

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคิดต้นทุนและราคาขายโดยใช้เวลาทำงานมาตรฐาน
กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์

พิชुर ผลพนิชร์ศรี

TNI

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2558

THE DEVELOPMENT OF WEB APPLICATION FOR CALCULATING COST AND SELLING
PRICE BY USING STANDARD WORK TIME
A CASE STUDY OF SB PRINTING LIMITED PARTNERSHIP

Pitoon Phonpanichrassamee

TNI

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Information Technology

Graduate School

Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2015

หัวข้อสารนิพนธ์

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคิดต้นทุนและราคา
ขายโดยใช้เวลาทำงานมาตรฐาน กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วน
จำกัด เอส บี การพิมพ์

โดย

พิชुर ผลพนิชรัมย์

สาขาวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้นับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ดร. ประจักษ์ เฉิดโถม)

.....กรรมการ

(ดร. สรสมัยพร เจริญพิทย์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์)

พิฑูร ผลพนิชร์ศรี : การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคิดต้นทุนและราคาขายโดยใช้
เวลาทำงานมาตรฐาน กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์. อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์, 111 หน้า.

โครงการนี้ศึกษาปัญหาการคิดต้นทุนและราคาขายของโรงพิมพ์ ซึ่งได้พบว่าการคำนวณ
ต้นทุนและราคาขายมีความยุ่งยาก การคลี่คลายคล่องเป็นแผ่นกระดาษนำมาจัดเรียงบนกระดาษ
ขนาดมาตรฐานที่มีจำหน่ายอยู่หลายขนาด เพื่อหาขนาดที่เหลือเศษกระดาษน้อยที่สุด จึงจะคำนวณหา
ต้นทุนของกระดาษได้ จากนั้นต้องคำนวณวัสดุอื่นๆที่มีรายละเอียดมาก ด้วยวิธีประมาณการจาก
ปัญหาดังกล่าว ทำให้โครงการนี้คิดวิธีแก้ไขปัญห โดยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการคิด
ต้นทุนและราคาขายโดยใช้เวลาทำงานมาตรฐานที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง สอดคล้องกับ
ความรวดเร็วของเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยใช้ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์ เป็นกรณีศึกษา
วัตถุประสงค์ของโครงการมีดังนี้ คือ เพื่อจัดทำเว็บแอปพลิเคชันที่มีการใช้เวลาทำงานมาตรฐาน
สำหรับต้นทุนการพิมพ์และการผลิตกล่องของโรงพิมพ์ที่มีความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งาน
เพื่อให้ได้ระบบการคิดคำนวณต้นทุนและราคาขายที่อิงกับความเป็นจริงมากที่สุด และสามารถคิด
คำนวณได้อย่างรวดเร็ว

โครงการนี้ เริ่มต้นด้วยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในการดำเนินกิจการ ตลอดจนปัญหา
และและอุปสรรคของโรงพิมพ์ ศึกษากระบวนการผลิตและเวลาที่ใช้ผลิตสินค้า ด้วยกล้องวงจรปิดและ
การจับเวลา ศึกษาวัสดุที่ใช้ เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมทั้งค่าตอบแทนพนักงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ
นำมาวิเคราะห์ตามหลักวิชาการผลิตว่าด้วยการศึกษาเวลาทำงานมาตรฐาน และการกำหนดรายละเอียด
ขั้นตอนดำเนินงาน การทดลองใช้โปรแกรม Excel ก่อน เพื่อให้ง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้น
ในขณะเดียวกันได้ศึกษาการทำเว็บแอปพลิเคชัน เมื่อสามารถใช้งานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ จึงดำเนินการ
จัดทำเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้สามารถใช้งานบนอินเทอร์เน็ต ทำการทดสอบและนำมาวิเคราะห์เปรียบ
เทียบกับการคิดคำนวณด้วยเครื่องคิดเลขแบบเดิม เพื่อหาความแตกต่างในการคิดคำนวณทั้ง 2 แบบ
สรุปผลการคิดคำนวณแบบโครงการนี้มีความรวดเร็วกว่ามาก และลดความคลาดเคลื่อนจากการคำนวณ
แบบเดิม โปรแกรม Excel แทน หากเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไม่ได้ และผู้ใช้มีความพึงพอใจ

บัณฑิตวิทยาลัย

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

PITON PHONPANICHRASSAMEE : THE DEVELOPMENT OF WEB APPLICATION FOR CALCULATING COST AND SELLING PRICE BY USING STANDARD WORK TIME : A CASE STUDY OF SB PRINTING LIMITED PARTNERSHIP. ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR DR. PISUT PONGCHAIRERKS, 111 PP.

This project is a study of problems of calculating cost and selling price of printing business. The layout of unfolded boxes on the standard sized paper to have the minimum scraps is so complicated. Other various costs are also estimated. This project was conducted to solve the aforesaid problems by developing a web application for calculating cost and selling price by using standard work time which can be used in the real situation, in line with the present fast technology. The S B Printing Limited Partnership was chosen for this case study. The objectives of this project are as follows: To produce a comfortable and quickly used web application using standard work time for the costs of printing objects and the costs of making box packages. To derive a system for calculating cost and selling price mostly referred to the real ones. To be able to quickly calculate.

The process of this project was as follows : Interviewing the owner about the business process and the problems of the printing business. Using a closed-circuit television and a time keeper for studying the process and time of producing products. Studying materials, machines, equipment, employee's wage, and other expenses. The theory of standard work time was used to analyze and determine the process details. The trials were done on the Excel program. After everything was completed, the web application was implemented. The testing and analyzing to compare the new method with the tradition calculation one using a calculator to find out the difference of the 2 methods were done. It was found that the new calculation method was faster and the calculation mistakes reduced. the Excel program can be used instead when the Internet is not accessible, and the users were satisfied.

Graduate School

Student's Signature.....

Field of Study Information Technology

Advisor's Signature.....

Academic Year 2015

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สามารถดำเนินการได้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี เนื่องจาก ดร. ประจักษ์ เฉิดโฉม ประธานกรรมการ ดร. สรмыพร เจริญพิทย์ กรรมการ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ได้ให้ความกรุณาเสนอแนะแนวทาง คำแนะนำ ข้อคิดเห็น และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้สอนทุกท่านที่ได้ให้ความรู้อันมีค่ายิ่ง โดยเฉพาะ ดร.สพรั่งสิทธิ์ มฤตสุธรร ทำให้เกิดความรู้และความเข้าใจสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยครั้งนี้ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการทำงานได้เป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณ บุคลากรของสถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น ที่ได้ช่วยสนับสนุนให้คำแนะนำต่างๆ ด้วยดีมาตลอด

ขอขอบคุณผู้บริหารและพนักงาน ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์ และผู้เชี่ยวชาญ ทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี รวมทั้งการร่วมทดสอบเว็บไซต์แอปพลิเคชันนี้ ทำให้การดำเนินการ ศึกษาวิจัยนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี สามารถนำไปใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและการถูกต้อง

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และผู้ให้การส่งเสริมและสนับสนุนที่ไม่ได้เอ่ยนามมา ณ ที่นี้ทุกท่าน ในการมีส่วนร่วมสร้างสรรค์งานวิจัยที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปพัฒนาต่อยอด ใช้งานในธุรกิจอื่นๆ สร้างความเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน ต่อไป

พิชुर ผลพนิชร์ศรี

TNI

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญรูป	ฎ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 สมมติฐานของการศึกษา	3
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 หลักการและทฤษฎีการบริหารงานการคำนวณต้นทุนการผลิต	6
2.2 ทฤษฎีองค์การและระบบสารสนเทศในองค์การ	10
2.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ	14
2.4 ข้อมูลกระดาษ	15
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
2.6 สถานภาพระบบงานของหน่วยงานที่จะทำการพัฒนาระบบสารสนเทศ	26
2.7 การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบ	26
3 วิธีดำเนินการวิจัย	28
3.1 ระเบียบวิธีวิจัย	28
3.2 แผนงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน	32

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	3.3 การคิดคำนวณต้นทุนและราคาสินค้า.....	32
	3.4 ขั้นตอนการใช้เว็บแอปพลิเคชัน.....	60
	3.5 การจัดทำแบบประเมินคุณภาพ.....	68
4	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
	4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินธุรกิจ.....	69
	4.2 การวิเคราะห์ต้นทุนผลิตภัณฑ์.....	70
	4.3 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคิดต้นทุนและราคาขาย.....	71
	4.4 การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบ.....	71
5	สรุปผล อภิปราย ข้อเสนอแนะ.....	76
	5.1 สรุปผล.....	76
	5.2 อภิปรายผล.....	77
	5.3 ปัญหาและอุปสรรค.....	78
	5.4 ข้อเสนอแนะ.....	78
	บรรณานุกรม.....	79
	ภาคผนวก.....	82
	ภาคผนวก ก. ข้อมูลการคิดต้นทุนและราคาขาย.....	83
	ภาคผนวก ข. ข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินระบบ.....	107
	ประวัติผู้เขียนสารนิพนธ์.....	111

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ขนาดกระดาศมาตรฐานสหรัฐอเมริกา	20
2.2 ขนาดกระดาศตามมาตรฐาน ISO/DIN ในขนาด มิลลิเมตร และนิ้ว	20
2.3 ลักษณะการใช้งานตามขนาดของกระดาศมาตรฐาน	22
3.1 แผนการดำเนินการศึกษาวิจัยปี พ.ศ. 2555-2559	32
3.2 การจับเวลาทำงานการพิมพ์	36
3.3 การจับเวลาทำงานกล่อง	37
3.4 การคำนวณเวลามาตรฐานการพิมพ์	38
3.5 การคำนวณเวลามาตรฐานทำกล่อง	38
3.6 รวมเงินเดือนพนักงาน	39
3.7 เงินเดือนการบริหาร	40
3.8 เงินเดือนช่างพิมพ์และปั๊มกล่อง	40
3.9 เงินเดือนช่างตัดกระดาศ	40
3.10 เงินเดือนพนักงานทั่วไป	41
3.11 เงินเดือนพนักงานทำเพลท	41
3.12 ราคาเครื่องจักร	42
3.13 อัตราค่าแรงการพิมพ์เฉลี่ย	43
3.14 อัตราค่าแรงการทำกล่องเฉลี่ย	44
3.15 รหัสลักษณะงาน	44
3.16 รหัสประเภทกระดาศ	45
3.17 แบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูล	45
3.18 สูตรการคำนวณหาความกว้างและยาวของกระดาศ	47
3.19 ความหมายของรหัสของสูตร	48
3.20 สูตรการคำนวณหาเศษกระดาศและจำนวนชิ้นงาน	52
3.21 ค่าพื้นที่เศษกระดาศและจำนวนชิ้นงาน	53
3.22 การหารหัสของลักษณะงาน	54
3.23 การหาขนาดกระดาศมาผลิต	55
3.24 แทนค่าเพื่อหาราคากระดาศ	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
3.25 ราคากระดาษ	56
3.26 ราคาสี	56
3.27 จำนวนกระดาษเพื่อทดลองพิมพ์	57
3.28 ค่ากาวและกระดาษห่อ	57
3.29 ค่าน้ำค่าไฟฟ้าเฉลี่ย	58
3.30 สรุปต้นทุนที่ใช้ในการผลิตต่อชิ้นงาน	58
3.31 ต้นทุนและราคาขาย	59
4.1 การเทียบค่าความพึงพอใจเป็นคะแนน	71
4.2 การเปรียบเทียบราคาที่คำนวณแบบเดิมกับแบบใหม่	72
4.3 การทดสอบสมมติฐาน	73
ก.1 แบบฟอร์มการบันทึกเวลาทำงาน	84

TNI

THAI

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 กระบวนการผลิตแบบเรียงลำดับ.....	7
2.2 กระบวนการผลิตแบบขนาน	7
2.3 กระบวนการผลิตแบบเลือกแผนก	8
2.4 การทำกิจกรรม.....	10
2.5 การบริหารงานแบ่ง 3 ระดับ.....	11
2.6 โครงสร้างของสารสนเทศ.....	13
2.7 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.....	13
2.8 หลักของระบบสารสนเทศ.....	14
2.9 การพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	14
2.10 ความแตกต่างระหว่างชนิด A, B, C.....	21
3.1 ผังการดำเนินงานวิจัย.....	31
3.2 หน้าโรงพิมพ์.....	33
3.3 ภายในโรงพิมพ์	33
3.4 เครื่องตัดและเครื่องพิมพ์	33
3.5 เครื่องปั๊มขึ้นรูป.....	33
3.6 เครื่องตีตกาว	33
3.7 โกดังเก็บสินค้าและวัตถุดิบ	33
3.8 รูปกล่องแบบต่างๆ	34
3.9 การเรียงชิ้นงานคู่ขนาน	49
3.10 การเรียงชิ้นงานขวางขนาดกัน	50
3.11 Use Case Diagram.....	61
3.12 ผังการจัดทำเว็บแอปพลิเคชัน.....	62
3.13 ผังการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน	63
3.14 ผังการจำลองภาพเชิงกิจกรรม Sequence Diagram	64
3.15 ผังแบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล Class Diagram	65
3.16 หน้าแรกบนเว็บแอปพลิเคชัน	66
3.17 หน้ารายการบนเว็บแอปพลิเคชัน	66

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
3.18 หน้าป้อนข้อมูลบนเว็บแอปพลิเคชัน.....	67
3.19 หน้าแสดงต้นทุนและราคาขายบนเว็บแอปพลิเคชัน	67
4.1 ขั้นตอนการทำธุรกิจ.....	70



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่นำมาอุปโภคหรือบริโภคที่ได้มาจากการแปรรูปแล้วแต่ต้องผ่านขั้นตอนหรือกรรมวิธีการใช้วัตถุดิบ เครื่องจักรและค่าแรงงาน ตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่นำมาคิดเป็นต้นทุนหลักของการผลิตสินค้า ไม่ว่าจะผลิตสินค้าในรูปลักษณะใด มีขนาดเล็กหรือใหญ่ โดยต้นทุนนี้ประกอบด้วย วัตถุดิบ วัสดุประกอบ เครื่องจักร และแรงงาน จำนวนต้นทุนค่าแรงงานขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตและเครื่องจักรอุปกรณ์ ธุรกิจอุตสาหกรรมการพิมพ์ก็เช่นกันมีต้นทุนที่ต้องนำมาคำนวณบวกกำไรเป็นราคาขาย ในทางปฏิบัติส่วนมากจะคิดต้นทุนแรงงานจากการประมาณการขึ้นโดยมิได้สะท้อนความเป็นจริงของการทำงานที่จัดเก็บเป็นข้อมูลต้นทุนแรงงานจริง เนื่องจากมีความยากในการคำนวณ หากมิได้จัดทำการศึกษาการทำงาน (Work Study) เพื่อจัดทำเวลาทำงานมาตรฐานสำหรับต้นทุนการผลิตบนเว็บแอปพลิเคชัน

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้ก้าวไปไกลมาก การจัดทำข้อมูลและการคำนวณสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและสามารถป้อนและใช้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันได้ทันที โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่มีเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) รองรับ ขณะนี้ผู้ประกอบการบางส่วนยังไม่ตระหนักถึงภัยคุกคามอันใกล้นี้ โดยเฉพาะงานพิมพ์ที่ได้พัฒนาไปอย่างมาก จำเป็นต้องมีสิ่งพึงพาให้มีความสะดวกรวดเร็ว

กิจกรรมหรือธุรกิจทุกประเภทต้องมีต้นทุนที่เป็นส่วนประกอบของต้นทุนสินค้าสามารถจำแนกแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

1.1.1 วัตถุดิบ

ต้นทุนในส่วนของวัตถุดิบเป็นส่วนประกอบที่สำคัญมากในการที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้สามารถแบ่งการคิดวัตถุดิบออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1.1.1 วัตถุดิบทางตรง คือ วัตถุดิบที่นำไปใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการผลิตสินค้าหรือบริการโดยตรงที่มีปริมาณมากสามารถคิดคำนวณราคาได้ง่าย เช่น ไม้ที่นำมาใช้ทำเป็นเครื่องเรือน หรือผ้าที่นำมาใช้ตัดเย็บเสื้อผ้า เป็นต้น

1.1.1.2 วัตถุดิบทางอ้อม คือ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าปริมาณน้อยสามารถคิดคำนวณราคาต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ได้ยาก เช่น กาว ตะปู ด้าย น้ำมันหล่อลื่น

1.1.2 ค่าใช้จ่ายการผลิต หรือ โสหุ้ย

ต้นทุนในส่วนของการใช้จ่ายในการผลิตนั้นมีมากมายหลายอย่าง หรือที่เรียกว่ากัน โดยทั่วไปว่าค่าโสหุ้ย เช่น ค่าสาธารณูปโภค ค่าใช้จ่ายทางอ้อม ค่าเครื่องจักร อาคารสถานที่ และ เบ็ดเตล็ดอื่นๆ ทั้งหมดนี้จะถูกนำมาใช้ในการคิดต้นทุนเป็นสินทรัพย์ ดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคา และค่า บำรุงรักษา สามารถคำนวณเป็นตัวแปรที่มีค่าคงที่

