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งมีผลิตภัณฑ์หลายชนิด ซึ่งโดยส่วนใหญ่ไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว โดยนำความรู้ทางการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้เพื่อคำนวณหาต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์ โปรแกรมประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนการป้อนข้อมูลเข้า ส่วนการประมวลผล และส่วนแสดงผลลัพธ์ ซึ่งมีหลักการทำงาน คือ โปรแกรมจะรับข้อมูลป้อนเข้าจากผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลผลิตภัณฑ์ และค่าใช้จ่ายในการผลิต โดยจะดึงรายละเอียดของข้อมูลเหล่านั้นในฐานะข้อมูลมาทำการประมวลผลตามความรู้ทางการวิเคราะห์ต้นทุนที่นำมาประยุกต์ใช้ สุดท้ายแสดงผลลัพธ์เป็นต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์ในแต่ละวันที่โปรแกรมประมวลผลได้ ในส่วนของการแสดงผลลัพธ์สามารถแสดงเป็นรายวัน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกดูข้อมูลหรือนำข้อมูลไปใช้งานต่อได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ยังสามารถแสดงผลลัพธ์สรุปเป็นรายวันอีกด้วย

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก โดยนำความรู้ทางการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ โดยเริ่มต้นจากการศึกษาปัญหาของระบบควบคุมการผลิตของโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งสามารถสรุปปัญหาได้ดังนี้ คือ เนื่องจากการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลายทั้งรูปแบบและขนาดผลิตภัณฑ์ จำนวนในการผลิตแต่ละแบบไม่แน่นอน ขึ้นตอนและเวลาในการผลิตแต่ละแบบแตกต่างกัน นอกจากนี้โรงงานยังมีข้อจำกัดในด้านพื้นที่การผลิต จำนวนเครื่องจักรและจำนวนคนงาน ส่งผลให้ทางโรงงานประสบปัญหาใหญ่ๆ คือ ปัญหาด้านการควบคุมการผลิต เนื่องจากผลิตภัณฑ์ไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว และการรายงานผลการผลิตของ

ทางโรงงานรายงานผลออกมาเป็นรายเดือน ซึ่งทางโรงงานกว่าจะทราบข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตนั้นล่าช้า และยากต่อการแก้ไขปัญหาที่ประสบในระหว่างการผลิต จากปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นจึงได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ออกแบบระบบข้อมูลและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถรายงานผลการผลิตเป็นรายวันเพื่อช่วยในการควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้โปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา PHP และเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูล MySQL เพื่อให้มีระบบการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกนี้ถูกพัฒนาให้มีความง่ายต่อการทำงาน ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ ความชำนาญเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในระดับสูง โดยระบบฐานข้อมูลมีการจัดการกับฐานข้อมูลในเรื่องการจัดเก็บ การปรับปรุงข้อมูล การแสดงผลข้อมูลเป็นรายงานต่างๆ สามารถสืบค้นข้อมูลภายใต้ฐานข้อมูลเดียวกัน

ผลจากการวิจัยพบว่าโปรแกรมสามารถรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์ในแต่ละวัน สำหรับกรณีที่ผลิตภัณฑ์หลายชนิดและไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว ในการประมวลผลโปรแกรมนั้นเพื่อให้การประมวลผลถูกต้องและแม่นยำมากที่สุด การป้อนข้อมูลการผลิตในแต่ละวันนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบในกระบวนการผลิต เพราะหากมีความผิดพลาดในการป้อนข้อมูลแล้วจะมีผลต่อการประมวลผลของโปรแกรมสำหรับการรายงานผลลัพธ์เป็นอย่างมาก

จากการทดสอบโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่พัฒนาขึ้นในแต่ละวันสะสมเป็นระยะเวลา 1 เดือนนั้นยัง พบว่าเวลาสำหรับการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์และข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตทั้ง 8 กระบวนการใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 45 นาที เนื่องจากในแต่ละวันผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตมีจำนวนมาก และแตกต่างกันในแต่ละกระบวนการผลิต และผลจากการทดสอบทำให้ทราบว่าผลประกอบการที่ได้จากโรงงานประจำเดือน มกราคม 2554 เท่ากับ 2,815,324.99 บาท เปรียบเทียบกับผลประกอบการที่ได้จาก โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 3,044,933.49 ซึ่งแตกต่างกัน 229,608.50 บาท โดยมีความแตกต่างเท่ากับ 7.54% ซึ่งเป็นที่ยอมรับของทางโรงงาน

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก โดยนำความรู้ทางด้านทฤษฎีวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้เป็นโปรแกรมต้นแบบในการช่วยควบคุมการผลิตสำหรับโรงงานที่มีผลิตภัณฑ์หลายชนิดและไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว ซึ่งจากการวิจัยพบว่าโปรแกรมสามารถรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรต่อวัน พบว่าตัวเลขที่คำนวณได้เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลการผลิตประจำเดือนเดิมของโรงงาน มีความคลาดเคลื่อนน้อยมาก และเป็นที่ยอมรับของทางโรงงาน ดังนั้นตัวเลขเหล่านี้จึงมีความแม่นยำ

สูงและเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารเป็นอย่างมาก และผลจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถช่วยในด้านการควบคุมการผลิต การควบคุมคนงาน การวางแผนการซื้อวัตถุดิบ การวางแผนการผลิตและวางแผนการขายผลิตภัณฑ์ในวันถัดไป และสามารถดูการเคลื่อนไหวในการผลิตว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางใด ผู้บริหารอาจเสียเวลาในการป้อนข้อมูลการผลิตประจำวัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ออกมาที่มีความถูกต้องแม่นยำ ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสามารถรายงานผลการผลิตเป็นรายวันเพื่อช่วยในการควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นเป็นอย่างมาก โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก โรงงานผลิตกล่องกระดาษแบบทั่วไป หรือโรงงานที่มีปัจจัยและเงื่อนไขการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์หลายชนิดและไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียวเช่นเดียวกับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกนี้ได้ เพียงแต่ปรับปรุงฐานข้อมูลให้ตรงกับความต้องการของโรงงานและเหมาะสมกับแต่ละโรงงาน

## 5.2 ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัย

จากการนำความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมควบคุมการผลิตที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไปได้ ดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่พัฒนาขึ้นนี้ มีลักษณะคล้ายกับ ERP แต่จะมีความคลาดเคลื่อนของตัวเลข ซึ่งเกิดจากการประมาณการ ของค่าใช้จ่ายของตัวเลขบางตัว เช่น ค่าซ่อมบำรุง ค่าวัสดุการผลิตต่างๆ แต่วัตถุดิบประสงค์ไม่ได้ต้องการความแม่นยำ 100 % การคลาดเคลื่อนของผลประกอบการ  $\pm 10\%$  ก็ยอมรับได้
2. ควรมีการอัปเดต (Update) ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยอย่างน้อยทุกๆ 6 เดือน หรือเมื่อราคาค่าใช้จ่ายบางอย่างเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน
3. ควรมีการทดสอบโปรแกรมกับข้อมูลจริงของโรงงานอย่างน้อย 6 เดือน ถึง 12 เดือน
4. งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบข้อมูลที่เหมาะสมในการควบคุมการผลิตสำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งมีผลิตภัณฑ์หลายชนิดและไม่สามารถผลิตเสร็จภายในวันเดียว โดยนำความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนมาประยุกต์ใช้ เพื่อคำนวณหาต้นทุน

ผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ และผลกำไรผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจพัฒนาโปรแกรมเพื่อหาผลลัพธ์อื่นๆ ที่สามารถช่วยในการควบคุมการผลิตได้

5. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ ใช้เวลานานเกินไปในการป้อนข้อมูลเพื่อประมวลผล เนื่องจากมีการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์เดียวกันแต่หลายขั้นตอน ทำให้ต้องป้อนข้อมูลที่ละขั้นตอน ทีละผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถพัฒนาเพื่อให้โปรแกรมในส่วนของกรป้อนข้อมูลมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

6. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ ออกแบบการควบคุมการผลิตเฉพาะส่วนของกระบวนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ดังนั้นงานที่จะพัฒนาต่อในอนาคตควรมีการออกแบบการควบคุมการผลิตให้ครอบคลุมทั้งโรงงาน

7. โปรแกรมนี้ได้ออกแบบและพัฒนาสำหรับโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งไม่สามารถผลิตได้เสร็จภายในวันเดียวและผลิตภัณฑ์มีความหลากหลาย ดังนั้นหากจะนำไปใช้กับโรงงานอื่นก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาบางส่วนเพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะกับโรงงานนั้นๆ

## บรรณานุกรม

- [1] ชัยรัตน์ ยาอีด, "การพัฒนาระบบการประเมินต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมกล่องกระดาษลูกฟูกด้วยวิธีการคิดต้นทุนฐานกิจกรรม," ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2551.
- [2] บริษัท เพอเฟคท์ อินค์สทรี จำกัด, "ชนิดกระดาษสำหรับทำกล่องกระดาษ." 2552 สมุทรปราการ: <http://perfect770.com/kraft-paper-type.htm>, 2546.
- [3] บริษัท ทีแอนด์ที เฟ็คเก็จจี้ จำกัด, "ประเภทของกระดาษลูกฟูกสำหรับผลิตแผ่นกระดาษลูกฟูก." 2552 กรุงเทพฯ: <http://thaipaperbox.com/contact.php>.
- [4] บริษัท ซี.พี.ดี. ซีทบอร์ด จำกัด, "ประเภทของลอนที่ใช้ทำกระดาษลูกฟูก." 2552 เชียงใหม่: <http://cpd.co.th/knowledge.php>
- [5] บริษัท เอ็ม.พี.ซี. บรรจุภัณฑ์ จำกัด, "ผลิตภัณฑ์กล่องกระดาษ." 2552 กรุงเทพฯ: <http://mpc-packaging.com>.
- [6] สัมพันธ์ กลิ่นพิบูล และยอดดวง พันธุ์นรา, การบริหารการผลิตในอุตสาหกรรมและบริการ. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่, 2543.
- [7] ดร. วิชัย แหวนเพชร, การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ: หจก.ธรรมมลการพิมพ์, 2543.
- [8] การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, "การวางแผนทรัพยากรองค์กร." 2552 นนทบุรี: <http://www.sirikitdam.egat.com/sara/erp.php>, 2548.
- [9] วินัย ไชยมี, หลักการจัดการระบบ ERP สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันการบริหารการผลิตและสินค้าคงคลังไทย, 2551.
- [10] สำนักงบประมาณ, "ต้นทุนการผลิต." 2553 กรุงเทพฯ: [www.bb.go.th/](http://www.bb.go.th/), 2546.
- [11] บริษัท ไอ เอ็ดดูเคชั่น โซน จำกัด, "ต้นทุนการผลิต." 2553 กรุงเทพฯ: <http://eduzones.com/knowledge-2-10-29471.html>, 2548.
- [12] มหาวิทยาลัยขอนแก่น, "ประเภทของต้นทุน." vol. 2553 ขอนแก่น: [http://home.kku.ac.th/anuton/cost/20\\_accounting/cost/20\\_split.htm](http://home.kku.ac.th/anuton/cost/20_accounting/cost/20_split.htm), 2550.



- [13] บงกช ภัคดี, "ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการผลิตในแผนกคอยล์ บริษัท แอลทีไอซี จำกัด," สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549.
- [14] กิตติ ภัคดีวัฒนกุล, ระบบสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอน ซัลท์, 2547.
- [15] บัญชา ปะสีละเตสัง, พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ Dreamweaver. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2553.
- [16] จันทร์เพ็ญ อนุรักษ์นันทน์, "ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับควบคุมต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องประดับ," สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- [17] เพียงจันท์ จริงจิตร, "การลดและควบคุมต้นทุนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมร่วม," สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- [18] วิรัช รุ่งเรืองอนันต์, "การลดและควบคุมต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องครัว," สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- [19] รัฐพล วงษ์บัวแก้ว, "การคิดต้นทุนตามกิจกรรม: กรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องครัวอลูมิเนียม," สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544.
- [20] ดวงดี อังสมพร, "การปรับปรุงระบบต้นทุนการผลิตในโรงงานผลิตหนังสืออเนกอนันต์," สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- [21] ศุภชัย รุ่งเรืองวุฒิกุล, "การประยุกต์ใช้วิธีการบัญชีต้นทุนตามกิจกรรมเพื่อประมาณต้นทุนการผลิต กรณีศึกษา: โรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์," สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543.
- [22] ทัดพล กุลวงศ์, "การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์โดยใช้ต้นทุนตามกิจกรรม," สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.
- [23] ฐิติพร มหรรทศนพงศ์, "การประมาณต้นทุนชิ้นส่วนรถยนต์ด้วยวิธีการบัญชีต้นทุนตามกิจกรรม," สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543.

- [24] วรากร ปัญญาภม, "การประมาณต้นทุนของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างด้วยวิธีการบัญชีต้นทุนตามกิจกรรม," สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543.
- [25] วิษณุ อิศระสานันท์, "การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตโดยใช้ระบบต้นทุนกิจกรรมในโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์," สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543.
- [26] R.Mcneil and D.Singh, Activity-Based Management in a Small company: A case Study. Production Planning and Control. England: Taylor and Francis Ltd, 2000.
- [27] R.Cooper, "The Rise of Activity-Based Costing-Part One: What is an Activity-Based Cost System?," Journal of Cost Management, 1988.
- [28] A.Bhara and C.B.Lee, "Implementation of an Activity-Based Costing System in a Small Manufacturing Company," International Journal of Production Research, 1997.
- [29] วิศลา ศักดิ์แสน, "ระบบสารสนเทศควบคุมการผลิตและการจำหน่ายสำหรับร้านผู้เบเกอรี่," สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549.
- [30] วรรณลักษณ์ ชาวกันหา, "ข้อมูลเพื่อควบคุมการผลิตเคเบิลใยแก้วนำแสง," สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2545.
- [31] มณฑิรา เอียดเสน, "การพัฒนาระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตในระบบการผลิตแบบตามสั่ง: กรณีศึกษา บริษัท เอ็นอาร์ อินดัสทรีย์ จำกัด," สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.
- [32] ทรรยา มิ่งมาลัยรักษ์, "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานการคำนวณต้นทุนการผลิตเครื่องจักร กรณีศึกษา: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส. วี. แมชีนเนอ," สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2545.
- [33] วรพล เกิดงาม, "การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการวางแผนความต้องการวัสดุ," สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.