1.1.3 ค่าแรงงาน

ต้นทุนในส่วนของการค่าแรงงานนี้หมายถึงค่าตอบแทนบุคลากรต่างๆ ในการผลิตสินค้า หรือบริการ การจ่ายค่าแรงมีหลายลักษณะ เช่น เงินเดือน ค่าแรงรายวัน ค่าแรงรายชิ้น ค่าล่วงเวลา โบนัสและอื่นๆ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1.3.1 ค่าแรงทางตรง หมายถึง ค่าแรงที่ต้องเกิดขึ้นเพื่อเปลี่ยนสภาพวัตถุดิบให้ เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปโดยตรง สามารถคิดคำนวณค่าแรงต่อหน่วยสินค้าได้ง่าย เช่น ค่าแรงผู้ควบคุม เครื่องจักร ค่าแรงช่างตัดเย็บเสื้อผ้า เป็นต้น

1.1.3.2 ค่าแรงทางอ้อม หมายถึง ค่าแรงที่ไม่ได้ใช้หรือไม่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิต โดยตรง คิดคำนวณค่าแรงต่อหน่วยสินค้าได้ยาก เช่น เงินเดือนผู้จัดการ เงินเดือนหัวหน้างาน ค่าจ้าง พนักงานทำความสะอาด พนักงานรักษาความปลอดภัย เป็นต้น

ค่าแรงงานมีความสำคัญมาก จึงได้มีการคัดแยกแบ่งระดับความสามารถ ของบุคลากรตามความยากง่ายและผลตอบแทนออกเป็น กลุ่มที่มีระดับแตกต่างกันไป หากสามารถ คัดเลือกจัดหาบุคลากรที่มีความเหมาะสมกับหน้าที่และความรับผิดชอบพร้อมทั้งมีการจัดอัตราความ เพื่อที่เหมาะสม ผลผลิตที่ได้จะมีคุณภาพดีอย่างสม่ำเสมอในปริมาณที่ต้องการอย่างไรก็ตาม ค่าแรงงานก็ยังมีสภาพเฉพาะที่แตกต่างอย่างตรงกันข้ามกับค่าเครื่องจักร เครื่องใช้ และอุปกรณ์ คือ เมื่อระยะเวลาผ่านไป ค่าเครื่องจักรจะมีมูลค่าลดลง แต่ค่าแรงงานกลับมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนถึงระดับเพดานสูงสุด ซึ่งจะต้องปรับเปลี่ยนสถานะภาพปฏิบัติงานให้มีหน้าที่ความรับผิดชอบที่ สูงขึ้น จึงจะได้รับค่าตอบแทนที่สูงขึ้นดังนั้น ในการประกอบกิจการใดๆจะต้องให้ความสำคัญกับการ ทำงานของคน ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีความผันผวนต่อต้นทุนมากที่สุด บุคลากรจะต้องได้รับการพัฒนา ยกระดับความรู้ให้สูงขึ้น และมีความรับผิดชอบสูงขึ้น เมื่อได้รับค่าตอบแทนสูงขึ้นตามอายุงาน

ในยุคปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะ เทคโนโลยีสารสนเทศมีความรวดเร็วอย่างยั่งยวด และเกิดการค้าเสรีเพิ่มมากขึ้น การบริหารธุรกิจต้อง ได้รับข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็วด้วย จึงจะเป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขันที่มีความยุ่งยากและรุนแรง นับเป็นความเสี่ยงในการดำเนินธุรกิจให้อยู่รอดปลอดภัย ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องมีความรู้ในการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

การศึกษาเวลาทำงานมาตรฐาน เพื่อการคำนวณต้นทุนการผลิตบนเว็บแอปพลิเคชัน เป็นการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไปใช้จัดทำเวลาทำงานมาตรฐานสำหรับการคำนวณต้นทุนการผลิตบนเว็บแอปพลิเคชัน ของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์ (S.B. PRINTING LIMITED PARTNERSHIP) ซึ่งจะเป็นการแก้ปัญหาให้การคิดต้นทุนการผลิตมีความรวดเร็วอย่างยั่งยืนต่อการนำเสนอราคา และการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิต

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อจัดทำเว็บแอปพลิเคชัน ที่มีการใช้เวลาทำงานมาตรฐานคำนวณต้นทุนการผลิตกล่องและการพิมพ์ของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์ที่สะดวกและรวดเร็วในการใช้งาน

1.2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เวลาทำงานมาตรฐานคำนวณต้นทุนการผลิตกล่องและการพิมพ์ของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

การศึกษาเวลาทำงานมาตรฐานสำหรับการคำนวณต้นทุนการผลิตบนเว็บแอปพลิเคชันของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์ จะช่วยให้การคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้าเร็วขึ้น และสามารถตรวจสอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตจริง

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 วางแผนการศึกษา จัดทำเว็บแอปพลิเคชัน ประเมินความพึงพอใจ และรายงาน

1.4.2 ศึกษาข้อมูลการผลิตกล่องและการพิมพ์

1.4.3 ศึกษาวิชาการเวลาทำงานมาตรฐานสำหรับคำนวณต้นทุนการผลิต

1.4.4 ศึกษาโปรแกรมเอ็กเซล (Excel) โปรแกรมดรีมวีฟเวอร์ (Dreamweaver) โปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL) ร่องรับคำสั่ง (SQL) การเขียนด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) และเอชทีเอ็มแอล (HTML) เพื่อนำไปใช้จัดทำเวลามาตรฐานสำหรับการคำนวณต้นทุนการผลิต

1.4.5 ศึกษาการติดตั้งโปรแกรมบนเว็บแอปพลิเคชัน

1.4.6 ออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน ที่สามารถรองรับการใช้เวลามาตรฐานการทำงานมาคำนวณต้นทุนการผลิต

1.4.7 ดำเนินการจัดทำรายละเอียดโปรแกรมเวลามาตรฐานสำหรับคำนวณต้นทุนการผลิต และทำเว็บแอปพลิเคชันตามที่ออกแบบ

1.4.8 ทดสอบ และปรับปรุงแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

1.4.9 ออกแบบและจัดทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจคุณภาพในการใช้งาน

- 1.4.10 ดำเนินการประเมินความพึงพอใจคุณภาพในการใช้งาน
- 1.4.11 รวบรวมและวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจคุณภาพในการใช้งาน
- 1.4.12 ปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- 1.4.13 ดำเนินการจัดทำรายงานการศึกษา
- 1.4.14 ดำเนินการจัดส่งให้ที่ปรึกษาตรวจสอบ สอบถาม วิจารณ์ และเสนอแนะ
- 1.4.15 ดำเนินการจัดทำรายงานการศึกษาระดับสมบูรณ์ และแผ่นบันทึก ดีวีดี (DVD)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อดำเนินการศึกษาเสร็จสิ้นจะทำให้ได้รับความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำเวลาทำงานมาตรฐานสำหรับคำนวณต้นทุนการผลิต และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งการได้มาของเวลาทำงานมาตรฐานสำหรับต้นทุนการผลิตบนเว็บแอปพลิเคชันของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์ จะช่วยให้การคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้าเร็วขึ้น และสามารถตรวจสอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตจริง เมื่อนำไปเผยแพร่ขยายผลให้กับผู้ประกอบการที่มีลักษณะธุรกิจที่คล้ายคลึงกันแล้วจะทำให้ธุรกิจมีความเข้มแข็งสามารถแข่งขันในตลาดสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมี รายละเอียดดังนี้

- 1.5.1 ข้อมูลต้นทุน และตอบแทนการทำงานสามารถพิสูจน์ได้
- 1.5.2 การคำนวณต้นทุนสะดวกและรวดเร็ว
- 1.5.3 ประเมินปริมาณผลผลิตได้และประเมินระยะเวลาในการทำงานได้
- 1.5.4 นำไปใช้คาดคะเนผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผลิตหรือทำมาก่อนได้
- 1.5.5 การกำหนดผลตอบแทนที่เหมาะสมและเป็นธรรมกับการทำงาน
- 1.5.6 พัฒนาวิธีการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น
- 1.5.7 การกำหนดราคาขายของสินค้ามีความชัดเจนเกี่ยวกับค่าตอบแทนการทำงาน
- 1.5.8 เผยแพร่ให้เป็นความรู้พื้นฐานของเวลามาตรฐานในการทำงานแต่ละผลิตภัณฑ์

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1.6.1 **เวลามาตรฐาน** หมายถึง เวลาทั้งหมดที่ควรจะทำงานให้แล้วเสร็จด้วย ความสามารถในการทำงานมาตรฐาน
- 1.6.2 **ต้นทุนการผลิต** หมายถึง การนำเอาทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตสินค้ามาคำนวณให้ได้ผลลัพธ์ที่มีหน่วยเป็นเป็นจำนวนเงิน

1.6.3 **เว็บแอปพลิเคชัน** หมายถึง ระบบการทำงานที่จัดทำขึ้น โดยใช้เวลามาตรฐานทำงาน มาคำนวณต้นทุนการผลิตและราคาขาย ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อความรวดเร็วและทันปัจจุบัน

1.6.4 **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่กรอกข้อมูลลงในแบบสอบถาม ประเมินวัดความพึงพอใจว่ามีความพึงพอใจมากน้อยเพียงใด



TNI

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยจำเป็นต้องมีการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องสามารถเชื่อถือได้มาอ้างอิง เพื่อสร้างความเข้าใจได้ถูกต้องตรงกัน จึงต้องมีการศึกษาทฤษฎี แนวความคิด เทคโนโลยี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการพัฒนาให้เป็นที่ไปตามวัตถุประสงค์ สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

1. หลักการและทฤษฎีการบริหารงานการคำนวณต้นทุนการผลิต
2. ทฤษฎีองค์การ และระบบสารสนเทศในองค์การ
3. การพัฒนาระบบสารสนเทศ
4. ข้อมูลกระดาษ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. สถานภาพระบบงานของหน่วยงานที่จะทำการพัฒนาระบบสารสนเทศ
7. การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบ

2.1 หลักการและทฤษฎีการบริหารงานการคำนวณต้นทุนการผลิต [1] เป็นการคำนวณต้นทุน

2.1.1 วิวัฒนาการของการบริหารงานการคำนวณต้นทุนการผลิต

ผู้ดำเนินธุรกิจจะต้องทราบต้นทุนของผลิตภัณฑ์ด้วยเหตุผล 3 ประการ คือ

- 2.1.1.1 ต้นทุนเป็นข้อมูลสำคัญในการตั้งราคาขาย และการเลือกซื้อหรือจ้าง
- 2.1.1.2 ใช้ประกอบการตัดสินใจขยายสายผลิตภัณฑ์
- 2.1.1.3 ใช้ประกอบการตัดสินใจยกเลิกสายผลิตภัณฑ์

2.1.2 ความสำคัญของการบัญชีต้นทุน

การบัญชีต้นทุนคือเครื่องมือของฝ่ายบริหารในการดำเนินงานขององค์การให้มีประสิทธิภาพ สามารถเปรียบเทียบธุรกิจอื่นๆ และใช้ในการจัดทำงบประมาณและจัดทำกฎเกณฑ์การควบคุมต้นทุนให้ฝ่ายบริหาร

2.1.3 หน้าที่ของการบัญชีต้นทุนในการควบคุมต้นทุนผลิตภัณฑ์มี 3 อย่าง

2.1.3.1 วัสดุทางตรง (Direct Materials) เช่น แผ่นเหล็กกล้า แต่มีวัตถุดิบทางอ้อม เช่น กาว หรือตะปู แยกเป็น วัสดุใช้สิ้นเปลือง (Supplies) หรือวัตถุดิบทางอ้อม (Indirect Materials) เนื่องจากมีมูลค่าน้อย

2.1.3.2 แรงงานทางตรง (Direct Labor) เช่น แรงงานของคณงานประจำเครื่องจักร และผู้ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ แต่มีแรงงานบางชนิด เช่น ภารโรงเป็นแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor)

2.1.3.3 โสหุ่ยการผลิต (Manufacturing Overhead) ได้แก่ ต้นทุนการผลิตทั้งหมด ยกเว้นวัตถุดิบทางตรงและแรงงานทางตรงมีชื่ออื่นๆ ที่ใช้แทนโสหุ่ยการผลิต เช่น ต้นทุนการผลิตทางอ้อม (Indirect Manufacturing Costs) โสหุ่ยโรงงาน (Factory Overhead, Factory Burden)

- โสหุ่ยผันแปร ได้แก่ วัสดุสิ้นเปลืองและแรงงานทางอ้อม อาจจะเป็นต้นทุนคงที่ได้ ถ้ามีการระบุไว้
- โสหุ่ยคงที่ ได้แก่ ค่าเช่า ค่าประกันภัย ค่าภาษีโรงเรือน ค่าเสื่อมราคา และเงินเดือนผู้ควบคุมงาน

2.1.4 ชนิดและรูปแบบการบริหารงานการคำนวณต้นทุนการผลิตตามแบบของกระบวนการผลิต (Type of Processing)

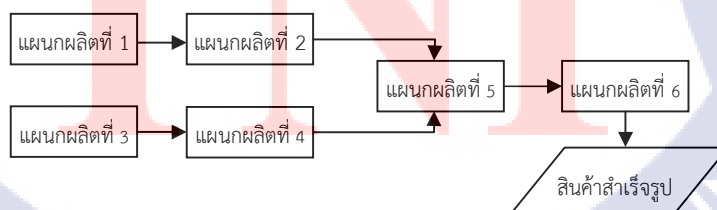
การผลิตสินค้าต่างๆ จะมีลักษณะกระบวนการผลิตที่สำคัญ แบ่งได้ 3 แบบ คือ

2.1.4.1 กระบวนการผลิตแบบเรียงลำดับ (Sequential Processing) เช่น กิจกรรมผลิตน้ำตาล



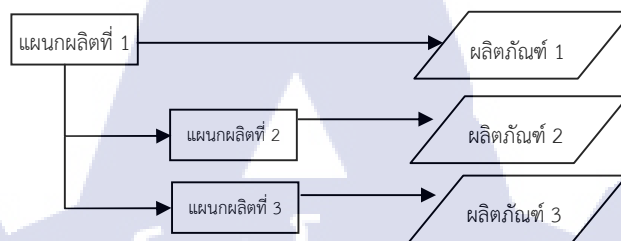
รูปที่ 2.1 กระบวนการผลิตแบบเรียงลำดับ [1]

2.1.4.2 กระบวนการผลิตแบบขนาน (Parallel Processing) เช่น อุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง



รูปที่ 2.2 กระบวนการผลิตแบบขนาน [1]

2.1.4.3 กระบวนการผลิตแบบเลือกแผนก (Selective Processing) เช่น
อุตสาหกรรมผลิตภัณฑจากเนื้อสัตว์



รูปที่ 2.3 กระบวนการผลิตแบบเลือกแผนก [1]

2.1.5 ระบบการบัญชีต้นทุนแบ่งออกเป็น 2 ระบบ

2.1.5.1 ระบบต้นทุนงานสั่งทำ (Job Order Cost System) เป็นระบบต้นทุนที่จะบันทึกต้นทุนรวมของสินค้าและผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดแยกจากกันตามประเภทของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ตามคำสั่งของลูกค้า ตามสัญญาซื้อขาย หรืออาจกล่าวได้ว่า ระบบต้นทุนงานสั่งทำจะใช้คำนวณต้นทุนสำหรับแต่ละงานโดยการนำระบบต้นทุนงานสั่งทำมาใช้นั้น เหมาะสำหรับกิจการที่ผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์หลายๆ ชนิด หรือ กิจการที่สามารถแจกแจงต้นทุนทางตรงให้กับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่างชัดเจน กิจการที่เหมาะสมสำหรับการนำระบบต้นทุนงานสั่งทำมาใช้ เช่น กิจการผลิตเครื่องบิน กิจการก่อสร้าง กิจการโรงพิมพ์ กิจการโฆษณา เป็นต้น

2.1.5.2 ระบบต้นทุนงานช่วง (Process Cost System) เป็นระบบต้นทุนที่จะบันทึกต้นทุนการผลิตรวมแล้วนำต้นทุนการผลิตรวมมาบันทึกแยกตามแผนกหรือตามกระบวนการผลิตโดยมิได้บันทึกต้นทุนรวมแยกตามงานแต่ละงานเหมือนระบบต้นทุนงานสั่งทำ ระบบต้นทุนงานช่วงนั้นจะใช้สำหรับกิจการที่ผลิตสินค้าที่มีกระบวนการผลิตต่อเนื่อง และกระบวนการผลิตแต่ละครั้งเหมือนกัน รวมทั้งสำหรับสินค้าที่มีปริมาณมากและไม่มีความแตกต่างของรูปแบบสินค้า เช่น กิจการผลิตไอศกรีม กิจการผลิตเครื่องดื่ม กิจการผลิตน้ำมัน กิจการผลิตปิโตรเคมี เป็นต้น

ตัวอย่างการคิดต้นทุน

1. ต้นทุนคงที่

1.1 ต้นทุนคงที่ที่เป็นตัวเงิน (ต่อปี)

(1) ค่าเช่าสถานที่ = 120,000 บาท

(2) เงินเดือนพนักงาน	=	240,000	บาท
(3) ค่าไฟฟ้า	=	60,000	บาท
(4) ค่าโทรศัพท์	=	12,000	บาท
(5) ค่าน้ำประปา	=	48,000	บาท
(6) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	=	<u>36,000</u>	บาท
รวม	=	<u>516,000</u>	บาท

1.2 ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นตัวเงิน

(1) ค่าตกแต่งภายใน 10,000 บาท		
คิดค่าใช้จ่ายตัดจ่ายร้อยละ 20 ต่อปี	=	2,000 บาท
(2) ค่าเฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงาน 40,000 บาท		
คิดค่าเสื่อมราคาร้อยละ 20 ต่อปี	=	8,000 บาท
(3) ค่าเครื่องมืออุปกรณ์ 2,000,000 บาท		
คิดค่าเสื่อมราคาร้อยละ 20 ต่อปี	=	<u>400,000</u> บาท
รวม	=	<u>410,000</u> บาท
รวมต้นทุนคงที่ทั้งหมด	=	<u>926,000</u> บาท

2. ประมาณการจำนวนสิ่งพิมพ์ที่มีผู้มาใช้บริการพิมพ์ต่อปี

2.1 ในเวลา 1 วัน สามารถพิมพ์สิ่งพิมพ์ได้	=	5,000	แผ่น
2.2 ในเวลา 1 ปี (300 วัน) สามารถพิมพ์สิ่งพิมพ์ได้	=	1,500,000	แผ่น
2.3 ประมาณการจำนวนที่พิมพ์จริงร้อยละ 50 หรือประมาณ	=	750,000	แผ่น

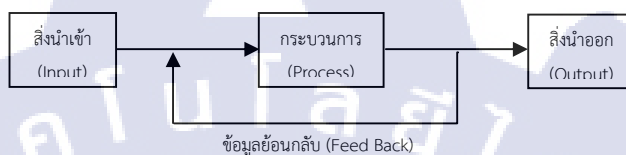
3. ต้นทุนคงที่จัดสรร	=	$\frac{926,000}{750,000}$	=	1.23	บาท/แผ่น
4. ต้นทุนผันแปรในการพิมพ์สิ่งพิมพ์ต่างๆ					
4.1 ค่ากระดาษ 1 แผ่น	=	1.00	บาท		
4.2 ค่าหมึกพิมพ์ 4 สีต่อแผ่นเฉลี่ย	=	<u>1.00</u>	บาท		
รวม	=	<u>2.00</u>	บาท		
5. ต้นทุนทั้งหมดต่อ 1 แผ่น	=	1.23 + 2.00	=	<u>3.23</u>	บาท
6. ผู้ประกอบกิจการต้องการกำไรร้อยละ 50 ของต้นทุนทั้งหมด	=	<u>1.61</u>	บาท		

2.2 ทฤษฎีองค์การและระบบสารสนเทศในองค์การ [2] เป็นทฤษฎีองค์การและระบบสารสนเทศ

ทฤษฎีองค์การและระบบสารสนเทศสามารถแบ่งหัวข้อได้ดังนี้คือ

2.2.1 ทฤษฎีองค์การและการบริหารในองค์การ

องค์การ (Organization) เป็นโครงสร้างของสังคมที่ตั้งแต่สองคนขึ้นไปมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน ในการทำกิจกรรมกับสิ่งนำเข้า (Input) ผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลง (Transformation Process) ได้สิ่งส่งออก (Output)



รูปที่ 2.4 การทำกิจกรรม [2]

วัตถุประสงค์ขององค์การ

วัตถุประสงค์ที่สำคัญขององค์การสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท

1. ทางเศรษฐกิจหรือกำไร (Economic or Profit Objective) เน้นกำไรสูงสุดในรูปของจำนวนเงิน
2. ทางการให้บริการ (Service Objective) ในหน่วยงานของรัฐมุ่งจัดทำบริการสาธารณะต่างๆ
3. ทางสังคม (Social Objective) องค์การของรัฐจัดตั้งขึ้นและองค์การธุรกิจเป็นประโยชน์ช่วยเหลือสังคม เช่น ให้ทุนการศึกษา

ทฤษฎีองค์การสมัยปัจจุบัน (Modern Theory of Organization) พัฒนาในช่วงปี ค.ศ. 1950 โดยนำเอาวิทยาการหลายสาขามาสถสมผสานกันเป็นแนวความคิดเชิงระบบประกอบด้วยพื้นฐาน 5 ส่วน คือ

1. สิ่งนำเข้า (Input)
2. กระบวนการ (Process)
3. สิ่งส่งออก (Output)
4. ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)
5. สภาพแวดล้อม (Environment)

ทรัพยากรในการบริหารเป็นปัจจัยสำคัญมีอยู่ 4 ประการ ที่รู้จักกันว่า 4 M ได้แก่

1. คน (Man) เป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ขององค์การ
2. เงิน (Money) ใช้สำหรับเป็นค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินกิจกรรมขององค์การ
3. วัสดุอุปกรณ์ (Materials) ได้แก่ เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงอาคารสถานที่ด้วย
4. การจัดการ (Management) หมายถึง ความรู้การบริหารที่ต้องนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้

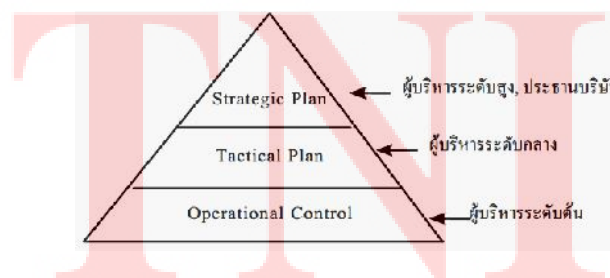
การจัดการ

ความสำคัญของการจัดการในองค์การ มีดังต่อไปนี้

1. การบริหารเป็นสมองขององค์การ
2. การจัดการเป็นเทคนิควิธีที่ทำให้สมาชิกในองค์การเกิดจิตสำนึกร่วมกัน
3. การจัดการเป็นการกำหนดขอบเขตในการทำงานของสมาชิกในองค์การ
4. การจัดการเป็นวิธีการแสวงหาวิธีการที่ดีที่สุดในการปฏิบัติงานให้องค์การเกิดประสิทธิผล

การบริหารงานจัดแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. การบริหารระดับสูง (Top Management) จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการกำหนดนโยบาย ถ้าเป็นองค์การขนาดเล็ก เจ้าของกิจการ คือ ผู้บริหารสูงสุด
2. การบริหารระดับกลาง (Middle Management) คือ การบริหารในลักษณะประสานงานของผู้บริหารคนอื่นๆ ในระดับรองๆ ลงไป ผู้บริหารระดับนี้จะใช้เวลาในกิจกรรมอื่นๆ เช่น การวางแผน
3. การบริหารระดับต้น (Lower Management) เป็นการบริหารระดับพื้นฐานสั่งการโดยตรงกับพนักงานระดับล่าง



รูปที่ 2.5 การบริหารงานแบ่ง 3 ระดับ [2]

2.2.2 บทบาทและความสำคัญของระบบสารสนเทศในองค์กร

สารสนเทศ (Information) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญช่วยในการตัดสินใจ (Making Decision) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คือ ระบบที่รวบรวมและจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร นำมาประมวลผลและจัดรูปแบบการแสดงผลที่มีการเปลี่ยนแปลงจากข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อช่วยสนับสนุนการทำงาน และการตัดสินใจในด้านต่างๆ ของผู้บริหาร และตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารในการบริหาร และการจัดการได้อย่างรวดเร็ว ทำให้องค์กรประสบผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กรที่ได้ตั้งเอาไว้ โดยที่ผู้บริหารมีความจำเป็นที่จะต้องอาศัย “สารสนเทศ” ที่จะเข้ามาช่วยในการวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจ ในทุกกิจกรรม หรือกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง เพื่อความเชื่อมั่นในความถูกต้องชัดเจน โดยมีสารสนเทศสนับสนุน

2.2.3 องค์ประกอบในการทำงานของระบบสารสนเทศ

องค์ประกอบในการทำงานของระบบสารสนเทศสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ส่วน ดังนี้

2.2.3.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

2.2.3.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

2.2.3.3 ฐานข้อมูล (Database)

2.2.3.4 วิธีการดำเนินงาน (Procedure) ต้องจัดทำคู่มือหรือข้อแนะนำในการทำงาน

2.2.3.5 บุคลากรคอมพิวเตอร์

2.2.4 การจัดโครงสร้างของสารสนเทศ

โครงสร้างของสารสนเทศแบ่งตามลำดับการนำไปใช้งานเป็น 4 ระดับ

2.2.4.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในการวางแผน ผู้บริหารระดับสูง (Top Management)

2.2.4.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในส่วนยุทธวิธี ผู้บริหารระดับกลาง (Middle Management)

2.2.4.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในระดับปฏิบัติการ ผู้บริหารระดับล่าง (Bottom Management)

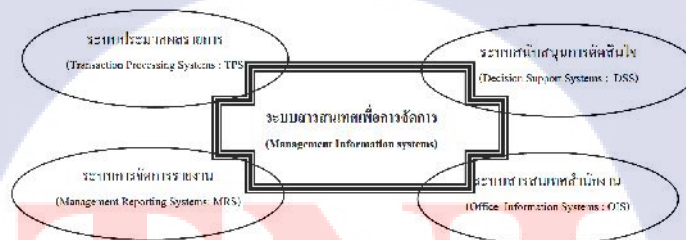
2.2.4.4 ระบบสารสนเทศที่ได้จากการประมวลรายการ



รูปที่ 2.6 โครงสร้างของสารสนเทศ [2]

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะต้องอาศัยการสร้างความสัมพันธ์ของทุกระบบย่อย เพื่อก่อให้เกิดระบบสารสนเทศ ระบบย่อยดังกล่าวแบ่งเป็น 4 ระบบ ดังนี้

1. ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing System : TPS)
2. ระบบการจัดการรายงาน (Management Reporting System : MRS)
3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Supporting System : DSS)
4. ระบบสารสนเทศสำนักงาน (Office Information System : OIS)



รูปที่ 2.7 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ [2]

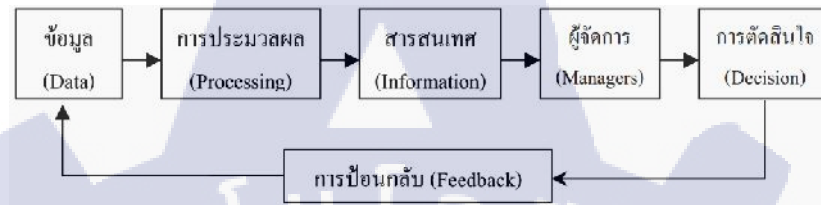
2.2.5 หน้าที่หลักของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

2.2.5.1 การจัดเก็บ บันทึกและประมวลผลข้อมูล ข้อมูลต่างๆ ถูกจัดเก็บบันทึกโดยระบบประมวลผลข้อมูล (Data Processing) หรือระบบประมวลผลข้อมูลปรับปรุง

2.2.5.2 การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) ข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล (Database) และมีระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถแก้ไขปรับปรุง และนำข้อมูลมาใช้ได้

2.2.5.3 การจัดทำรายงาน เพื่อให้ผู้บริหารสอบถามข้อมูลที่บันทึกในฐานข้อมูล ได้สะดวกรวดเร็ว

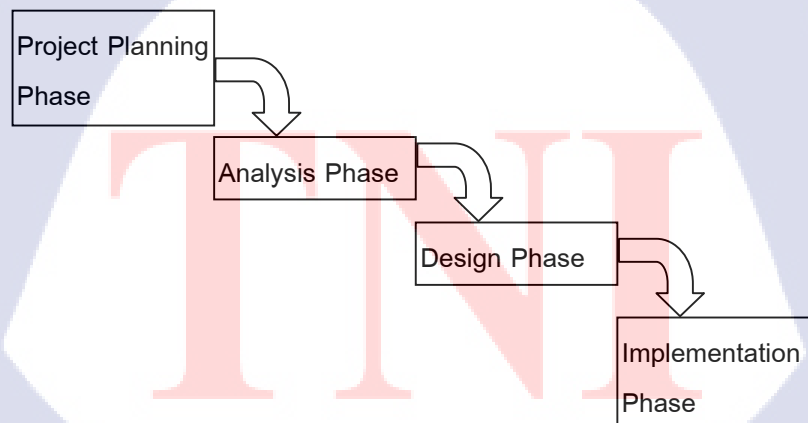
2.2.5.4 การช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ช่วยให้ผู้บริหารนำข้อมูลมาหาแนวทางหรือทางเลือกในการตัดสินใจ



รูปที่ 2.8 หลักของระบบสารสนเทศ [2]

2.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนากระบวนการตามวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle Method : SDLC) คือ กระบวนการพัฒนาระบบประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 2 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ สำหรับวงจรการพัฒนากระบวนการ มีระเบียบวิธีในการวิเคราะห์และออกแบบงานแบบวงจรการพัฒนากระบวนการ บางครั้งเรียกว่า ระเบียบวิธีแบบน้ำตก (Waterfall Model) แบ่งออกเป็น 4 ส่วน



รูปที่ 2.9 การพัฒนาระบบสารสนเทศ [2]

- 2.3.1 Project Planning Phase เป็นส่วนงานวางแผน
- 2.3.2 Analysis Phase เป็นส่วนงานวิเคราะห์ระบบงาน
- 2.3.3 Design Phase เป็นส่วนงานการออกแบบระบบ
- 2.3.4 Implementation Phase เป็นส่วนงานพัฒนาระบบงาน การทดสอบ การนำไปใช้งานและการบำรุงรักษา (Maintenance)

2.4 ข้อมูลกระดาษ

อุตสาหกรรมการพิมพ์และการทำกล่องจะใช้กระดาษ (Paper) เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตสินค้าออกมาจำหน่าย ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาความเป็นมาของการผลิตและจำหน่ายกระดาษ เพื่อจะได้ทราบข้อมูลของวัตถุดิบหลักที่จะนำมาคิดคำนวณราคาต้นทุนและราคาขายของสินค้า โดยการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระดาษ ดังนี้ [3] เป็นประวัติความเป็นมาของกระดาษ

คนสมัยโบราณใช้วัสดุเขียนบันทึกมีด้วยกันหลายอย่าง เช่น แผ่นโลหะ หิน ใบลาน เปลือกไม้ ผ้าไหม ฯลฯ แต่สำหรับกระดาษเป็นวัสดุที่ทำขึ้นมาสำหรับการจดบันทึกที่มีประวัติศาสตร์ยาวนาน เชื่อกันว่ามีการใช้กระดาษครั้งแรกๆ โดยชาวอียิปต์และชาวจีนโบราณในภาษาอังกฤษเรียกว่า Paper มีรากศัพท์มาจาก คำว่าพาไพรัส (Papyrus) ในภาษากรีก หมายถึงวัสดุสำหรับใช้เขียน หรือต้นกกชนิดหนึ่งที่ชาวอียิปต์ได้นำมาทำกระดาษเรียกว่ากระดาษพาไพรัส พบว่ามีการใช้จารึกบทสวดและคำสาบานบรรจุไว้ในพีระมิดของอียิปต์ นักประวัติศาสตร์เชื่อว่ามีการใช้กระดาษที่ทำจากพาไพรัสมาตั้งแต่ปฐมราชวงศ์ของอียิปต์ (ราว 3,000 ปีก่อนคริสตกาล) ในการทำกระดาษเริ่มจากการนำต้นพาไพรัสมาจัดวางเป็นแนวขวางขัดกันและนำมากดอัดจนแน่นและนำไปตากแดดให้แห้ง

เมื่อราว ค.ศ. 105 ในอียิปต์ของโลกสมัยพระเจ้าจักรพรรดิโฮตี ชาวจีนได้ประดิษฐ์กระดาษเช่นกัน โดยนักประดิษฐ์ชื่อว่า ไชลุง (Ts'ai'Lung) ชาวจีนเมืองลิบียงได้นำเศษแพะเก่าๆ เศษผ้าขี้ริ้ว ตลอดจนเศษพืชเปลือกไม้ นำมาต้มรวมกับน้ำและทุบให้เปื่อย จนเป็นเยื่อกระดาษ (Pulp) นำมาเกลี่ยบนตระแกรงตามแนวนอนทิ้งให้น้ำไหลออกจากตระแกรงแล้วนำมากดอัดให้แห้ง ได้มีการใช้วิธีผลิตกระดาษเช่นนี้แพร่หลายอย่างรวดเร็ว กระดาษถูกนำจากประเทศจีนสู่โลกมุสลิมผ่านสงครามทัลลัส (Tallas) ในปี ค.ศ. 751 ที่กองทัพจีนรบกับกองทัพมุสลิม เชลยศึกชาวจีน 2 คน ได้เปิดเผยวิธีการทำกระดาษแก่ชาวมุสลิมก่อนได้รับการปล่อยตัวไป จากนั้นมุสลิมได้ทำให้การทำกระดาษเปลี่ยนจากศิลปะไปเป็นอุตสาหกรรมกระดาษ ทำให้มีการพัฒนาการศึกษาในโลกมุสลิมอย่างกว้างขวาง มุสลิมในสมัยกลางจึงเจริญก้าวหน้าด้านศิลปะวิทยาการที่สุดในโลก