- [34] วีรวัฒน์ จินอนันต์, "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและควบคุมวัตถุดิบ บริษัท ซี. เค. เชียงใหม่กล่องกระดาษ จำกัด," สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546.
- [35] อภิวัฒน์ ตรีเพ็ชรรา, "การพัฒนาโปรแกรมคำนวณต้นทุนการผลิตและเวลาที่ใช้ผลิตสำหรับ โรงงานผลิตกางเกงยีนส์สำเร็จรูป," สาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, 2550.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลป้อนเข้าสู่โปรแกรมส่วนของฐานข้อมูล

ตาราง ก1 ข้อมูลราคาตามน้ำหนักของกระดาษกราฟท์ (บาทต่อกิโลกรัม)

ลำดับที่	ชื่อประเภทกระดาษ	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	หมายเหตุ
1	CA 105	15.96	
2	CA 108	14.68	
3	CA 115	15.68	
4	CA 125	15.96	
5	CA 185	15.75	
6	CM 120	13.42	
7	CM 180	15.16	
8	II 125	20.99	
9	II 150	19.16	
10	II 185	20.69	
11	KA 125	20.74	
12	KA 150	21.64	
13	KA 185	21.16	
14	KA 230	20.28	
15	KD 125	17	
16	KD 150	20.03	
17	KI 150	21.06	
18	KI 185	22.98	
19	KL 175	22.9	
20	KT 125	18.69	
21	KT 150	18.42	
22	LN 140	14.19	
23	WK 140	32.14	
24	WK 170	30.28	
25	WL 175	24.02	

ข้อมูล ณ วันที่ 1 มกราคม 2554

ตาราง ก2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิต (บาทต่อหน่วย)

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ต้นทุน (บาทต่อหน่วย)	หมายเหตุ
1	น้ำมันเตา	ลิตร	17.49	
2	น้ำยาเคลือบ (น้ำยากันซึม)	กิโลกรัม	75	
3	แป้งมัน	กิโลกรัม	18.85	
4	AMYLOX	กิโลกรัม	28.25	
5	หมึกพิมพ์ 1 สี	สี	0.28	
6	หมึกพิมพ์ 2 สี	สี	0.45	
7	หมึกพิมพ์ 3 สี	สี	0.52	
8	กาว	ชิ้น	0.012	
9	ลวด	ตัว	0.014	
10	เชือกฟาง	เมตร	0.058	
11	สายรัดอาร์ต	เมตร	0.155	
12	บล็อกพิมพ์	ครั้ง	39.33	
13	เพลทไดคัท	ครั้ง	35	

ข้อมูล ณ วันที่ 1 มกราคม 2554

ตาราง ก3 ข้อมูลการประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตตามกระบวนการผลิต (บาทต่อชิ้น)

ลำดับที่	กระบวนการผลิต	ค่าแรง	ค่าล่วงเวลา	ค่าไฟฟ้า	ค่าน้ำประปา
1	รับวัตถุดิบ	0	0	0	0
2	ทำลอน	0.1580	0	0.2152	0.0180
3	ตัดและพับรอย	0.0574	0.0365	0	0
4	พิมพ์สี	0.0347	0.0108	0.0198	0.0048
5	เซาะร่องและพับรอย	0.0285	0.0029	0.0420	0
6	ไดคัท	0.1014	0.0568	0	0
7	ติดกาวและมัดเชือกฟาง	0.0458	0.0280	0.0102	0.0016
8	เย็บลวดและสายรัดอาร์ต	0	0	0	0

ข้อมูล ณ วันที่ 1 มกราคม 2554

ตาราง ก4 สัดส่วนราคาขายผลิตภัณฑ์แยกตามกระบวนการผลิต

ลำดับที่	กระบวนการผลิต	สัดส่วนราคาขายผลิตภัณฑ์ (%)
1	รับวัตถุดิบ	94.69
2	ทำลอน	
3	ตัดและทึบรอย	0.05
4	พิมพ์สี	3.55
5	เซาะร่องและทึบรอย	0.33
6	ไคท์	0.15
7	ติดกาวและมัดเชือกฟาง	1.20
8	เย็บลวดและสายรัดอาร์ต	0.05
รวม		100

ข้อมูล ณ วันที่ 1 มกราคม 2554



ตาราง ก5 การคำนวณค่าใช้จ่ายคงที่และโสหุ่ยการผลิตต่อวัน

ลำดับ ที่	รายการค่าใช้จ่ายคงที่และ ค่าโสหุ่ยการผลิต	ค่าใช้จ่ายคงที่และ ค่าโสหุ่ยการผลิต (บาทต่อปี)	จำนวนวัน ทำงาน (วัน)	ค่าใช้จ่ายคงที่และค่า โสหุ่ยการผลิต (บาทต่อวัน)
1	เงินเดือน	7,064,135.62	295	23,946.22
2	ค่าล่วงเวลา	3,375,190.96		11,441.33
3	โบนัส	1,634,644.10		5,541.17
4	สวัสดิการ	237,639.80		805.56
5	ประกันสังคม	406,649.88		1,378.47
6	เงินกองทุนทดแทน	56,907.06		192.91
7	กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ	300,318.28		1,018.03
8	ค่าประกันภัยโรงงาน	131,391.72		445.40
9	ค่าบริการรักษาความปลอดภัย	238,878.48		809.76
10	ค่าเสื่อมราคา-อาคาร	7,692,340.84		26,075.73
11	ค่าเสื่อมราคา-เครื่องจักร	745,278.00		2,526.37
12	ค่าซ่อมบำรุงรักษา	962,813.96		3,263.78
13	อื่นๆ	473,704.50		1,605.78
<b>รวม</b>		<b>23,319,893.20</b>		<b>79,050.49</b>

ข้อมูลปี 2553

ภาคผนวก ข  
โครงสร้างของฐานข้อมูล

ตาราง ข1 โครงสร้างฐานข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์ (Field)	ชนิด (Type)	ขนาด (Byte)	ค่าตัวอย่าง	ความหมาย
1	productId	int	11	196	หมายเลขของผลิตภัณฑ์
2	productOrder	varchar	255	01001	เลขที่ใบสั่งงานของผลิตภัณฑ์
3	production	int	11	1,025	จำนวนผลิต (ชิ้น)
4	productDate	datetime	8	2011-01-04	วันที่ผลิต
5	productPrice	float	50	37,566.3	ราคาขายของผลิตภัณฑ์
Primary Key: productId					