ชาวมุสลิมปรับปรุงวิธีการทำกระดาษใช้ผ้าลินินแทนเปลือกของต้นหม่อนอย่างที่ชาวจีนทำ เศษผ้าลินินไม่เน่าเปื่อย แต่จะเปื่อยชอกอยู่ในน้ำ และหมักอยู่ในนั้น เศษผ้าที่ต้มแล้วจะปราศจากกากที่เป็นต่างและสิ่งสกปรกอื่นๆ จากนั้นเศษผ้าจะถูกนำมาตอกด้วยค้อนให้เป็นเยื่อ เทคนิคที่ทำให้เป็น

เยื่อบางนี้ถูกพัฒนาโดยชาวมุสลิม สมัยนั้นแบกแดด ราชธานีของอาณาจักรอับบาซิดเต็มไปด้วยโรงงานทำกระดาษ จากนั้นยังกระจายไปสู่อีกหลายๆ ส่วนของโลก กระดาษที่ส่งออกไปยุโรปโดยมากทำในเมืองดามัสกัส (ซีเรีย) เมื่อขยายการผลิตเพิ่มขึ้น กระดาษจึงมีราคาถูกลง คุณภาพดีขึ้นและมีจำหน่ายแพร่หลาย จากนั้นโรงงานกระดาษที่เฟื่องฟูอยู่ในอิรัก ซีเรีย และปาเลสไตน์ ก็ขยายตัวไปสู่ทางตะวันตก ในทวีปแอฟริกา โรงงานกระดาษแห่งแรกของประเทศอียิปต์ตั้งขึ้นในปีค.ศ. 850 จากนั้นขยายไปโมร็อกโก และในปีค.ศ. 950 ได้ขยายไปยังอันดาลูเซีย อาณาจักรมุสลิมสเปน

เทคนิคการผลิตกระดาษได้แพร่หลายไปสู่ยุโรปตะวันตกผ่านทางอาหรับ แต่อาหรับไม่ส่งเสริมการพิมพ์ ดังนั้นกว่าที่เทคนิคการผลิตกระดาษจะเข้าสู่ยุโรปก็เป็นสมัยยุคกลางตอนปลาย กระดาษถูกผลิตขึ้นครั้งแรกในยุโรปโดยมุสลิมมัวร์นำปอชั่นดีของบาเลนเซียและมูร์เซียมาใช้ทำกระดาษเป็นศูนย์กลางโรงงานกระดาษของอันดาลูเซีย ที่เมืองซาติวา (Xativa หรือ Jativa) ใกล้บาเลนเซียในสเปนและเกาะซิซิลี ในขณะนั้นเป็นอาณาจักรมุสลิม การทำกระดาษได้ขยายไปสู่ชาวคริสเตียนในอิตาลี หลังจากนั้นในปีค.ศ.1293 มีการตั้งโรงงานกระดาษที่โบโลญญา (Bologna) และในปีค.ศ. 1309 เริ่มมีการใช้กระดาษในอังกฤษ จากนั้นในปลายศตวรรษที่ 14 ชาวเยอรมันจึงเพิ่งรู้จักกระดาษ เมื่ออังกฤษเริ่มตั้งโรงงานผลิตกระดาษขึ้นครั้งแรกที่เมือง Hertfordshire ในปี ค.ศ.1490 กระดาษได้ถูกใช้อย่างแพร่หลายในงานวรรณกรรม

สำหรับภาษาไทยคำว่า กระดาษ สันนิษฐานว่าแปลงมาจากภาษาโปรตุเกสว่า Cartas เป็นชาติที่นำกระดาษแบบฝรั่งเข้ามาในสมัยอยุธยา จนเรียกติดปากมาตั้งแต่สมัยนั้น หรือเป็นการใช้ทับศัพท์คำว่า กิรฎอส จากภาษาอาหรับและเปอร์เซีย ในสมัยที่ชาวเปอร์เซียเข้ามาค้าขายในกรุงศรีอยุธยา ภาษามลายูก็นำทับศัพท์จากสองภาษานี้ คือ Kertas หมายถึง กระดาษ แม้ว่าจะมีการใช้ภาษาอาหรับ กิรฎอส มาก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 6 แต่ยืมคำมาจากภาษากรีก Khartes ซึ่งภาษาอังกฤษก็ได้ยืมมาใช้เป็น Chart, Card และ Charter

ประวัติการใช้กระดาษในประเทศไทยไม่ปรากฏหลักฐานชัดเจน แต่วัสดุที่มีลักษณะอย่างกระดาษที่เรียกว่า สมุดไทย ผลิตจากเยื่อไม้ทุบละเอียด ต้มจนเปื่อย ใส่แป้งเพื่อให้เนื้อกระดาษเหนียว แล้วนำไปกรองในกระเบเล็กๆ ทิ้งไว้จนแห้ง แล้วลอกออกมาเป็นแผ่น พับทบไปมาตลอดความยาวได้เป็นเล่มสมุด เรียกว่า สมุดไทยขาว หากต้องการ สมุดไทยดำ ก็จะผสมผงถ่านในขั้นตอนการผลิต ในทางภาคเหนือของไทย มีการผลิตกระดาษด้วยวิธีการคล้ายคลึงกัน เรียกว่า กระดาษสา เมื่อนำมาทำเป็นสมุดใช้เขียน เรียกว่า ปับสา

ปัจจุบันเส้นใยของพืชจะถูกนำมาเยื่อเป็นเยื่อกระดาษนำมาวางอย่างไม่เป็นระเบียบจะได้กระดาษมีความเหนียวกว่าเดิม ความต้องการใช้กระดาษก็ยังคงเพิ่มขึ้น โดยทุกวันนี้เยื่อกระดาษสามารถผลิตได้จากวัสดุหลายชนิด และมีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระดาษอย่างต่อเนื่อง แต่หลักการพื้นฐานของการผลิตกระดาษก็ยังคงไม่เปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ กระบวนการการผลิตกระดาษได้

ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยทั้งด้านวัสดุและวิธีการทำให้เกิดผลดียิ่งขึ้นจนถึงสมัยปัจจุบันมีกระดาษหลายพันชนิด ปัจจุบันกระดาษไม่ได้มีประโยชน์ในการใช้จดบันทึกเพียงอย่างเดียว ยังใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้มากมาย เช่น กระดาษชำระ กระดาษห่อของขวัญ กระดาษลูกฟูกสำหรับทำกล่อง เป็นต้น เนื่องจากกระดาษเป็นวัสดุสิ้นเปลือง จึงได้มีการนำกระดาษกลับมาใช้อีก เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์นำมาทำกระดาษ กระดาษสำหรับเขียนแม้ใช้แล้วทั้งสองหน้า ก็สามารถนำไปพิมพ์อักษรเบรลล์สำหรับคนตาบอดได้ นอกจากนี้ ยังนำไปเข้าโรงงานแปรรูปเป็นสินค้าประเภทลังกระดาษได้อีก

กระดาษสามารถจำแนกตามการใช้งานได้ 3 ประเภทดังนี้

1. กระดาษเพื่อใช้ทำบรรจุภัณฑ์ (Packaging) และวัสดุก่อสร้าง
2. กระดาษพิมพ์ (Newsprint)
3. กระดาษสำหรับเขียน กระดาษปก และกระดาษสุขภัณฑ์

กรรมวิธีในการผลิตกระดาษ เยื่อกระดาษ และสารเคมี ตลอดจนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ทำให้กระดาษมีความแตกต่างกันตามวัตถุดิบและวัสดุพื้นฐาน ผู้ที่ต้องการเข้าใจงานพิมพ์จำเป็นต้องศึกษาถึงประเภทและการเรียกชื่อกระดาษ เพื่อประโยชน์ในการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานพิมพ์ และสามารถสื่อความหมายกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสามารถจำแนกได้ตามลักษณะของกระดาษเป็น 11 ประเภท (Type of paper) ดังนี้

1. กระดาษบรูฟ (Newsprint) ทำจากเยื่อไม้ป่น ราคาถูก คุณภาพต่ำ ถ้าเก็บไว้นานจะกรอบและแดงใช้พิมพ์หนังสือราคาถูกและหนังสือพิมพ์
2. กระดาษปอนด์ (Bond Paper) เยื่อกระดาษทำจากเศษผ้าผสมสารเคมี Sulfitte พอกให้ขาวเป็นพิเศษมีคุณภาพสูง สำหรับใช้พิมพ์งานที่มีค่า เช่น ใบประกาศนียบัตร
3. กระดาษฟอกขาวหรือกระดาษปอนด์ขาว (Wood Free Paper) ทำจากเยื่อเคมีฟอกขาว ผลิตเป็นกระดาษ เพื่อใช้เขียนหรือพิมพ์ ใช้ทำสมุด และพิมพ์หนังสือโดยทั่วไป
4. กระดาษเหนียวหรือกระดาษสีน้ำตาลห่อซอง (Kraft Paper) ทำจากเยื่อ Sulphate ผสมสีน้ำตาล มีความเหนียวมากใช้ทำกระดาษห่อซองหรือบรรจุภัณฑ์
5. กระดาษปก (Cover Paper) เป็นกระดาษปอนด์หนาเป็นพิเศษ มีความเหนียวทนทานเพื่อใช้ทำปกหนังสือ
6. กระดาษวาดเขียน (Drawing Paper) เป็นกระดาษปอนด์ขาวที่มีเนื้อกระดาษรับสีได้ง่าย และมีผิวเหมาะแก่การเขียนภาพระบายสี ดูดหมึกดูดสีไวโดยง่าย
7. กระดาษอาร์ต (Arts, Coate Paper) เป็นกระดาษเคลือบผิวหน้าด้วยวัสดุบางอย่างให้มีผิวเรียบมัน เพื่อใช้พิมพ์ภาพที่มีรายละเอียด

8. กระดาษกล่อง (Box Board) ด้านหน้าทำจากเยื่อเคมีมีลักษณะเป็นกระดาษปอนด์ขาว แต่ด้านหลังทำจากเยื่อไม้ป่น หรืออาจเป็นเยื่อกระดาษเก่ามีสีคล้ำ

9. กระดาษโปสเตอร์ (Poster Paper) เป็นกระดาษปอนด์ที่ขัดมันเรียบหน้าเดียว ส่วนอีกหน้าหนึ่งจะปล่อยให้หยาบไว้

10. กระดาษแข็ง (Hard Board) เป็นกระดาษที่ใช้ทำปกแข็งด้านในของหนังสือเมื่อใช้งานจะต้องมีกระดาษหรือวัสดุอื่นหุ้ม จึงเป็นกระดาษที่ไม่ต้องฟอกขาว ทำจากเยื่อไม้ป่นหรือเยื่อกระดาษเก่า เนื้อกระดาษจะดูสีคล้ำ และผิวไม่เรียบ

11. กระดาษพาพเมนต์ (Parchment Paper) เป็นกระดาษทำเลียนแบบแผ่นหนังฟอก เยื่อกระดาษใช้เศษผ้าเป็นกระดาษที่ใช้กับงานพิมพ์ที่มีความสำคัญ

นอกจากนี้กระดาษยังได้จำแนกตามลักษณะพิเศษเป็น 4 ชนิด

1. กระดาษพิมพ์เขียนชนิดเคลือบผิว

- กระดาษอาร์ตมันสองหน้า
- กระดาษอาร์ตการ์ดสองหน้า
- กระดาษอาร์ตด้าน
- กระดาษอาร์ตมันหน้าเดียว
- กระดาษอาร์ตคาร์บอนเลส

2. กระดาษพิมพ์เขียนชนิดไม่เคลือบผิว

- กระดาษออฟเซต สำหรับเทคโนโลยีงานพิมพ์แบบออฟเซต
- กระดาษถ่ายเอกสาร ใช้กับอุปกรณ์สำนักงานทั่วไป เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร โทรสาร

เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ต เครื่องพิมพ์เลเซอร์ เป็นต้น

• กระดาษคอมพิวเตอร์ มีเนื้อกระดาษบาง รูปแบบจัดจำหน่ายโดยมากมีลักษณะเป็น ม้วนพร้อมรูปด้านข้าง ตัวอย่างที่พบเห็นได้บ่อย เช่น ใบเสร็จรับเงิน

- กระดาษขาวพรีเมียมไวท์/การ์ดสี
- กระดาษแอร์เมลล์ กระดาษสำหรับใช้งานพิมพ์หรือเขียนจดหมายส่งต่างประเทศ มี

น้ำหนักเบาเป็นพิเศษกว่ากระดาษทั่วไป ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการส่งจดหมายซึ่งคิดตามน้ำหนักของกระดาษ

• กระดาษถนอมสายตา หมายถึงกระดาษที่มีอัตราการสะท้อนแสงน้อยกว่ากระดาษทั่วไป ซึ่งจะมีสีที่หม่นกว่าปกติเล็กน้อย

- กระดาษแบงค์สี หมายถึงกระดาษที่ใช้ในธนาคาร มีสีสันต่างๆ หลากหลาย

3. กระดาษชนิดพิเศษแบบเคลือบผิว

- กระดาษอาร์ตอัดลาย
- กระดาษอาร์ตการ์ดหน้าเดียว
- กระดาษอาร์ตกึ่งมัน

4. กระดาษชนิดพิเศษแบบไม่เคลือบผิว

- กระดาษการ์ดขาวกันเชื้อรา
- กระดาษคราฟท์ขาว
- กระดาษคราฟท์เหลืองอ่อน
- กระดาษคราฟท์เหลืองทอง
- กระดาษคราฟท์ครีม
- กระดาษคราฟท์เขียว (เลคเยอร์)
- กระดาษคั่นกระจก ใช้สำหรับสอดคั่นกลางระหว่างกระจกแต่ละแผ่นที่ผ่านกรรมวิธีผลิตแบบกรด ไม่มีคราบต่างไว้บนกระจก

- กระดาษคั่นสแตนเลส
- กระดาษคราฟท์ขาว MF
- กระดาษคราฟท์ขาว MG
- กระดาษเบสรูปลูกเซรามิค
- กระดาษขาวการ์ดขาวไปรษณียบัตร สำหรับพิมพ์แผ่นไปรษณียบัตร
- กระดาษขาวการ์ดขาวลายผ้า
- กระดาษบังสีรยยนต์

2.4.1 ขนาดกระดาษ (Size of Paper)

ในการสั่งซื้อกระดาษเพื่อการพิมพ์จะต้องทราบถึงขนาดมาตรฐานของกระดาษที่ประสงค์จะนำมาใช้พิมพ์ เพื่อจะได้สะดวกต่อการคำนวณปริมาณกระดาษที่เราจะซื้อโดยปกติผู้พิมพ์ควรสั่งซื้อกระดาษตามขนาดมาตรฐานของกระดาษแต่ละชนิด มากกว่าจะสั่งกระดาษขนาดพิเศษซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าปกติ สำหรับขนาดมาตรฐานในประเทศสหรัฐอเมริกาได้แบ่งกระดาษออกเป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ โดยแต่ละประเภทจะมีขนาดมาตรฐานดังนี้ [3] เป็นมาตรฐานกระดาษสากล

ตารางที่ 2.1 ขนาดกระดาษมาตรฐานสหรัฐอเมริกา

ชื่อกระดาษ	การใช้งาน	ขนาด
1. Newsprint	กระดาษบุรูปใช้พิมพ์หนังสือพิมพ์	24x36 นิ้ว
2. Book	ใช้พิมพ์หนังสือทั่วไป	25x38 นิ้ว
3. Bond	ใช้เป็นสมุดเขียน	17x22 นิ้ว
4. Cover	ใช้ทำปก	20x26 นิ้ว
5. Card board	ใช้ทำกล่อง	22x28 นิ้ว

ในประเทศไทยกระดาษบุรูป ใช้พิมพ์หนังสือยกโดยทั่วไปมีอยู่ 2 ขนาด ได้แก่ ขนาด 34 X 43 นิ้ว และขนาด 25 X 35 นิ้ว จึงมีผลทำให้เกิดหนังสือ 8 หน้ายกธรรมดาและหนังสือ 8หน้ายกเล็กตามลำดับ

องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Standard Organization : ISO) ได้กำหนดมาตรฐานขนาดกระดาษในการสร้างรูปร่างของกระดาษ เมื่อตัดแบ่งครึ่งแล้วจะได้ส่วนระหว่างความกว้างกับความยาวคงที่ทุกครั้งตามอัตราส่วนระหว่างความกว้าง : ความยาวจะเท่ากับ 1 : 1.414 เสมอ

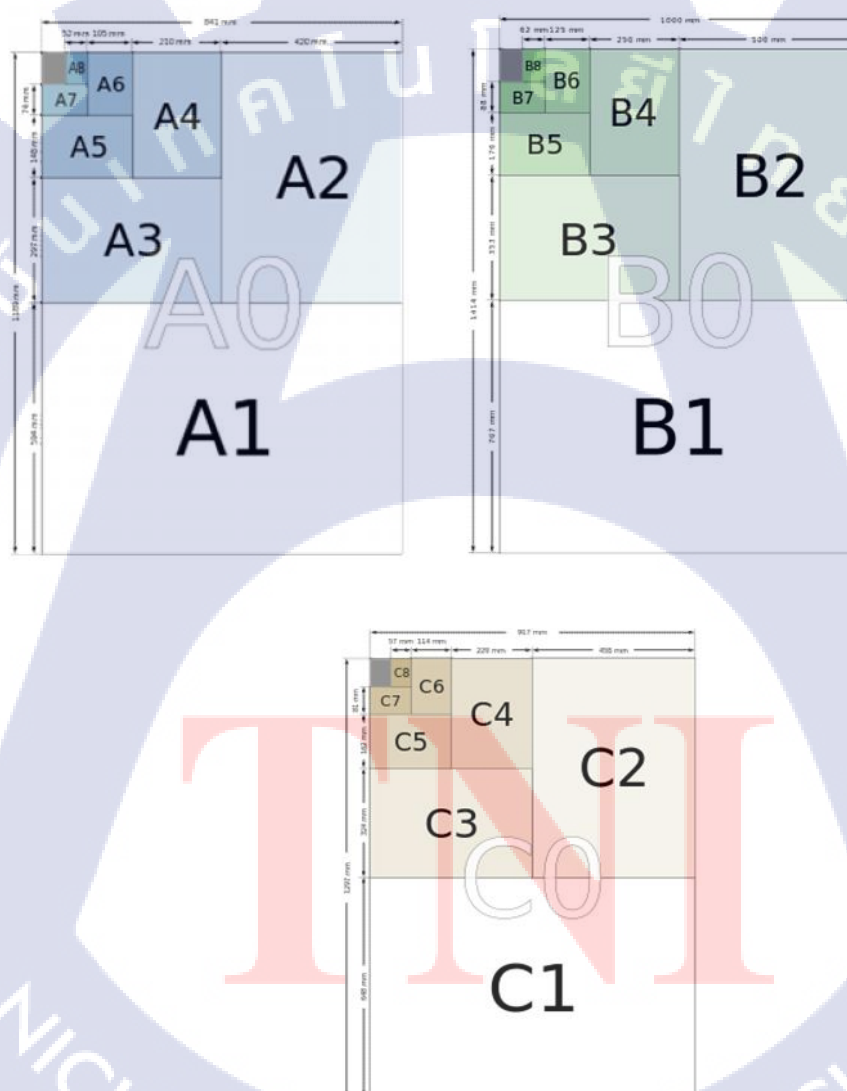
มาตรฐานขนาดกระดาษนานาชาติ ISO 216 เป็นข้อกำหนดว่าด้วยขนาดกระดาษมาตรฐานที่ใช้กันหลายประเทศ รวมถึงขนาดกระดาษที่คนรู้จักและนิยมใช้กันมากที่สุดคือ A4 มาตรฐานสากลนี้มีพื้นฐานมาจากสถาบันเยอรมันเพื่อการมาตรฐานแห่งประเทศเยอรมนี มาตรฐานรหัส 476 (DIN 476) ในปี พ.ศ. 2535

ตารางที่ 2.2 ขนาดกระดาษตามมาตรฐาน ISO/DIN ในขนาด มิลลิเมตร และนิ้ว

ขนาดกระดาษตามมาตรฐาน ISO/DIN ในขนาด มิลลิเมตร และนิ้ว						
ขนาด	แบบกระดาษชนิด A		แบบกระดาษชนิด B		แบบกระดาษชนิด C	
	มิลลิเมตร	นิ้ว	มิลลิเมตร	นิ้ว	มิลลิเมตร	นิ้ว
0	841 × 1189	33.1 × 46.8	1000 × 1414	39.4 × 55.7	917 × 1297	36.1 × 51.1
1	594 × 841	23.4 × 33.1	707 × 1000	27.8 × 39.4	648 × 917	25.5 × 36.1
2	420 × 594	16.5 × 23.4	500 × 707	19.7 × 27.8	458 × 648	18.0 × 25.5
3	297 × 420	11.7 × 16.5	353 × 500	13.9 × 19.7	324 × 458	12.8 × 18.0
4	210 × 297	8.3 × 11.7	250 × 353	9.8 × 13.9	229 × 324	9.0 × 12.8
5	148 × 210	5.8 × 8.3	176 × 250	6.9 × 9.8	162 × 229	6.4 × 9.0
6	105 × 148	4.1 × 5.8	125 × 176	4.9 × 6.9	114 × 162	4.5 × 6.4

ตารางที่ 2.2 ขนาดกระดาษตามมาตรฐาน ISO/DIN ในขนาด มิลลิเมตร และนิ้ว (ต่อ)

ขนาดกระดาษตามมาตรฐาน ISO/DIN ในขนาด มิลลิเมตร และนิ้ว						
ขนาด	แบบกระดาษชนิด A		แบบกระดาษชนิด B		แบบกระดาษชนิด C	
	มิลลิเมตร	นิ้ว	มิลลิเมตร	นิ้ว	มิลลิเมตร	นิ้ว
7	74 × 105	2.9 × 4.1	88 × 125	3.5 × 4.9	81 × 114	3.2 × 4.5
8	52 × 74	2.0 × 2.9	62 × 88	2.4 × 3.5	57 × 81	2.2 × 3.2
9	37 × 52	1.5 × 2.0	44 × 62	1.7 × 2.4	40 × 57	1.6 × 2.2
10	26 × 37	1.0 × 1.5	31 × 44	1.2 × 1.7	28 × 40	1.1 × 1.6



รูปที่ 2.10 ความแตกต่างระหว่างชนิด A, B, C

มาตรฐานของขนาดกระดาษที่เรียกว่ากระดาษชุด A เริ่มต้นด้วย A0 มีขนาดความกว้าง x ความยาว เท่ากับ 1 ตารางเมตรพอดี เพื่อเป็นการสะดวกต่อการคติน้ำหนักเป็นกรัม หรือแกรม/ ตารางเมตรอีกด้วย ดังนั้นหน่วยของการวัดกระดาษมาตรฐาน จึงนิยมใช้มาตราเมตริกเสมอ

ตารางที่ 2.3 ลักษณะการใช้งานตามขนาดของกระดาษมาตรฐาน

ชื่อขนาด	ขนาดเป็นมิลลิเมตร	ลักษณะการใช้งาน
A0	841x1189	ใช้สำหรับเขียนแบบแปลน
A1	594x841	
A2	420x594	
A3	297x420	
A4	210x297	กระดาษจดหมาย วารสาร บันทึกร
A5	148x210	กระดาษจดหมายเล็ก
A6	105x148	โปสการ์ดสากล สมุดพก
A7	74x105	สมุดพกขนาดเล็ก ใบรับหนังสือ
A8	52x74	นามบัตร
A9	37x52	ตัวรณไฟ
A10	26x37	แสตมป์

ข้อดีของกระดาษขนาดมาตรฐาน ชุด A

1. ในการตัดแบ่งกระดาษเพื่อใช้ให้เหมาะสมกับงาน จะเป็นอัตราแบ่งครึ่งพอดีโดยไม่เหลือเศษทิ้ง
 2. ทำให้สามารถคติน้ำหนักของกระดาษว่าเป็นกี่แกรมได้โดยง่าย เนื่องจากกระดาษ A0 จะมีพื้นที่เท่ากับ 1 ตารางเมตร พอดี
 3. มาตรฐานขนาดกระดาษ มีแนวโน้มที่จะใช้แพร่หลายกันทั่วโลก
- แม้ว่าประเทศไทย โดยมติของคณะรัฐมนตรีจะได้ลงมติให้หน่วยราชการต่าง ๆ ใช้กระดาษมาตรฐานในการพิมพ์ เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน 2516 แต่ในทางปฏิบัติความนิยมในการใช้กระดาษมาตรฐานก็ยังไม่สูงจะเป็นที่นิยมแพร่หลายนัก ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการตัดกระดาษในเมืองไทย นิยมตัดขนาด 31 X 43 นิ้ว ซึ่งไม่ตรงกับขนาดมาตรฐานเมื่อทางผู้พิมพ์จะมาตัดให้เป็นกระดาษชุด A ก็ย่อมจะเหลือเศษนั่นเอง

2.4.2 น้ำหนักกระดาษ (Substand)

ในการเรียกน้ำหนักของกระดาษนั้นมียู่ 3 ระบบใหญ่ๆ

1. หน่วยน้ำหนักเป็นแกรมหรือกรัม หมายถึงกระดาษขนาดพื้นที่ 1 ตารางเมตร (มาตรฐานขนาดกระดาษ A0) ซึ่งน้ำหนักได้กี่แกรม ก็เรียกเป็นกระดาษเท่านี้แกรม เช่นกระดาษโรเนียว 60 แกรม 80 แกรม เป็นต้น โดยปกติจะต้องเขียน 60 แกรม/ตารางเมตร หรือ 80 แกรม/ตารางเมตร

2. หน่วยหนักเป็นกิโลกรัม (กก.) เป็นหน่วยสำหรับกระดาษในเมืองไทยโดยเฉพาะโรงงานกระดาษในเมืองไทยจะถือว่ากระดาษขนาด 31 X 43 นิ้ว จำนวน 1 รีม ซึ่งจะมีกระดาษจำนวน 500 แผ่น เมื่อชั่งน้ำหนักดูแล้วพบว่า เป็นกิโลกรัม ก็จะเรียกเป็นกระดาษเท่านี้กิโลกรัม เช่นกระดาษฟอกขาว 27 กก. เป็นต้น

3. หน่วยน้ำหนักเป็นปอนด์ นิยมใช้ทางแถบยุโรปและอเมริกา โดยทางยุโรป และอเมริกาได้กำหนดกระดาษสำหรับการใช้งานไว้เฉพาะ เช่น กระดาษบรูฟ มีขนาด 24x36 นิ้วถ้านำกระดาษดังกล่าวมา 1 รีม หรือ 500 แผ่น แล้วชั่งน้ำหนักกระดาษทั้งรีมได้กี่ปอนด์ก็ถือว่าเป็นน้ำหนักของกระดาษชนิดนั้น เช่นกระดาษ 80 ปอนด์ กระดาษ 100 ปอนด์ เป็นต้น แต่สำหรับอเมริกาภายหลังได้ถือเอาจำนวนกระดาษ 1,000 แผ่น ต่อการคติน้ำหนักเป็นปอนด์

2.4.3 กระดาษที่ใช้ในโรงพิมพ์

ความเข้าใจเรื่องกระดาษเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้สามารถเลือกกระดาษได้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน ความสวยงาม และราคาของงานพิมพ์ เรื่องที่ควรรู้ ได้แก่

1. ชนิดของกระดาษ
2. ความหนาของกระดาษ
3. ขนาดของกระดาษ

1. ชนิดของกระดาษ กระดาษที่นิยมใช้ในงานพิมพ์ทั่วไป ได้แก่

1.1 กระดาษอาร์ต

กระดาษชนิดนี้เนื้อจะแน่น ผิวเรียบ เหมาะสำหรับงานพิมพ์สีสี่ เช่น โปสเตอร์ โบรชัวร์ ปกวารสาร ฯลฯ กระดาษชนิดนี้ราคาค่อนข้างสูง คุณภาพกระดาษก็แตกต่างกันไปแล้วแต่มาตรฐานของผู้ผลิตด้วย มีให้เลือกหลายแบบ ได้แก่

กระดาษอาร์ตมัน เนื้อกระดาษเรียบ เป็นมันเงา พิมพ์งานได้ใกล้เคียงกับสีจริง สามารถเคลือบเงาได้ดี ความหนาของกระดาษมีดังนี้ 85 แกรม, 90 แกรม, 100 แกรม, 105 แกรม, 120 แกรม, 130 แกรม, 140 แกรม, 160 แกรม

กระดาษอาร์ตด้าน เนื้อกระดาษเรียบ แต่เนื้อไม่มัน พิมพ์งานสีจะซีดลง เล็กน้อย แต่ดูหรู ความหนาของกระดาษมีดังนี้ คือ 85 แกรม, 90 แกรม, 100 แกรม, 105 แกรม, 120 แกรม, 130 แกรม, 140 แกรม, 160 แกรม กระดาษอาร์ตการ์ด 2 หน้า เป็นกระดาษอาร์ตที่หนาตั้งแต่ 190 แกรมขึ้นไป เหมาะสำหรับพิมพ์งานโปสเตอร์ โปสการ์ด ปกหนังสือ หรืองานต่างๆ ที่ต้องการความหนา

1.1.1 กระดาษอาร์ตการ์ด 1 หน้า เป็นกระดาษอาร์ตที่มีความแกร่งกว่ากระดาษอาร์ตการ์ด 2 หน้า หนาตั้งแต่ 190 แกรมขึ้นไป เหมาะสำหรับพิมพ์งานที่ต้องการพิมพ์แค่หน้าเดียว เช่น กล่องบรรจุสินค้าต่างๆ โปสเตอร์ โปสการ์ด ปกหนังสือ เป็นต้น

1.2 กระดาษปอนด์

กระดาษมีเนื้อเรียบสีขาว นิยมใช้พิมพ์งานสีเดียว หรือพิมพ์สีก็ได้แต่ไม่สวยเท่ากระดาษอาร์ต สามารถเขียนได้ง่ายกว่าทั้งปากกาและดินสอ เหมาะสำหรับพิมพ์เนื้อในหนังสือ กระดาษห้วงจดหมาย ฯลฯ ความหนากระดาษที่นิยมใช้พิมพ์หนังสืออยู่ที่ 70-100 แกรม

1.3 กระดาษบุรุษ

กระดาษมีเนื้อกระดาษหยาบ สีน้ำตาล หรือขาวหม่น ฉีกขาดง่าย ราคาถูกที่สุด เหมาะสำหรับพิมพ์งานจำนวนมากๆ เช่น หนังสือพิมพ์

1.4 กระดาษแบงค์

กระดาษเป็นกระดาษบางๆ มักจะมีสี เช่น สีชมพู สีฟ้า นิยมใช้พิมพ์บิลต่างๆ หรือใบปลิว ความหนาประมาณ 55 แกรม ขึ้นไป

1.5 กระดาษแอร์เมล์

กระดาษบางประมาณ 38 แกรม สำหรับพิมพ์บิล

2. ความหนาของกระดาษ

การวัดความหนาของกระดาษทำได้ยาก เพราะกระดาษแต่ละแผ่นบางมาก จึงใช้วิธีชั่งน้ำหนักของกระดาษแทน อาศัยข้อเท็จจริงที่ว่ากระดาษหนาย่อมมีน้ำหนักมากกว่ากระดาษบาง โดยพิจารณาจากน้ำหนักของกระดาษขนาด 1 ตารางเมตร ในหน่วยวัดเป็น แกรม (gsm : Gram Per Square-Metre) กระดาษชนิดเดียวกัน 120 แกรม จึงหนากว่ากระดาษ 80 แกรม ควรเลือกใช้กระดาษ ให้เหมาะสม

การเลือกความหนากระดาษต้องพิจารณางานที่นำไปใช้ เช่น ทำปกต้องใช้กระดาษหนา ถ้าเป็นใบเสร็จมีหลายชั้น เมื่อเขียนต้องให้ทะลุถึงชั้นล่าง กระดาษต้องบาง ตัวอย่างที่ใช้มี ดังนี้

- 1) ใบเสร็จ และสิ่งพิมพ์ที่ต้องมีสำเนา นิยมใช้กระดาษประมาณ 40-50 แกรม
- 2) กระดาษหัวจดหมาย หน้าเนื้อในของหนังสือ นิตยสาร และสมุด นิยมใช้กระดาษประมาณ 70-80 แกรม
- 3) โบรชัวร์ หนังสือ นิตยสาร โปสเตอร์ นิยมใช้กระดาษ 120 - 160 แกรม
- 4) ปกหนังสือ นิตยสาร สมุด แฟ้มนำเสนองาน กล่องสินค้า นิยมใช้กระดาษประมาณ 300 แกรมขึ้นไป

3. ขนาดของกระดาษ

การออกแบบงานโดยไม่ทราบขนาดกระดาษนั้น ทำให้ต้นทุนในการพิมพ์งานนั้นสูงขึ้น เพราะว่ากระดาษจะไม่สามารถตัดให้ลงตัวได้ และจะเป็นเศษทิ้งไปอย่างน่าเสียดาย ขนาดของกระดาษในที่นี้หมายถึง กระดาษแผ่นใหญ่ ที่ตัดมาจากม้วนแล้วซึ่งมีขนาดต่างๆ ดังนี้