ตาราง ข2 โครงสร้างฐานข้อมูลกระบวนการ (Process)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์ (Field)	ชนิด (Type)	ขนาด (Byte)	ค่าตัวอย่าง	ความหมาย
1	processId	int	11	139	หมายเลขของกระบวนการผลิต
2	processDate	datetime	8	2011-01-04	วันที่ผลิต
3	productId	int	11	196	หมายเลขของผลิตภัณฑ์
4	stepId	int	11	1	ลำดับที่ของกระบวนการ
Primary Key: processId					

ตาราง ข3 โครงสร้างฐานข้อมูลต้นทุน (Cost)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์ (Field)	ชนิด (Type)	ขนาด (Byte)	ค่าตัวอย่าง	ความหมาย
1	costId	int	11	649	หมายเลขของต้นทุน
2	listCostId	int	11	25	รายการของต้นทุน
3	costTypeId	int	11	3	ชนิดของต้นทุน
4	costNum	float	50	0.0347	จำนวนของต้นทุน
5	processId	int	11	141	หมายเลขของกระบวนการ
Primary Key: costId					

ตาราง ข4 โครงสร้างฐานข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วย (List Cost)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์ (Field)	ชนิด (Type)	ขนาด (Byte)	ค่าตัวอย่าง	ความหมาย
1	listCostId	int	11	1	หมายเลขของค่าใช้จ่าย
2	listCostName	varchar	255	แป้งมัน	ชื่อของค่าใช้จ่าย
3	listCostPrice	double	50	18.8500	ราคาของค่าใช้จ่าย (บาท)
Primary Key: listCostId					

ตาราง ข5 โครงสร้างฐานข้อมูลประเภทกระดาษ (Papertype)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์ (Field)	ชนิด (Type)	ขนาด (Byte)	ค่าตัวอย่าง	ความหมาย
1	paperTypeId	int	11	1	หมายเลขของกระดาษ
2	paperTypeName	varchar	200	CA 105	ชื่อของกระดาษ
3	paperTypePrice	float	10	15.96	ราคาของกระดาษ (บาท)
Primary Key: paperTypeId					

ตาราง ข6 โครงสร้างฐานข้อมูลลอนกระดาษ (Lottpe)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์ (Field)	ชนิด (Type)	ขนาด (Byte)	ค่าตัวอย่าง	ความหมาย
1	lotTypeId	int	11	1	หมายเลขของลอนกระดาษ
2	lotTypeName	varchar	100	3 ชั้น ลอน B	ชื่อของลอนกระดาษ
3	lotTypeNum	int	10	3	จำนวนชั้นของลอนกระดาษ (ชั้น)
Primary Key: lotTypeId					

ตาราง ข7 โครงสร้างฐานข้อมูลหมึกพิมพ์ (Paints)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์ (Field)	ชนิด (Type)	ขนาด (Byte)	ค่าตัวอย่าง	ความหมาย
1	paintsId	int	11	1	หมายเลขของหมึกพิมพ์
2	paintsName	varchar	200	1 สี	ชื่อของหมึกพิมพ์
3	paintsPrice	float	10	0.28	ราคาของหมึกพิมพ์ (บาท)
Primary Key: paintsId					

ตาราง ข8 โครงสร้างฐานข้อมูลพนักงาน (Employee)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์ (Field)	ชนิด (Type)	ขนาด (Byte)	ค่า ตัวอย่าง	ความหมาย
1	employeeId	int	11	1	หมายเลขของพนักงาน
2	employeeName	varchar	20	ADMIN	ชื่อของพนักงาน
3	employeeLastname	varchar	100	111	นามสกุลของพนักงาน
4	employeeUsername	varchar	20	admin	ชื่อผู้ใช้
5	employeePassword	varchar	255	admin	รหัสผ่าน
6	levelId	int	11	3	หมายเลขของสถานะพนักงาน
Primary Key: employeeId					

ตาราง ข9 โครงสร้างฐานข้อมูลสถานะพนักงาน (Level Employee)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์ (Field)	ชนิด (Type)	ขนาด (Byte)	ค่า ตัวอย่าง	ความหมาย
1	levelId	int	11	3	หมายเลขของสถานะพนักงาน
2	levelName	varchar	255	ผู้บริหาร	ชื่อของสถานะพนักงาน
Primary Key: levelId					

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้งานโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก  
บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พรีน จำกัด (มหาชน)

โปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พรีน จำกัด (มหาชน) ลักษณะการทำงาน พนักงานจะทำการป้อนข้อมูลผ่านโปรแกรม ซึ่งพัฒนาการทำงานระบบเว็บโดยใช้ Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมภาษาสำหรับการประมวลผลใช้โปรแกรมภาษา PHP ในการพัฒนาระบบโปรแกรม สำหรับฐานข้อมูลของระบบนั้นได้ใช้ MySQL ในการสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลและจัดเก็บข้อมูล ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานโปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกที่พัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) 128 MB RAM
- (2) 320 MB Free Fixed Disk
- (3) Windows 2000, Windows XP (Server 2003), Windows Vista (Server 2008), Windows 7
- (4) All Systems 32 bit (64 bit should also work)
- (5) PHP 6.0
- (6) MySQL 5.0

### การเข้าสู่ระบบ

โปรแกรมควบคุมการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก บริษัท เอส. แพ็ค แอนด์ พรีน จำกัด (มหาชน) มีวิธีการเข้าสู่ระบบ ดังภาพประกอบ ค1

The image shows a web-based login interface. At the top, there is a blue header bar with the text 'พนักงานเข้าสู่ระบบ' (Employee Login). Below the header, there are two input fields: 'Username : jare' and 'Password : ●●●●'. Below the password field is a button labeled 'เข้าสู่ระบบ' (Login).

ภาพประกอบ ค1 แสดงหน้าจอการป้อนข้อมูลผู้ใช้งานระบบก่อนเข้าสู่ระบบ

ให้ผู้ใช้ระบบทำการกรอก Username หรือชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ถูกต้องดังภาพประกอบ ค1 แล้วทำการคลิกที่ปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” หากเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง ระบบจะยินยอมให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบได้ แต่ถ้าหากไม่ถูกต้องจะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้

### การใช้งานหน้าจอหลัก

เมื่อกระบวนการเข้าสู่ระบบตรวจสอบแล้วว่า พบว่าผู้ใช้มีสิทธิเข้าระบบในสถานะของผู้บริหาร (Admin) หน้าจอหลักจะปรากฏดังภาพประกอบ ค2



ภาพประกอบ ค2 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรมสำหรับผู้บริหาร



แต่ถ้าผู้ใช้มีสิทธิเข้าระบบในสถานะของพนักงาน (Staff) หน้าจอหลักจะปรากฏ  
ดังภาพประกอบ ค3



ภาพประกอบ ค3 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรมสำหรับพนักงาน

และถ้าผู้ใช้มีสิทธิเข้าระบบในสถานะของผู้ปฏิบัติงาน (Worker) หน้าจอหลักจะปรากฏดังภาพประกอบ ค4



ภาพประกอบ ค4 แสดงหน้าจอหลักของ โปรแกรมสำหรับผู้ปฏิบัติงาน







หน้าจอหลักของระบบใช้งาน ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- (1) ส่วนของการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์
- (2) ส่วนของการป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตแต่ละกระบวนการ
- (3) ส่วนของการจัดการฐานข้อมูล
- (4) ส่วนของการรายงานผลลัพธ์ต้นทุนผลิตภัณฑ์ มูลค่าผลิตภัณฑ์ ผลกำไร ผลิตภัณฑ์ และการรายงานผลสรุปรต่อวัน
- (5) ส่วนของการแสดงกราฟ
- (6) ส่วนของการค้นหาผลิตภัณฑ์
- (7) การออกจากระบบ