3.1 กระดาษปอนด์, อาร์ตมัน, อาร์ตด้าน, บร็อฟ โดยทั่วไปมีอยู่ 3 ขนาด คือ

24 นิ้ว x 35 นิ้ว

25 นิ้ว x 36 นิ้ว

31 นิ้ว x 43 นิ้ว

3.2 กระดาษอาร์ตการ์ด 2 หน้า, อาร์ตการ์ด 1 หน้า โดยทั่วไปมีอยู่ 2 ขนาด คือ

25 นิ้ว x 36 นิ้ว

31 นิ้ว x 43 นิ้ว

3.3 กระดาษกล่องแป้ง (หลังขาว, หลังเทา) โดยทั่วไปมีอยู่ 2 ขนาด คือ

31 นิ้ว x 43 นิ้ว

35 นิ้ว x 43 นิ้ว

3.4 กระดาษเคมี (ก๊อปปี้ในตัว) ที่นิยมมีอยู่ 1 ขนาด คือ

24 X 36 นิ้ว

3.5 กระดาษแบงค์สี โดยทั่วไปมีอยู่ขนาดเดียว คือ

31 นิ้ว x 43 นิ้ว

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กันทิมา สีสาสุสันต์ [1] ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการคำนวณต้นทุนการผลิตด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรมสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กรณีศึกษาโรงงานการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวขนาดย่อม โดยนำหลักการคำนวณต้นทุนให้เป็นระบบ เพื่อให้สามารถรับรู้ถึงต้นทุนที่แท้จริงอย่างเป็นระบบ

หรรษา มิ่งมัลย์รักษ์ [2] ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการสารสนเทศเพื่องานการคำนวณต้นทุนการผลิตเครื่องจักร กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.วี.แมชชีนเนอร์รี่ โดยนำวิธีคำนวณต้นทุนชิ้นส่วนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเครื่องจักรมาจัดทำเป็นระบบสารสนเทศ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตได้รับรู้ถึงสินค้าคงคลัง และราคาของชิ้นส่วนเครื่องจักร

จักรกฤษณ์ อ้นยะลา [4] ได้ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา โดยนำหลักการเคลื่อนไหวในการทำงานมาปรับปรุงตามขั้นตอนการผลิต เพื่อลดเวลาการผลิตและเพิ่มผลผลิต

เบญจมาภรณ์ พิรนนทปัญญา [5] ได้ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบชุดขนดินที่เหมืองแม่เมาะโดยใช้เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา โดยนำหลักการวัดเวลาแต่ละขั้นตอนของการใช้รถในงานทำเหมืองมาปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยทั้ง 4 ฉบับ ได้นำความรู้มาปรับปรุงให้สอดคล้องกับระบบที่ต้องการจะดำเนินการ เพื่อให้มีความรวดเร็วและถูกต้องในการคำนวณต้นทุนการผลิตและราคาขาย โดยนำส่วนงานการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มาประกอบกับกระบวนการผลิตที่ต้องทำการคิดคำนวณโดยใช้เครื่องคิดเลข หรือการคำนวณโดยใช้สูตรพื้นฐานของเอ็กเซลมาเป็นการจัดทำฐานข้อมูล ได้แก่ การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเก็บข้อมูลไว้เป็นส่วนกลาง และสร้างการติดต่อกับผู้ใช้โดยการใช้เว็บแอปพลิเคชัน นำเสนอสารสนเทศเพื่องานการคำนวณต้นทุนการผลิต เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร และช่วยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน

2.6 สถานภาพระบบงานของหน่วยงานที่จะทำการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.6.1 ลักษณะและสภาพขององค์การที่จะศึกษา โดยมีคอมพิวเตอร์รองรับกับการขยายงานในอนาคตได้

2.6.2 ความเหมาะสมในการใช้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.6.3 ความคาดหวังในการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาในอนาคต ระบบการจัดการรายงาน (Management Reporting System : MRS) มาใช้ในอนาคต

2.7 การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการคำนวณต้นทุนการผลิตและราคาขายของผลิตภัณฑ์สิ่งพิมพ์และกล่องกระดาษบรรจุภัณฑ์ จะมีการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบ โดยการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้บริหารและพนักงาน 2 ท่าน ด้วยการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งาน และประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยการเปรียบเทียบตัวอย่างการเสนอราคาในอดีตแบบเดิมกับ

การคำนวณราคาแบบใหม่ เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความถูกต้องใกล้เคียง ผู้วิจัยทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ [6] เป็นการใช้สถิติและทฤษฎีการทดสอบสมมติฐาน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 2. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ
 3. การวิเคราะห์ผลจากการรวบรวมแบบสอบถามประเมิน และการทดสอบสมมติฐาน
- การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างมี 2 ส่วน คือ การประเมินวัดความพึงพอใจใช้ตัวอย่างผู้บริหาร 1 ท่าน และพนักงาน 1 ท่าน และการประเมินวัดประสิทธิภาพของระบบใช้ข้อมูลการเสนอราคาในอดีตไม่น้อยกว่า 20 ตัวอย่าง

2. การสร้างแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจคุณภาพ
3. การวิเคราะห์ผลจากการรวบรวมแบบสอบถามประเมิน และการทดสอบสมมติฐาน

3.1 การประเมินวัดความพึงพอใจคุณภาพใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจของเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้ใช

- | | | |
|---------------|---------|-----------------------|
| ร้อยละ 0-20 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อยที่สุด |
| ร้อยละ 21-40 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อย |
| ร้อยละ 41-60 | หมายถึง | ความพึงพอใจปานกลาง |
| ร้อยละ 61-80 | หมายถึง | ความพึงพอใจมาก |
| ร้อยละ 81-100 | หมายถึง | ความพึงพอใจมากที่สุด |

3.2 การประเมินวัดประสิทธิภาพของระบบใช้การทดสอบสมมติฐานแบบการแจกแจง t (t-Distribution) ในกรณีที่มีตัวอย่างไม่เกิน 30 ตัวอย่าง

TNI

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยของสารนิพนธ์นี้เป็นกรณีศึกษาการพัฒนากระบวนการสารสนเทศใช้มาคิดต้นทุนสินค้าและราคาขายของโรงพิมพ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.บี. การพิมพ์ ด้วยการคิดค่าตอบแทนหรือค่าแรงงานโดยใช้ระบบการศึกษาเวลามาตรฐานทำงานมาคำนวณบนเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันนี้

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ทหารือชี้แจงขอบเขตการดำเนินงาน
2. สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ใช้งาน
3. สำรวจและรวบรวมข้อมูล
4. ศึกษา วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน
5. จัดทำเวลาทำงานมาตรฐาน
6. ศึกษาวิธีคิดต้นทุนและราคาสินค้าแบบเดิม
7. วิเคราะห์จัดทำวิธีคิดในโปรแกรมเอ็กเซล
8. ศึกษา วิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อจัดทำฐานข้อมูล
9. วิเคราะห์จัดทำวิธีคิดในระบบเว็บแอปพลิเคชัน
10. สร้างฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน
11. ทดลองใช้งานและปรับปรุงแก้ไข
12. ทดสอบการใช้งานกับผู้ใช้จริง
13. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
14. สรุปผลและประเมินการทดสอบเว็บแอปพลิเคชัน

รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน

1. วางแผนการจัดทำสารนิพนธ์ให้สามารถดำเนินการได้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดระยะเวลาของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
2. ศึกษาการทำสารนิพนธ์จากคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ รวมทั้งระเบียบปฏิบัติและขั้นตอนการดำเนินงาน

3. การหาข้อชี้แจงขอบเขตการดำเนินงาน ได้เริ่มต้นตั้งแต่การค้นหาหัวข้อในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยการเข้าพบโรงงานต่างๆ ที่เคยทำงานให้บริการส่งเสริมด้านการฝึกอบรม ปรึกษา แนะนำ พบว่า โรงพิมพ์มีปัญหาการคิดต้นทุนและราคาใช้เวลามาก และไม่สะท้อนต้นทุนจริง จึงได้หาข้อชี้แจงขอบเขตการดำเนินงานในการจัดทำระบบสารสนเทศเว็บแอปพลิเคชัน ที่สามารถใช้คิดคำนวณต้นทุนและราคาขายได้อย่างรวดเร็ว

4. การสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ใช้งาน ได้เริ่มต้นขึ้นหลังจากหัวข้อสารนิพนธ์ได้รับการพิจารณา โดยได้สัมภาษณ์ผู้จัดการถึงรายละเอียดของวัตถุดิบ เครื่องจักร อุปกรณ์ ขั้นตอนการผลิตสินค้า และประเภทของสินค้าต่างๆ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคของการผลิต ส่วนผู้ใช้งานได้สัมภาษณ์ทั้งวิธีการคิดคำนวณต้นทุนและราคาเสนอขาย โดยผู้ใช้งานมีการคิดคำนวณในโปรแกรมเอ็กเซลอยู่แล้ว แต่ยังไม่สะดวกและต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องปรับปรุง เพื่อให้มีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน

5. การสำรวจและรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินงานสำรวจบริเวณโรงพิมพ์ในส่วนที่ใช้ในการผลิตสินค้าทั้งหมด รวมถึงพื้นที่จัดเก็บวัสดุและสินค้าสำเร็จรูป ศึกษาการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวบรวมข้อมูลสำหรับใช้อ้างอิงในการจัดทำเวลาทำงานมาตรฐาน

6. การศึกษา วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและจัดทำเวลาทำงานมาตรฐาน นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญของสารนิพนธ์นี้ หากสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีนัยสำคัญ จะสามารถนำไปใช้กับการคิดต้นทุนและราคาสินค้าประเภทอื่นๆ ได้ ในการศึกษาขั้นนี้ต้องสังเกตการทำงานของพนักงานทุกขั้นตอน โรงพิมพ์แห่งนี้มีกล้องโทรทัศน์วงจรปิดอยู่ในโรงพิมพ์ ทำให้มีความสะดวกในการจดนับเวลาการทำงานของพนักงาน จัดทำตารางบันทึกเวลาการทำงานของพนักงาน และทำการคำนวณหาเวลาทำงานมาตรฐานตามทฤษฎีและประสบการณ์ของการศึกษาเวลาการทำงาน [5] [6] เป็นการศึกษาเวลาทำงาน

7. การศึกษาวิธีคิดต้นทุนและราคาสินค้าแบบเดิม ด้วยการสัมภาษณ์และนำตารางเอ็กเซลที่ใช้ในการคำนวณมาศึกษาและวิเคราะห์ พบว่า มีความยุ่งยากในแต่ละขั้นตอน จำเป็นต้องมีการปรับปรุงวิธีการ เพื่อให้ง่ายและสะดวกในการจัดทำวิธีคิดในระบบเว็บแอปพลิเคชัน

8. การศึกษา วิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้เลือกวิธีการออกแบบเชิงวัตถุ ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย นำมาจัดทำฐานข้อมูลบนโปรแกรม SQL และเว็บแอปพลิเคชัน ได้เขียนด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) เพื่อให้สามารถใช้งานได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

9. การสร้างเว็บแอปพลิเคชัน ดำเนินการให้สามารถใช้งานได้จริงบนเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ

10. การทดลองใช้งาน หลังจากได้ดำเนินการพัฒนาเป็นระบบได้ครบถ้วนแล้ว จะทำการทดลองใช้งานว่าระบบมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามต้องการอย่างไร

11. การปรับปรุงแก้ไข หลังจากทดลองใช้งานแล้ว ยังมีข้อบกพร่องของระบบ ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและถูกต้องชัดเจน

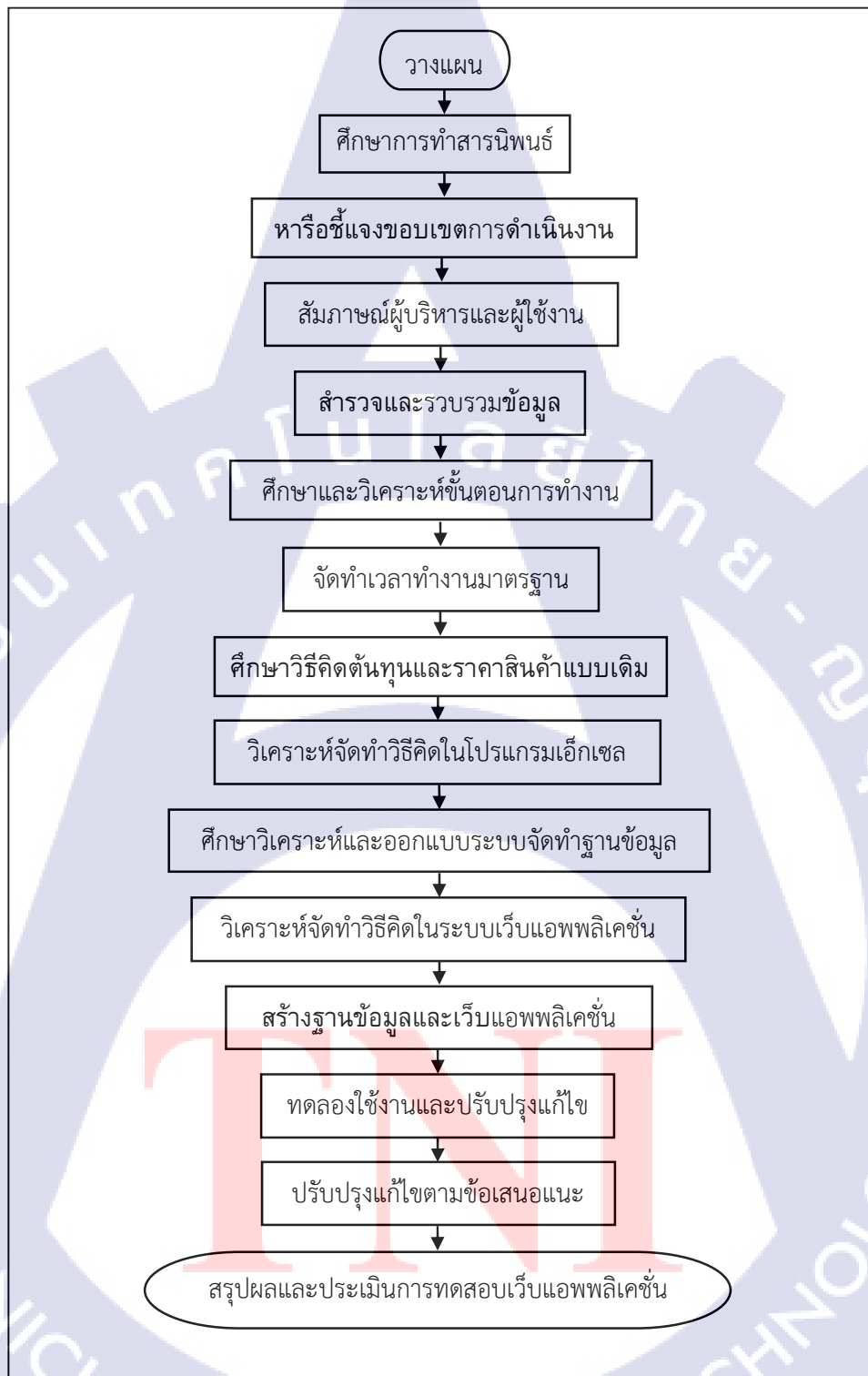
12. การทดสอบการใช้งานกับผู้ใช้งานจริงได้ดำเนินการทดสอบการใช้งานจริง โดยแนะนำวิธีการใช้เว็บแอปพลิเคชันให้ผู้ใช้งานจริงปฏิบัติการทดสอบ เพื่อประเมินผลประสิทธิภาพและความถูกต้องการใช้งานจริงของเว็บแอปพลิเคชัน เปรียบเทียบกับการคำนวณแบบเดิม

13. การปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ หลังจากทดสอบแล้ว ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้งานและผู้เชี่ยวชาญ

14. การสรุปผลการจัดทำเว็บแอปพลิเคชันและประเมินการทดสอบใช้งานจริง ด้วยการนำเสนอปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินงานและข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป รวมทั้งสรุปผลการประเมินความพึงพอใจในการทดสอบการใช้งานจริง



TNI



รูปที่ 3.1 ผังการดำเนินงานวิจัย

3.2 แผนงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน

เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555-เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 ระยะเวลาเริ่มต้นมีปัญหา จึงมาดำเนินการต่อเป็นเวลาประมาณ 8 เดือนที่มีความเป็นไปได้ตามกำหนดการปฏิทินการศึกษาปี 2558

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินการศึกษาวิจัยปี พ.ศ. 2555-2559

ปี พ.ศ.		2555-58		2558-59							
งาน	เดือน	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	วัน
1	วางแผนการศึกษาวิจัย	■									7
2	ศึกษาข้อมูลการผลิต	■									15
3	ศึกษาเวลาการทำงาน	■									15
4	ศึกษาโปรแกรมฯ		■								30
5	ศึกษาการติดตั้งเว็บ			■							15
6	ออกแบบเว็บ-เบส			■							15
7	จัดทำโปรแกรม			■	■						37
8	ทดสอบ และปรับปรุง				■	■					21
9	จัดทำแบบประเมิน					■					15
10	ประเมินความพึงพอใจ						■	■			30
11	รวบรวมและวิเคราะห์							■			15
12	ปรับปรุงและแก้ไขเว็บ							■			15
13	จัดทำร่างรายงาน								■	■	30
14	จัดส่งให้ที่ปรึกษาตรวจ								■	■	30
15	จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ DVD									■	15

3.3 การคิดคำนวณต้นทุนและราคาสินค้า

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์ มีลักษณะการดำเนินธุรกิจแบบครอบครัว ผู้บริหารระดับสูงหรือเจ้าของเป็นผู้บริหารแต่เพียงผู้เดียว รองลงมาเป็นหัวหน้าแผนกต่างๆ สินค้าที่มีบริการหลักคือ งานพิมพ์ และกล่องบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ที่มีงานพิมพ์เป็นส่วนประกอบ โดยมีลักษณะกระบวนการผลิตเป็นแบบเรียงลำดับ มีรายละเอียด ดังนี้

1. งานพิมพ์บนแผ่นกระดาษ
2. งานกล่องเปิด-ปิดฝาด้านและล่าง
3. งานกล่องเปิดฝาด้านและปิดฝาล่าง
4. งานกล่องฝาแบ่งครึ่ง



รูปที่ 3.2 หน้าโรงพิมพ์



รูปที่ 3.3 ภายในโรงพิมพ์



รูปที่ 3.4 เครื่องตัดและเครื่องพิมพ์



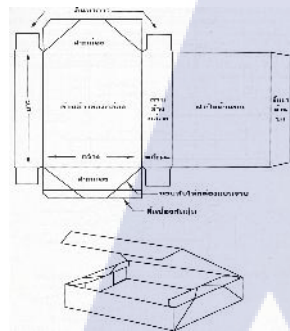
รูปที่ 3.5 เครื่องปั๊มขึ้นรูป



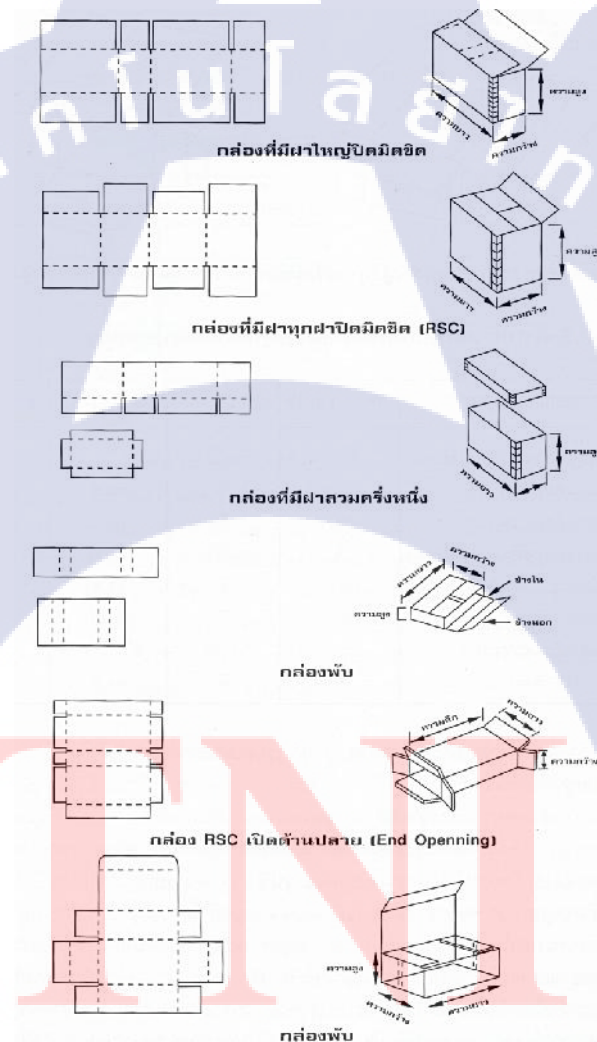
รูปที่ 3.6 เครื่องติดกาว



รูปที่ 3.7 โกดังเก็บสินค้าและวัตถุดิบ



การกำหนดขนาดที่ถูกต้อง ✓



รูปที่ 3.8 รูปกล่องแบบต่างๆ

สินค้าทั้ง 4 อย่างข้างต้น มีขั้นตอนการทำงานคล้ายกันในงานพิมพ์ หลังจากงานพิมพ์แล้ว จะมีความแตกต่างกันตามแบบของสินค้า โดยงานทั้งหมดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ 1. งานพิมพ์, 2. งานตัด และ 3.งานติดกาและหีบห่อ

1. งานพิมพ์บนแผ่นวัสดุ โดยทั่วไปจะเป็นกระดาษประเภทต่างๆ ในการพิมพ์จะต้องกำหนดขนาดกว้างและยาว ประเภทกระดาษ จำนวนการสั่งทำ และจำนวนสีที่ต้องการพิมพ์

2. งานตัด มี 2 แบบ คือ การตัดแบ่งและตัดขึ้นรูป (Die Cutting) ในการตัดแบ่ง สามารถตัดได้จำนวนมากต่อครั้ง ส่วนการตัดขึ้นรูป ปกติจะตัดครั้งละแผ่น โดยมีรูปทรงการตัดเฉพาะแบบส่วนใหญ่เป็นรูปแบบกล่องลักษณะต่างๆ

3. งานติดกาและหีบห่อ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการผลิต โดยงานติดกาจะมีเฉพาะงานที่เป็นสินค้ากล่อง ที่ต้องติดกาด้านข้าง สินค้าทั้งหมดจะมีการห่อและ/หรือมัดตามจำนวนที่กำหนดไว้

เมื่อลูกค้าต้องการจะสั่งซื้อสินค้า ผู้ขายจะต้องนำเสนอราคาขายให้ลูกค้า เพื่อใช้ในการตัดสินใจสั่งซื้อสินค้า ดังนั้น ผู้ขายต้องทราบรายละเอียดของสินค้าก่อนทำการคิดคำนวณต้นทุน บวกกำไร ออกมาเป็นราคาเสนอขาย รายละเอียดการคิดเกี่ยวกับสินค้า มีดังนี้

1. ข้อมูลการคิดคำนวณงานพิมพ์บนแผ่นกระดาษ
 - 1.1 ขนาดกว้างและยาว เป็นเซนติเมตร
 - 1.2 ประเภทกระดาษ
 - 1.3 จำนวนการสั่งทำ
 - 1.4 จำนวนสีที่ต้องการพิมพ์
 - 1.5 การหีบห่อ และระยะเวลาในการส่งมอบ
2. ข้อมูลงานกล่อง
 - 2.1 ลักษณะรูปแบบกล่องแบบฝาเต็ม ฝาท้ายขัด หรือฝาค้าง
 - 2.2 ขนาดกว้าง ยาว และ สูง เป็นเซนติเมตร
 - 2.3 ประเภทกระดาษ
 - 2.4 จำนวนการสั่งทำ
 - 2.5 จำนวนสีที่ต้องการพิมพ์
 - 2.6 การตัดขึ้นรูป
 - 2.7 การติดกา
 - 2.8 การหีบห่อ และระยะเวลาในการส่งมอบ

ในการดำเนินการวิจัยจัดทำกรคำนวณต้นทุนและราคาขายได้ทำขึ้นบนโปรแกรมเอ็กเซล เพื่อดูว่าจะต้องใช้วิธีการคำนวณอย่างไร โดยได้ทำเป็นขั้นตอนเริ่มต้นจากการหาเวลาการทำงานมาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญมากของการคิดต้นทุน คือ ค่าแรงงานจริงที่มีความยุ่งยากในการคำนวณ

มากที่สุด ตามรายละเอียดตารางที่ 3.2 และ 3.3 แสดงการวัดเวลาทำงานการพิมพ์ในแต่ละขั้นตอน ขั้นตอนละ 10 ครั้ง โดยใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดและการวัดเวลาด้วยนาฬิกาในขั้นตอนที่กล้องไม่สามารถมองเห็น นำค่าเวลาที่ได้และจำนวนชิ้นงานแต่ละครั้งมารวมกันทั้ง 10 ครั้ง พร้อมทั้งกำหนดอัตรางานด้วยการสังเกตการณ์ หากทำงานด้วยความรวดเร็วจะให้ค่าสูง 110% และงานที่ต้องใช้ความละเอียดมีการทำงานไม่รวดเร็วกำหนดให้เป็น 90% และ 100% โดยอัตรางานปกติอยู่ที่ 100%

ในการวัดเวลาจะมีการระบุชื่อพนักงานและการหยุดชะงักระหว่างทำงานที่พบเห็น เพื่อนำมากำหนดเวลาเพื่อความล่า (Allowance) การพูดคุย การดื่มน้ำ การเข้าห้องน้ำและอื่นๆ 15% ทั้งนี้การจดบันทึกได้ดำเนินการบนกระดาษตารางการจัดเวลา เสร็จแล้วจึงทำการคัดลอกลงตารางการวัดเวลาในโปรแกรมเอ็กเซล เป็นเวลาทำงานการพิมพ์และทำกล่อง [7] เป็นการประยุกต์ใช้ตาราง

ตารางที่ 3.2 การจับเวลาทำงานการพิมพ์

การวัดเวลา(Work measurement)		No.	หยุดชะงัก(Interruption)								นาที		ผู้ปฏิบัติงาน(Operator):										เลขที่(No.):TS			
รหัสงาน (Identity-Number):P01		1	พูดคุย(Talk)								4		1.ศิริชัย					4.สมเจตต์					วัน(Date): 5-20/10/15			
การทำงาน(Operation):งานพิมพ์		2	หยุดเครื่อง(M/C Stop)								6		2.ชัยสิทธิ์					5.ทิวดี					เวลาเผื่อความล่า (Allowance): 15%			
		3	ลองเครื่อง(M/C Test)								5		3.ประมวล													
ที่ No.	รายการ(Description)	รอบเวลา(Cycle Times) (min:sec)																				รวม(Sum)		จำนวน (Quantity)		อัตรางาน(%)
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		min	sec	Time	Pcs	
		min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec					
1	ยกกระดาษเต็มเข้าตัด	1	10		58		58		66	1	14	1	14	1	17	1	15	1	16	1	11	7	279	10	500	110
2	ตัดแบ่งกระดาษครึ่งที่1	1	27	1	20	1	13	1	11	1	2	1	12	1	13	1	12	1	10	1	12	10	132	10	500	110
3	ยกกระดาษออกจากเครื่องตัด		48		51		45		49		47		44		49		46		45		44	0	468	10	500	110
4	ยกกระดาษเข้าเครื่องพิมพ์	2	44	2	46	2	41	2	54	2	42	2	35	2	56	2	55	2	49	2	48	20	470	10	500	110
5	การปรับแต่งแท่นพิมพ์	22		24		26		25		24												121	0	5	2000	90
6	ทดลองพิมพ์สี	12		14		12		14		15												67	0	5	2000	100
7	พิมพ์จริง	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	10	20	10	50	100
8	ยกสิ่งพิมพ์ออกจากเครื่องพิมพ์	2	13	2	16	2	18	2	27	2	40	2	25	2	8	2	10	2	12	2	16	20	185	10	500	110
9	มัดห่อ		52		55		54		58		52		48		49		50		52		55		525	10	50	110
10	ยกไปเก็บ	2	15	2	10	2	17	2	20	2	18	2	5	2	8	2	5	2	20	2	30	20	148	10	500	110
11	ตัดแบ่งกระดาษครึ่งที่2		55		54		52		53		52		55		54		56		54		58		543	10	500	110
12	ยกกระดาษออกจากเครื่องตัด	1	2	1	4	1	2	1	5	1	1	1	3	1	2	1	4	0	58	1	4	9	85	10	500	110

ตารางที่ 3.3 การจับเวลาทำงานกล่อง

การวัดเวลา(Work measurement)		No.	หยุดชะงัก(Interruption)								นาที		ผู้ปฏิบัติงาน(Operator):										เลขที่(No):TS			
รหัสงาน (Identity-Number):B01		1	พูดคุย(Talk)								2		1.ประมวล					4.ทศพร					วัน(Date): 5-20/10/15			
การทำงาน(Operation):งานกล่อง		2	หยุดเครื่อง(M/C Stop)								4		2.สมเจตต์					5.เกษศินี					เวลาเผื่อความล่าช้า (Allowance): 15%			
		3	ตอมเครื่อง(M/C Test)								2		3.ศิริชัย					6.กนิษฐา								
ที่ No.	รายการ(Description)	รอบเวลา(Cycle Times) (min:sec)																				รวม(Sum)		จำนวน (Quantity)		อัตรางาน(%)
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		min	sec	Time	Pcs	
		min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	min	sec	Time	Pcs	
1	ยกกระดาษไปเป็นชิ้นรูป	3	15	3	12	3	24	3	15	3	12	3	10	3	14	3	16	3	18	3	20	30	156	10	500	110
2	เป็นชิ้นรูปกล่องใหญ่		27		29		30		27		28		28		30		28		27		30	0	284	10	10	100
3	แยกแผ่นกระดาษกล่องออก		12		11		12		10		12		11		12		10		12		11		113	10	5	110
4	เรียงแผ่นกระดาษกล่อง		8		9		8		10		9		7		9		8		7		10		85	10	50	90
5	ยกกระดาษไปทากาว	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		10	0	10	200	90
6	ทากาว	1	12	1	10	1	12	1	12	1	14	1	11	1	15	1	12	1	11	1	11	10	120	10	50	110
7	พับทับ		35		35		36		38		36		35		37		36		37		39		364	10	20	110
8	มัดห่อ		52		55		54		58		52		48		49		50		52		55		525	10	50	110
9	ยกไปเก็บ	2	15	2	10	2	17	2	20	2	18	2	5	2	8	2	5	2	20	2	30	20	148	10	500	110
10	เป็นชิ้นรูปกล่องอัตโนมัติ		20		20		20		20		20		20		20		20		20		20		200	10	10	100
11	เป็นชิ้นรูปกล่องกลาง		25		26		24		26		26		26		25		24		27		26		255	10	10	100
12	เป็นชิ้นรูปกล่องเล็ก		21		21		23		22		23		21		22		22		21		22		218	10	10	100

ตารางที่ 3.4 และ 3.5 แสดงการคำนวณเวลามาตรฐานการพิมพ์และการทำกล่อง ตามลำดับ โดยการนำค่าการวัดเวลาของตารางที่ 5 และ 6 มาแปลงหน่วยเวลาให้เป็นวินาทีทั้งหมด ทำการรวมเวลาทั้ง 10 ครั้งหารด้วยจำนวนครั้งของการวัดเวลาและหารด้วยจำนวนชิ้นงานรวม จะได้ผลลัพธ์เป็นค่าเฉลี่ย (Mean Value) นำมาคูณอัตรางาน จะได้เวลาพื้นฐานของการทำงานแต่ละขั้นตอน นำมาบวกกับเวลาเผื่อหยุดพัก 15% จะได้อัตราของเวลาทำงาน (Cycle Time) มีหน่วยเป็นวินาที และเมื่อนำมารวมกันทุกขั้นตอนจะได้เป็นเวลาที่ทั้งหมดของกระบวนการพิมพ์และทำกล่อง ตามลำดับ หลังจากนั้นจะนำมารหารด้วย 60 วินาที แปลงหน่วยให้เป็นนาทิต่อ 1 ชิ้นงาน

ตารางที่ 3.4 การคำนวณเวลามาตรฐานการพิมพ์

การวัดเวลา(Work measurement)		No.	หยุดชะงัก(Interruption)										นาที	เลขที่(No):TS		วัน(Date): 5-20/10/15			
รหัสงาน (Identity-Number):P01		1	พูดคุย(Talk)										4	เวลาเผื่อความล่าช้า (Allowance): 15%					
การทำงาน(Operation):งานพิมพ์		2	หยุดเครื่อง(M/C Stop)										6	Tatol time used in this				4.33	
		3	ลองเครื่อง(M/C Test)										5	Time/unit (min./p.)				0.07	
ที่ No.	รายการ(Description)	รอบเวลา(Cycle Times) (min:sec)										Sum	Quantity		Mean Value	อัตรา งาน (%)	Basic time	Cycle time	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
		sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec		sec	Time					Pcs
1	ยกกระดาษเต็มเข้าตัด	70	58	58	66	74	74	77	75	76	71	699	10	500	0.14	110	0.15	0.17	
2	ตัดแบ่งกระดาษครั้งที่1	87	80	73	71	62	72	73	72	70	72	732	10	500	0.15	110	0.17	0.20	
3	ยกกระดาษออกจากเครื่องตัด	48	51	45	49	47	44	49	46	45	44	468	10	500	0.09	110	0.10	0.12	
4	ยกกระดาษเข้าเครื่องพิมพ์	164	166	161	174	162	155	176	175	169	168	1670	10	500	0.33	110	0.36	0.41	
5	การปรับแต่งแท่นพิมพ์	1320	1440	1560	1500	1440	0	0	0	0	0	7260	5	2000	0.73	90	0.66	0.76	
6	ทดลองพิมพ์สี	720	840	720	840	900	0	0	0	0	0	4020	5	2000	0.40	100	0.40	0.46	
7	พิมพ์จริง	2	2	2	2	62	62	62	62	62	62	380	10	50	0.76	100	0.76	0.87	
8	ยกสิ่งพิมพ์ออกจากเครื่องพิมพ์	133	136	138	147	160	145	128	130	132	136	1385	10	500	0.28	110	0.31	0.36	
9	มัดห่อ	52	55	54	58	52	48	49	50	52	55	525	10	200	0.26	110	0.29	0.33	
10	ยกไปเก็บ	135	130	137	140	138	125	128	125	140	150	1348	10	500	0.27	110	0.30	0.35	
11	ตัดแบ่งกระดาษครั้งที่2	55	54	52	53	52	55	54	56	54	58	543	10	500	0.11	110	0.12	0.14	
12	ยกกระดาษออกจากเครื่องตัด	62	64	62	65	61	63	62	64	58	64	625	10	500	0.13	110	0.14	0.16	