ซึ่งหน้าจอหลักของผู้ปฏิบัติงานจะไม่มีระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งระบบนี้ผู้ที่ได้รับสิทธิ์การใช้งานคือผู้บริหารและพนักงานเท่านั้น โดยสามารถเข้าไปจัดการฐานข้อมูลได้

### การใช้งานระบบการจัดการฐานข้อมูล

ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้ามายังหน้าจอการทำงานของระบบการจัดการฐานข้อมูลได้ ดังภาพประกอบ ค5-ค9

ฐานข้อมูล: พนักงาน				 เพิ่มข้อมูล
ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	สถานะ	แก้ไข	
1	ADMIN 111	ผู้บริหาร		
2	PHIANGCHAI RAK-IAM	ผู้บริหาร		
3	STAFF 222	พนักงาน		
4	TEST 444	พนักงาน		
5	WORKER 333	ลูกจ้าง		

ภาพประกอบ ค5 แสดงหน้าจอของฐานข้อมูลพนักงาน

#### การเพิ่มฐานข้อมูลพนักงาน

ผู้ใช้งานระบบสามารถทำการเพิ่มรายชื่อพนักงานในระบบได้โดยคลิกปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” หลังจากนั้นให้ป้อนข้อมูลพนักงานกรอกข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ โดยมีข้อมูลที่ต้องกรอกดังนี้

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| (1) employeeName     | ชื่อของพนักงาน      |
| (2) employeeLastname | นามสกุลของพนักงาน   |
| (3) employeeUsername | ชื่อผู้ใช้          |
| (4) employeePassword | รหัสผ่าน            |
| (5) levelName        | ชื่อของสถานะพนักงาน |

ฐานข้อมูล: ประเภทลอบ			
ลำดับที่	ชื่อประเภทลอบ	จำนวนชั้น	แก้ไข
1	2 ชั้น	2	
2	3 ชั้น ลอน B	3	
3	3 ชั้น ลอน C	3	
4	5 ชั้น ลอน BC	5	

ภาพประกอบ ค6 แสดงหน้าจอของฐานข้อมูลประเภทลอบกระดาษ

การเพิ่มฐานข้อมูลประเภทลอบกระดาษ

ผู้ใช้งานระบบสามารถทำการเพิ่มชื่อประเภทลอบกระดาษใช้ระบบได้โดยคลิกปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” หลังจากนั้นให้ป้อนข้อมูลประเภทลอบกระดาษ โดยมีข้อมูลที่ต้องกรอกดังนี้

- (1) lotTypeName                      ชื่อของลอบกระดาษ
- (2) lotTypeNum                      จำนวนชั้นของลอบกระดาษ (ชั้น)

ฐานข้อมูล: ประเภทกระดาษ			
ลำดับที่	ชื่อประเภทกระดาษ	ราคา	แก้ไข
1	CA 105	15.96	
2	CA 108	14.68	
3	CA 115	15.68	
4	CA 125	15.96	
5	CA 185	15.75	

ภาพประกอบ ค7 แสดงหน้าจอของฐานข้อมูลประเภทกระดาษ

การเพิ่มฐานข้อมูลประเภทกระดาษ

ผู้ใช้งานระบบสามารถทำการเพิ่มรายชื่อประเภทกระดาษใช้ระบบได้โดยคลิกปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” หลังจากนั้นให้ป้อนข้อมูลประเภทกระดาษ โดยมีข้อมูลที่ต้องกรอกดังนี้

- (1) paperTypeName                      ชื่อของกระดาษ
- (2) paperTypePrice                      ราคาของกระดาษ (บาท)

ฐานข้อมูล: ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย			
ลำดับที่	ชื่อ	ราคา/หน่วย	แก้ไข
1	Amylox	28.25	
2	Borax	26.00	
3	ค่า OT กระบวนการตัดและทับรอย	0.04	
4	ค่า OT กระบวนการติดดาวและมัดเชือกฟาง	0.03	
5	ค่า OT กระบวนการทำลอน	0.00	

ภาพประกอบ ค8 แสดงหน้าจอของฐานข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วย

การเพิ่มฐานข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วย

ผู้ใช้งานระบบสามารถทำการเพิ่มรายชื่อค่าใช้จ่ายต่อหน่วยใช้ระบบได้โดยคลิกปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” หลังจากนั้นให้ป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายต่อหน่วย โดยมีข้อมูลที่ต้องกรอกดังนี้

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| (1) listCostName  | ชื่อของค่าใช้จ่าย       |
| (2) listCostPrice | ราคาของค่าใช้จ่าย (บาท) |

การใช้งานระบบการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์

ในส่วนของการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

(1) การเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์

พนักงานสามารถเข้ามายังหน้าจอของระบบการเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์โดยคลิกที่ “เพิ่มผลิตภัณฑ์” เมื่อคลิกแล้วหน้าจอก็จะปรากฏดังภาพประกอบ ค9 โดยมีข้อมูลที่ต้องกรอก ดังนี้

- เลขที่ใบสั่งงาน
- จำนวนผลิต (ชิ้น)
- วันที่ทำการผลิต

เพิ่มผลิตภัณฑ์ (คำนวณนำ ต้องใส่ข้อมูลให้ครบทุกช่อง)

เลขที่ใบสั่งงาน

จำนวนผลิต

วันที่

ภาพประกอบ ค9 แสดงหน้าจอของการป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์

(2) การดูข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมด

พนักงานสามารถเข้ามายังหน้าจอของระบบการดูข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ได้ป้อนเข้าสู่ระบบโดยคลิกที่ “ดูทั้งหมด” เมื่อคลิกแล้วหน้าจอก็จะปรากฏดังภาพประกอบ ค10

เลขที่ใบสั่งงาน	วันที่	จำนวนผลิต	ราคาขาย	ดู	แก้ไข	ลบ
01001	04-01-2554	1,025	37,566.30			
- กระบวนการรับวัตถุดิบ						
- กระบวนการพิมพ์สี						
- กระบวนการทาลอน						
01002	04-01-2554	1,020	9,333.00			
- กระบวนการทาลอน						
- กระบวนการรับวัตถุดิบ						
01003	04-01-2554	2,103	38,045.70			
- กระบวนการรับวัตถุดิบ						
- กระบวนการพิมพ์สี						
- กระบวนการทาลอน						

ภาพประกอบ ค10 แสดงหน้าจอของการดูข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมด

สำหรับหน้าจอข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมดนี้พนักงานสามารถเรียกดูรายละเอียดข้อมูลผลิตภัณฑ์ สามารถแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์ และสามารถลบข้อมูลผลิตภัณฑ์ได้ดังภาพประกอบ ค11-ค12

เลขที่ใบสั่งงาน: 12002/L/1 จำนวนผลิต 5,500 ชิ้น ราคาขาย 90,750.00 บาท	
<b>กระบวนการ เช่าร่อง</b>	
E> ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม	
ค่าแรงกระบวนการ	0.0285 บาท/ชิ้น
ค่า OT กระบวนการ	0.0029 บาท/ชิ้น
<b>กระบวนการ ตัดทวนและมัดเชือกฟาง</b>	
E> ค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรง :	
ความกว้างของมัด	0.782 เมตร
ความยาวของมัด	0.642 เมตร
จำนวนชิ้นต่อมัด	20 ชิ้น/มัด
E> ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม	
ค่าแรงกระบวนการ	บาท/ชิ้น
ค่า OT กระบวนการ	บาท/ชิ้น
ค่าจ้างปะกาวมือ (เหมาจ่าย)	0 บาท/ผลิตภัณฑ์

ภาพประกอบ ค11 แสดงหน้าจอเรียกดูรายละเอียดข้อมูลผลิตภัณฑ์

เลขที่ใบสั่งงาน: 01001 จำนวนผลิต 1,025 ชิ้น กระบวนการ ทำลอน	
E> ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม	
ปริมาณน้ำมันเตา	<input type="text" value="18.79"/> ลิตร
ปริมาณน้ำยาเคลือบ	<input type="text" value="0"/> ลิตร
ปริมาณแป้งมัน	<input type="text" value="10.5"/> กิโลกรัม
ปริมาณ Amylox	<input type="text" value="2.1"/> กิโลกรัม
ค่าแรงกระบวนการทำลอน	<input type="text" value="0.158"/> บาท/ชิ้น
ค่า OT กระบวนการทำลอน	<input type="text" value="0"/> บาท/ชิ้น
<input type="button" value="Submit"/>	

ภาพประกอบ ค12 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์

## การใช้งานระบบการป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตแต่ละ กระบวนการ

พนักงานสามารถป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตแต่ละกระบวนการ การป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตต้องคลิกกระบวนการที่ต้องการป้อนข้อมูลก่อน หลังจากนั้นต้องเลือกเลขที่ใบสั่งงานที่ต้องการป้อนค่าใช้จ่ายของกระบวนการ เมื่อป้อนค่าใช้จ่ายในการผลิตของกระบวนการเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม “Submit” เพื่อจัดเก็บลงฐานข้อมูล ดังภาพประกอบ ค13-ค14

The screenshot shows a web form with a title bar that reads "เลือกผลิตภัณฑ์สำหรับกระบวนการ รับผิดชอบ". Below the title bar, there is a label "เลขที่ใบสั่งงาน" followed by a dropdown menu currently displaying "----กรุณาเลือก----". At the bottom of the form is a blue "Submit" button.

ภาพประกอบ ค13 แสดงหน้าจอการเลือกเลขที่ใบสั่งงานเพื่อป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิต

The screenshot shows a web form with a title bar that reads "เลขที่ใบสั่งงาน: 01003 จำนวนผลิต 2,103 ชิ้น กระบวนการ ทำลอน". Below the title bar, there is a section titled "ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม" (Indirect Variable Costs). This section contains several rows of input fields with labels and units:

ปริมาณน้ำมันเตา	34	ลิตร
ปริมาณน้ำยาเคลือบ	5	ลิตร
ปริมาณแป้งมัน	13	กิโลกรัม
ปริมาณ Amylox	21	กิโลกรัม
ค่าแรงกระบวนการทำลอน	0.158	บาท/ชิ้น
ค่า OT กระบวนการทำลอน	0	บาท/ชิ้น

At the bottom of the form is a blue "Submit" button.

ภาพประกอบ ค14 แสดงหน้าจอการป้อนข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตตัวอย่างกระบวนการทำลอน



## การใช้งานระบบการรายงานผลประกอบการ

ในส่วนของการรายงานผลประกอบการ จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

### (1) การรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์

พนักงานสามารถเข้ามายังหน้าจอการรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์ โดยคลิกที่ “รายงานต้นทุนรวม” เมื่อคลิกแล้วหน้าจอจะปรากฏผังภาพประกอบ ค15 เพื่อเลือกวันที่จะดูรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นคลิกปุ่ม “Submit” เพื่อสามารถดูรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์ผังภาพประกอบ ค16

เลือกวันที่สำหรับดูรายงาน

วันที่

← พฤษภาคม 2555 →

Submit

อา	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส
			1	2	3	4
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ภาพประกอบ ค15 หน้าจอเลือกวันที่ดูรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์

รายงานต้นทุนรวม ของวันที่ 04-01-2554												
ลำดับ	เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต	ค่าใช้จ่ายคงที่และค่า โอนย้ายการผลิต	ค่าใช้จ่ายแปรผัน (ทางตรง+ทางอ้อม) แต่ละกระบวนการ								ต้นทุนรวม
				รับวัตถุดิบ	ทำลอบ	ตัดและทับ รอย	พิมพ์สี	เจาะร่อง	โดคัท	ติดกาวและ มัดเชือก ห่าง	เก็บลวด และสายรัด อาร์ด	
1	01001	1,025	892.63	28,081.37	986.87	0.00	398.18	0.00	0.00	0.00	0.00	30,359.05
2	01002	1,020	860.38	6,566.05	981.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,408.18
3	01003	2,103	892.63	26,769.42	1,847.72	0.00	775.59	0.00	0.00	0.00	0.00	30,285.36
4	01004	905	860.38	4,757.08	871.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,488.66
5	01007/1	1,400	860.38	21,359.40	1,347.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23,567.45

### ภาพประกอบ ค16 หน้าจอรายงานผลต้นทุนผลิตภัณฑ์

#### (2) การรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์

พนักงานสามารถเข้ามายังหน้าจอรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์ โดยคลิกที่ “รายงานมูลค่าผลิตภัณฑ์” เมื่อคลิกแล้วหน้าจอจะปรากฏดังภาพประกอบ ค15 เพื่อเลือกวันที่จะดูรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นคลิกปุ่ม “Submit” เพื่อสามารถดูรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ ค17

รายงานมูลค่าผลิตภัณฑ์ ของวันที่ 04-01-2554												
ลำดับ	เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต	ราคาขายต่อลอบ	มูลค่าผลิตภัณฑ์แต่ละกระบวนการ								มูลค่าผลิตภัณฑ์ รวม
				ทำลอบ	ตัดและทับ รอย	พิมพ์สี	เจาะร่อง	โดคัท	ติดกาวและ มัดเชือก ห่าง	เก็บลวดและ สายรัดอาร์ด		
1	01001	1,025	37,566.30	35,571.53	0.00	1,333.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36,905.13
2	01002	1,020	9,333.00	8,837.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,837.42
3	01003	2,103	38,045.70	36,025.47	0.00	1,350.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37,376.10
4	01004	905	7,602.00	7,198.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,198.33
5	01007/1	1,400	29,960.00	28,369.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28,369.12

### ภาพประกอบ ค17 หน้าจอรายงานผลมูลค่าผลิตภัณฑ์

#### (3) การรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์

พนักงานสามารถเข้ามายังหน้าจอรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์ โดยคลิกที่ “รายงานกำไร” เมื่อคลิกแล้วหน้าจอจะปรากฏดังภาพประกอบ ค15 เพื่อเลือกวันที่จะดูรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นคลิกปุ่ม “Submit” เพื่อสามารถดูรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์ ดังภาพประกอบ ค18

รายงานกำไร ของวันที่ 04-01-2554					
ลำดับ	เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต	มูลค่าผลิตทั้งหมด	ต้นทุนรวม	กำไร
1	01001	1,025	36,905.13	30,359.05	6,546.08
2	01002	1,020	8,837.42	8,408.18	429.24
3	01003	2,103	37,376.10	30,285.36	7,090.73
4	01004	905	7,198.33	6,488.66	709.68
5	01007/1	1,400	28,369.12	23,567.45	4,801.67

ภาพประกอบ ค18 หน้าจอรายงานผลกำไรผลิตภัณฑ์

#### (4) การรายงานผลสรุปต่อวัน

พนักงานสามารถเข้ามายังหน้าจอรายงานผลสรุปต่อวัน โดยคลิกที่ “รายงานผลสรุป/วัน” เมื่อคลิกแล้วหน้าจอจะปรากฏดังภาพประกอบ ค15 เพื่อเลือกวันที่จะดูรายงานผลสรุปต่อวัน หลังจากนั้นคลิกปุ่ม “Submit” เพื่อสามารถดูรายงานผลสรุปต่อวันดังภาพประกอบ ค19

รายงานสรุป/วัน ของวันที่ 04-01-2554	
ต้นทุนรวม/ต่อวัน	428,403.23 บาท
มูลค่าผลิตทั้งหมด	502,093.52 บาท
กำไรรวม/ต่อวัน	73,690.29 บาท

ภาพประกอบ ค19 หน้าจอรายงานผลสรุปต่อวัน

#### การใช้งานระบบการแสดงผลกราฟ

ในส่วนของการแสดงผลกราฟ จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

##### (1) กราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ

พนักงานสามารถเข้ามายังหน้าจกราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ โดยคลิกที่ “รายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ” เมื่อคลิกแล้วหน้าจอจะปรากฏดังภาพประกอบ ค20 เพื่อเลือกวันที่จะแสดงผลกราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ หลังจากนั้นคลิกปุ่ม “Submit” เพื่อสามารถดูกราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ ดังภาพประกอบ ค21

เลือกวันที่สำหรับแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ

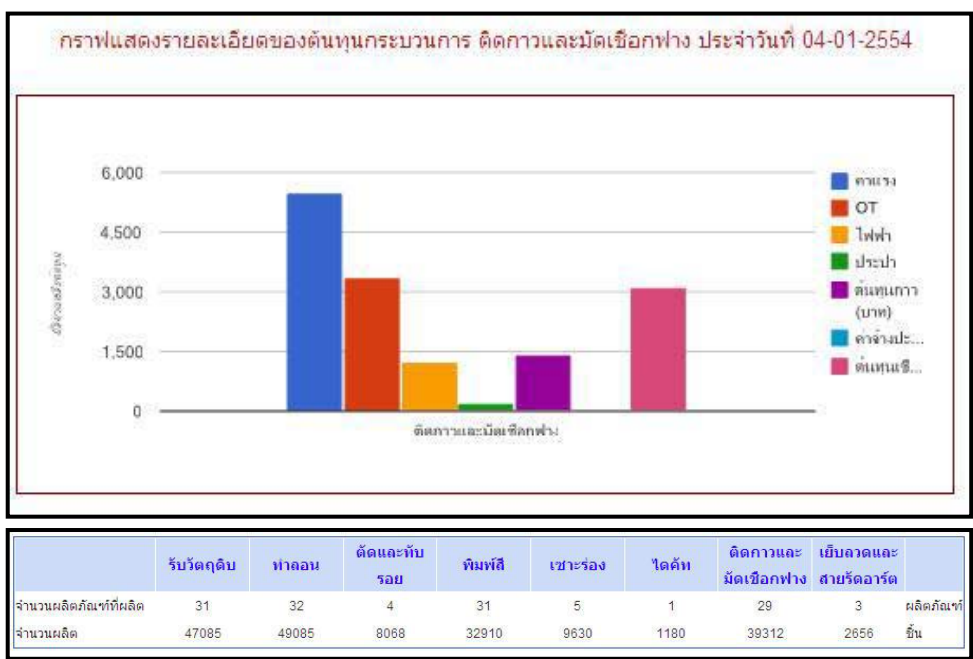
วันที่

🕒 พฤษภาคม 2555 🕒

อา จ อ พ พศ ศ ส

		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ภาพประกอบ ค20 หน้าจอเลือกวันที่แสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนแต่ละกระบวนการ



ภาพประกอบ ค21 หน้าจอแสดงกราฟรายละเอียดของต้นทุนตัวอย่างกระบวนการตัดทวนฯ

### (2) กราฟผลประกอบการแต่ละกระบวนการ

พนักงานสามารถเข้ามายังหน้าจอกราฟผลประกอบการแต่ละกระบวนการ โดยคลิกที่ “ผลประกอบการแต่ละกระบวนการ” เมื่อคลิกแล้วหน้าจอจะปรากฏรูปภาพประกอบ ค20 เพื่อเลือกวันที่จะแสดงกราฟผลประกอบการแต่ละกระบวนการ หลังจากนั้นคลิกปุ่ม “Submit” เพื่อสามารถดูกราฟผลประกอบการแต่ละกระบวนการ ดังภาพประกอบ ค22



ภาพประกอบ ค22 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการแต่ละกระบวนการ

### (3) กราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา

พนักงานสามารถเข้ามายังหน้าจอกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา โดยคลิกที่ “ผลประกอบการเป็นช่วงเวลา” เมื่อคลิกแล้วหน้าจอจะปรากฏรูปภาพประกอบ ค23 เพื่อเลือกวันที่จะแสดงกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา หลังจากนั้นคลิกปุ่ม “Submit” เพื่อสามารถดูกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา ดังภาพประกอบ ค24

เลือกวันที่สำหรับแสดงกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา

วันที่เริ่มต้น

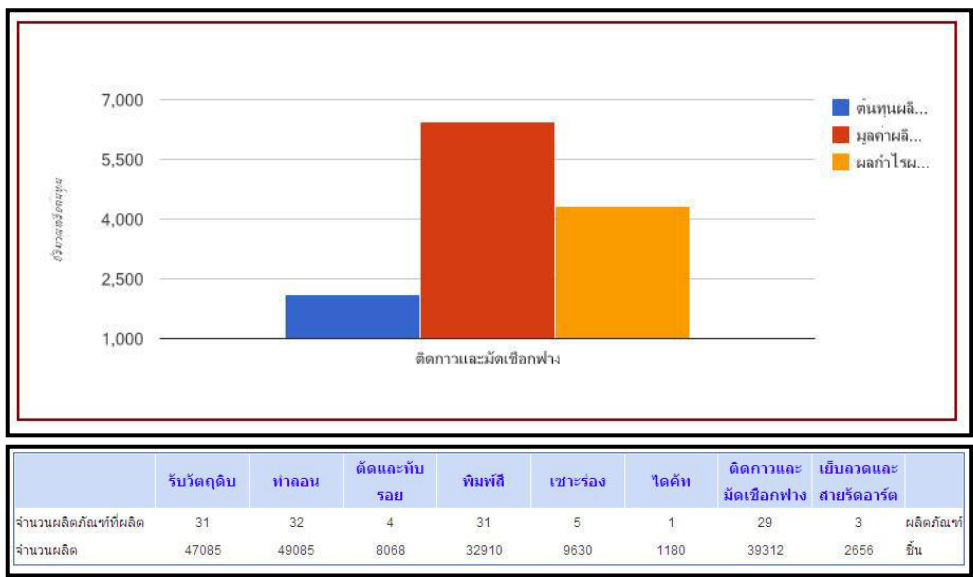
วันที่สิ้นสุด

พฤษภาคม
2555

Submit

อา	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ภาพประกอบ ค23 หน้าจอเลือกวันที่แสดงกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา

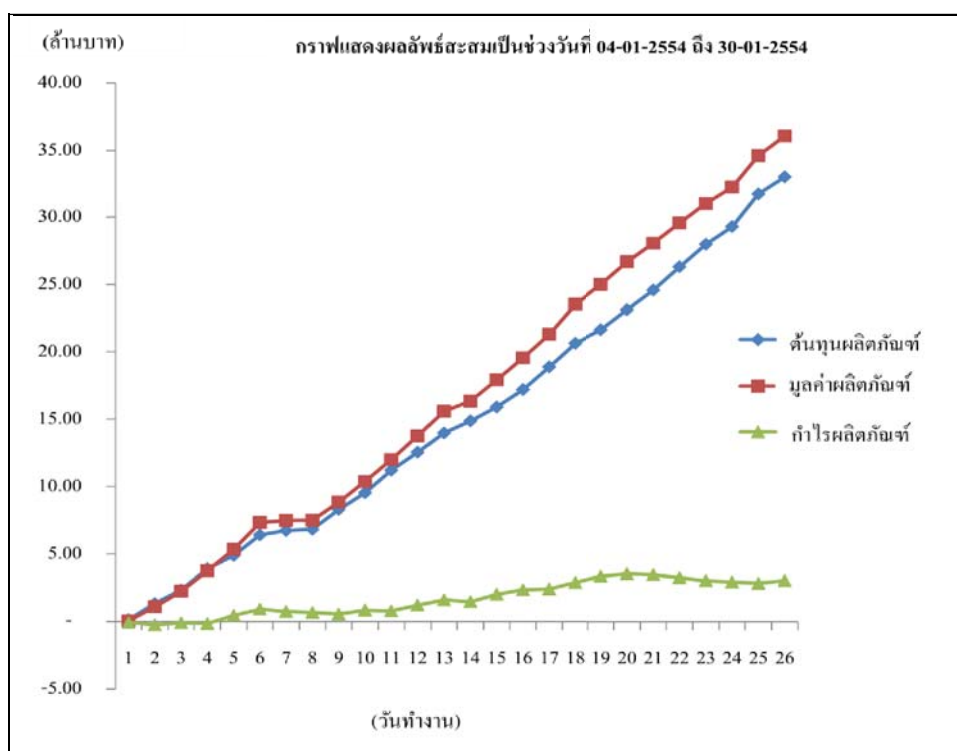


	รับวัตถุดิบ	ทำลาย	ตัดและทับรอย	พิมพ์สี	เจาะร่อง	ไต่ค้ำ	ติดดาวและมัดเชือกฟาง	เย็บลวดและสายรัดอาร์ด	
จำนวนผลิตกล่องที่ผลิต	31	32	4	31	5	1	29	3	ผลิตกล่องที่
จำนวนผลิต	47085	49085	8068	32910	9630	1180	39312	2656	ขึ้น

ภาพประกอบ ค24 หน้าจอแสดงกราฟผลประกอบการเป็นช่วงเวลา

## (4) กราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา

พนักงานสามารถเข้ามายังหน้าจอกราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา โดยคลิกที่ “ผลลัพธ์สะสมสรุปเป็นช่วงเวลา” เมื่อคลิกแล้วหน้าจอจะปรากฏดั่งภาพประกอบ ค23 เพื่อเลือกวันที่จะแสดงกราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา หลังจากนั้นคลิกปุ่ม “Submit” เพื่อสามารถดูกราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา ดั่งภาพประกอบ ค25



ภาพประกอบ ค25 หน้าจอแสดงกราฟผลลัพธ์สะสมเป็นช่วงเวลา

## การใช้งานระบบการค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์

พนักงานสามารถป้อนข้อมูลเลขที่ใบสั่งงานที่ต้องการค้นหา ดังภาพประกอบ ค26 เพื่อตรวจสอบข้อมูลล่าสุดที่ได้ทำการเก็บลงฐานข้อมูล และสามารถเรียกดูข้อมูลละเอียดของผลิตภัณฑ์เพื่อสามารถแก้ไข หรือลบข้อมูล ดังภาพประกอบ ค27-ค28

ภาพประกอบ ค26 หน้าจอแสดงการค้นหาผลิตภัณฑ์ตามเลขที่ใบสั่งงาน

เลขที่ใบสั่งงาน	จำนวนผลิต	วันที่ผลิต	ดู
01001	1025	04-01-2554	

ภาพประกอบ ค27 หน้าจอแสดงการค้นหาผลิตภัณฑ์เพื่อสามารถเรียกดูข้อมูลผลิตภัณฑ์



เลขที่ใบสั่งงาน: 12002/L/1 จำนวนผลิต 5,500 ชิ้น ราคาขาย 90,750.00 บาท	
<b>กระบวนการ เซาะร่อง</b>	
☞ ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม	
ค่าแรงกระบวนการ	0.0285 บาท/ชิ้น
ค่า OT กระบวนการ	0.0029 บาท/ชิ้น
<b>กระบวนการ ตัดกาวและมัดเชือกฟาง</b>	
☞ ค่าใช้จ่ายแปรผันทางตรง :	
ความกว้างของมัด	0.782 เมตร
ความยาวของมัด	0.642 เมตร
จำนวนชิ้นต่อมัด	20 ชิ้น/มัด
☞ ค่าใช้จ่ายแปรผันทางอ้อม	
ค่าแรงกระบวนการ	บาท/ชิ้น
ค่า OT กระบวนการ	บาท/ชิ้น
ค่าจ้างปะกาวมือ (เหมาจ่าย)	0 บาท/ผลิตภัณฑ์

ภาพประกอบ ค28 หน้าจอข้อมูลผลิตภัณฑ์เพื่อสามารถแก้ไข หรือลบข้อมูล

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นางสาวเพียงใจ รักเอี่ยม	
รหัสประจำตัวนักศึกษา	5010120055	
วุฒิการศึกษา		
วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2550

## ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)

ทุนอุดหนุนวิจัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

เพียงใจ รักเอี่ยม สัมผัสชัย กลิ่นพิกุล เสกสรร สุธรรมานนท์ และวนิดา รัตนมณี, "การออกแบบระบบควบคุมการผลิต กรณีศึกษา โรงงานผลิตกล่องกระดาษ," การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 2554.