ตารางที่ 3.5 การคำนวณเวลามาตรฐานทำกล่อง

การวัดเวลา(Work measurement)		No.	หยุดชะงัก(Interruption)									นาที	เลขที่(No):TS		วัน(Date): 5-20/10/15			
รหัสงาน (Identity-Number):B01		1	พูดคุย(Talk)									2	เวลาเผื่อความล่าช้า (Allowance): 15%					
การทำงาน(Operation):งานกล่อง		2	หยุดเครื่อง(M/C Stop)									4	Tatol time used in this			19.93		
		3	ลองเครื่อง(M/C Test)									2	Time/unit (min./p.)			0.33		
ที่ No.	รายการ(Description)	รอบเวลา(Cycle Times) (min:sec)										Sum	Quantity		Mean Value	อัตรา งาน (%)	Basic time	Cycle time
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
		sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec							
1	ยกกระดาษไปปั๊มขึ้นรูป	195	192	204	195	192	190	194	196	198	200	1956	10	500	0.39	110	0.43	0.49
2	ปั๊มขึ้นรูปกล่องใหญ่	27	29	30	27	28	28	30	28	27	30	284	10	10	2.84	100	2.84	3.27
3	แยกแผ่นกระดาษกล่องออก	12	11	12	10	12	11	12	10	12	11	113	10	5	2.26	110	2.49	2.86
4	เรียงแผ่นกระดาษกล่อง	8	9	8	10	9	7	9	8	7	10	85	10	50	0.17	90	0.15	0.17
5	ยกกระดาษไปทากาว	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600	10	200	0.30	90	0.27	0.31
6	ทากาว	72	70	72	72	74	71	75	72	71	71	720	10	50	1.44	110	1.58	1.82
7	พับทับ	35	35	36	38	36	35	37	36	35	39	362	10	20	1.81	110	1.99	2.29
8	มัดห่อ	52	55	54	58	52	48	49	50	52	55	525	10	100	0.53	110	0.58	0.67
9	ยกไปเก็บ	135	130	137	140	138	125	128	125	140	150	1348	10	500	0.27	110	0.30	0.35
10	ปั๊มขึ้นรูปกล่องอัตโนมัติ	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200	10	10	2.00	100	2.00	2.30
11	ปั๊มขึ้นรูปกล่องกลาง	25	25	24	26	26	26	25	24	25	26	252	10	10	2.52	100	2.52	2.90
12	ปั๊มขึ้นรูปกล่องเล็ก	21	21	23	22	22	21	22	22	21	22	217	10	10	2.17	100	2.17	2.50

เมื่อได้ค่าเวลาทำงานมาตรฐานแล้วจะนำมาคำนวณคิดอัตราเฉลี่ยค่าแรงต่อชิ้นงาน ตามรายละเอียดขั้นตอนการทำงานการพิมพ์และการทำกล่อง ด้วยการนำเงินเดือนพนักงานทั้งหมดมาคำนวณเป็นค่าจ้างของแต่ละคนเป็นวินาทีโดยกำหนดให้ 1 เดือน มี 25 วัน และ 1 วันทำงานมี 8 ชั่วโมงทำงาน จะได้ค่าแรงเป็นหน่วยบาทต่อวินาที ตามตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 รวมเงินเดือนพนักงาน

ที่	รหัส	เงินเดือน	หน้าที่	บาท/วินาที
1	10012001	40,000.00	บริหาร	0.05556
2	20012002	30,000.00	การเงิน	0.04167
3	10012003	30,000.00	เทคนิค	0.04167
4	10012005	15,200.00	ช่างพิมพ์	0.02111
5	20012007	12,300.00	ปะกล่อง	0.01708
6	10012008	11,800.00	ตัดกระดาษ	0.01639
7	10012009	11,700.00	ตัดกระดาษ	0.01625
8	20012011	11,600.00	ช่างเพลท	0.01611
9	20012012	12,600.00	หัวหน้า	0.0175
10	10012014	15,700.00	ช่างพิมพ์	0.02181
11	20012016	9,800.00	ปะกล่อง	0.01361
12	20012021	9,800.00	ปะกล่อง	0.01361
13	20012022	15,000.00	บัญชี	0.02083
14	20012023	12,400.00	ขับรถ	0.01722
15	10015024	19,000.00	ช่างพิมพ์	0.02639
16	10015025	12,000.00	ขับรถ	0.01667
17	10015026	15,000.00	ช่างปั๊ม	0.02083
18	10015027	9,400.00	ขนส่ง	0.01306

เมื่อได้ค่าแรงเป็นหน่วยบาทต่อวินาทีของพนักงานทุกคนแล้ว นำมาจัดกลุ่มตามหน้าที่การทำงานเพื่อหาค่าแรงเฉลี่ยของแต่ละขั้นตอนการทำงานที่ได้มอบหมายให้ทำงานในขั้นตอนนี้ แบ่งกลุ่มงานได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

1. เงินเดือนการบริหาร ตามตารางที่ 3.7
2. เงินเดือนช่างพิมพ์และปั๊มกลอง ตามตารางที่ 3.8
3. เงินเดือนช่างตัดกระดาษ ตามตารางที่ 3.9
4. เงินเดือนพนักงานทั่วไป ตามตารางที่ 3.10
5. เงินเดือนพนักงานทำเพลท ตามตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.7 เงินเดือนการบริหาร

ที่	รหัส	เงินเดือน	หน้าที่	บาท/วินาที
1	10012001	40,000.00	บริหาร	0.05556
2	20012002	30,000.00	การเงิน	0.04167
3	20012022	15,000.00	บัญชี	0.02083
4	20012023	12,400.00	ขับรถ	0.01722
5	10015025	12,000.00	ขับรถ	0.01667
6	10015027	9,400.00	ขนส่ง	0.01306
			รวม	0.165

ตารางที่ 3.8 เงินเดือนช่างพิมพ์และปั๊มกลอง

ที่	รหัส	เงินเดือน	หน้าที่	บาท/วินาที
1	10012005	15,200.00	ช่างพิมพ์	0.02111
2	10012014	15,700.00	ช่างพิมพ์	0.02181
3	10015024	19,000.00	ช่างพิมพ์	0.02639
4	10015026	15,000.00	ช่างปั๊ม	0.02083
			เฉลี่ย	0.02253

ตารางที่ 3.9 เงินเดือนช่างตัดกระดาษ

ที่	รหัส	เงินเดือน	หน้าที่	บาท/วินาที
1	10012008	11,800.00	ตัดกระดาษ	0.01639
2	10012009	11,700.00	ตัดกระดาษ	0.01625
			เฉลี่ย	0.01632

ตารางที่ 3.10 เงินเดือนพนักงานทั่วไป

ที่	รหัส	เงินเดือน	หน้าที่	บาท/วินาที
1	20012007	12,300.00	ปะกล่อง	0.01708
2	20012012	12,600.00	หัวหน้า	0.0175
3	20012016	9,80.00	ปะกล่อง	0.01361
4	20012021	9,800.00	ปะกล่อง	0.01361
			เฉลี่ย	0.01545

ตารางที่ 3.11 เงินเดือนพนักงานทำเพลท

ที่	รหัส	เงินเดือน	หน้าที่	บาท/วินาที
1	10012003	30,000.00	เทคนิค	0.04167
2	20012011	11,600.00	ช่างเพลท	0.01611
3	เครื่องอัด	400,000.00	อัดเพลท	
			รวม	0.05778

เมื่อต้องการคิดต้นทุนการทำงานกับเครื่องจักร ต้องมีการนำมูลค่าเครื่องจักรมาคำนวณเป็นค่าเสื่อมราคาในการใช้งานด้วย นำราคาเครื่องจักรมาคิดคำนวณโดยหักราคาซากเครื่องร้อยละ 10 หาร ด้วยจำนวนปีที่สามารถใช้งาน ทั้งนี้ได้กำหนดให้ 1 ปี มี 365 วัน และวันละ 24 ชม. คิดคำนวณเป็นค่าเสื่อมราคาหน่วยเป็นบาทต่อวินาทีและนำเครื่องจักรงานการพิมพ์และการทำกล่องในกลุ่มเดียวกัน มาหาค่าเฉลี่ยต่อเครื่องเป็นค่าเสื่อมราคาเฉลี่ย หน่วยเป็นบาทต่อวินาที นอกจากนี้ยังนำราคาเครื่องจักรทั้งหมดมาคิดคำนวณดอกเบี้ยโดยการรวมราคาเครื่องจักรทั้งหมด หารด้วยจำนวนปีที่สามารถใช้งาน คิดอัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 5 ต่อปี จะได้ค่าดอกเบี้ยเป็นหน่วยบาทต่อวินาที ตามตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 ราคาเครื่องจักร

ที่	รายการเครื่อง	จำนวน	ราคา(บ)	รวมเงิน(บ)	จำนวนปี	ซาก10%	บ/วินาที	ค่าเฉลี่ย
1	เครื่องตัดกระดาษ	2	1,500,000	3,000,000	30	300,000	0.0104	0.0104
2	เครื่องพิมพ์ 1 สี	1	1,200,000	1,200,000	30	120,000	0.0042	0.0232
3	เครื่องพิมพ์ 2 สี	1	5,000,000	5,000,000	30	500,000	0.0174	
4	เครื่องพิมพ์ 4 สี	1	8,500,000	8,500,000	30	850,000	0.0295	
5	เครื่องพิมพ์ 6 สี	1	12,000,000	12,000,000	30	1,200,000	0.0417	
6	เครื่องปั๊มกล่อง ตัด 2	2	495,000	990,000	30	99,000	0.0034	0.00405
7	เครื่องปั๊มกล่อง ตัด 4	1	250,000	250,000	30	25,000	0.0009	
8	เครื่องปั๊มกล่องกึ่งอัตโนมัติ	1	2,000,000	2,000,000	30	200,000	0.0069	
9	เครื่องปะกล่อง	1	1,450,000	1,450,000	30	145,000	0.0050	
	ดอกเบี้ย			34,390,000		3,439,000	0.1194	0.1194

เมื่อได้ข้อมูลค่าแรงและค่าเสื่อมราคาแล้ว จะนำมาคิดอัตราค่าแรงการพิมพ์และอัตราค่าแรงการทำกล่องเฉลี่ย โดยการกำหนดจำนวนพนักงานในการทำงานแต่ละขั้นตอนก็คน และนำเวลาทำงานมาตรฐานของแต่ละขั้นตอนในตารางที่ 3.4 และ 3.5 มาบันทึกในตารางที่ 3.13 และ 3.14 ตามลำดับ เนื่องด้วยการพิมพ์จะมีจำนวนที่ต้องการพิมพ์เข้ามาเกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังมีจำนวนของการตัดแบ่งกระดาษก่อนพิมพ์ ซึ่งจะมีจำนวนครั้งของการทำงานแตกต่างกันไป นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย แต่เนื่องจากมีค่าน้อยมากและมีความแตกต่างกันไม่มากนัก ดังในตารางที่ 3.13 จากนั้นจะทำการหาค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรที่แบ่งเป็นงานการพิมพ์และกล่อง ตามตารางที่ 3.13 อัตราค่าแรงการพิมพ์เฉลี่ยและค่าเสื่อมราคาเครื่องตัดและพิมพ์ และตารางที่ 3.14 อัตราค่าแรงการทำกล่องเฉลี่ยและค่าเสื่อมราคาเครื่องปั๊ม

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ตารางที่ 3.13 อัตราค่าแรงการพิมพ์เฉลี่ย

การทำงาน(Operation): งานพิมพ์			รหัส	P01	P11	P21	P02	P12	P22	P03	P13	P23	P04	P14	P24
ที่	รายการ(Description)	คน	ค่าแรง	1สีเต็ม	1สีตัด1	1สีตัด2	2สีเต็ม	2สีตัด1	2สีตัด2	3สีเต็ม	3สีตัด1	3สีตัด2	4สีเต็ม	4สีตัด1	4สีตัด2
1	ยกกระดาษเต็มเข้าตัด	1	0.01	0.17	0.17	0.34	0.17	0.17	0.34	0.17	0.17	0.34	0.17	0.17	0.34
2	ตัดแบ่งกระดาษครั้งที่1	1	0.05	0.20	0.20	0.40	0.20	0.20	0.40	0.20	0.20	0.40	0.20	0.20	0.40
3	ยกกระดาษออกจากเครื่องตัด	1	0.01	0.12	0.12	0.24	0.12	0.12	0.24	0.12	0.12	0.24	0.12	0.12	0.24
4	ยกกระดาษเข้าเครื่องพิมพ์	1	0.01	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
5	การปรับแต่งแท่นพิมพ์	2	0.02	0.76	0.76	0.76	1.52	1.52	1.52	2.28	2.28	2.28	3.04	3.04	3.04
6	ทดลองพิมพ์สี	2	0.02	0.46	0.46	0.46	0.92	0.92	0.92	1.38	1.38	1.38	1.84	1.84	1.84
7	พิมพ์จริง	1	0.02	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87
8	ยกสิ่งพิมพ์ออกจากเครื่องพิมพ์	1	0.01	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
9	มัดท่อ	1	0.01	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
10	ยกไปเก็บ	1	0.01	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
11	ตัดแบ่งกระดาษครั้งที่2	1	0.05		0.14	0.14		0.14	0.14		0.14	0.14		0.14	0.14
12	ยกกระดาษออกจากเครื่องตัด	1	0.01		0.16	0.16		0.16	0.16		0.16	0.16		0.16	0.16
	ค่าแรงพิมพ์ตัด(บาท/วินาที)	14	0.23	0.094	0.102	0.115	0.142	0.151	0.164	0.191	0.200	0.213	0.240	0.249	0.262
	เวลามากที่สุด(วินาที)			0.87	0.87	0.87	1.52	1.52	1.52	2.28	2.28	2.28	3.04	3.04	3.04
	ค่าเสื่อมเครื่องตัด		0.010	0.009	0.010	0.010	0.015	0.017	0.017	0.023	0.024	0.024	0.030	0.032	0.032
	ค่าเสื่อมเครื่องพิมพ์		0.023	0.031	0.031	0.031	0.041	0.041	0.041	0.052	0.052	0.052	0.062	0.062	0.062
	รวมค่าเสื่อมเครื่องตัดและพิมพ์		0.033	0.040	0.041	0.041	0.056	0.058	0.058	0.075	0.076	0.076	0.092	0.094	0.094

ตารางที่ 3.14 อัตราค่าแรงการทำงานล่วงเฉลี่ย

ที่	รายการ (Description)	คน	ค่าแรง	ค่าแรง ช่วย/กล่อง			
1	ยกกระดานไปป้อนขึ้นรูป	1	0.015	0.49			
2	แยกแผ่นกระดานกล่องออก	1	0.015	2.86			
3	เรียงแผ่นกระดานกล่อง	1	0.015	0.17			
4	ยกกระดานไปทากาว	1	0.015	0.31			
5	ทากาว	1	0.015	1.82			
6	พับทับ	1	0.015	2.29			
7	มัดห่อ	1	0.015	0.67			
8	ยกไปเก็บ	1	0.015	0.35			
	รวม	8	0.120	0.13			
ที่	การป้อนขึ้นรูป	คน	ค่าแรง	ป้อนเล็ก	ป้อนกลาง	ป้อนใหญ่	ป้อนอัตโนมัติ
1	ป้อนขึ้นรูปกล่องอัตโนมัติ	1	0.020	0	0.00	0.00	2.30
2	ป้อนขึ้นรูปกล่องใหญ่	1	0.010	0	0.00	3.27	0.00
3	ป้อนขึ้นรูปกล่องกลาง	1	0.010	0	2.90	0.00	0.00
4	ป้อนขึ้นรูปกล่องเล็ก	1	0.010	2.50	0.0	0.00	0.00
	รวม	4	0.290	0.0250	0.0290	0.0327	0.0460
	ค่าแรงป้อนเฉลี่ย	1	0.0125				
	เวลาป้อนเฉลี่ย	1	2.7425				
	ค่าแรงเฉลี่ยต่อกล่อง	1	0.0343				

ในการพิมพ์และการทำกล่องต้องมีการระบุลักษณะงานและประเภทกระดาษ ซึ่งมีหลากหลายมาก แต่การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เน้นงานหลักของโรงพิมพ์เป็นหลัก เพื่อนำมาคำนวณต้นทุนและราคา จึงได้กำหนดลักษณะงานตามตารางที่ 3.15 และประเภทกระดาษที่ใช้มากในตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.15 รหัสลักษณะงาน

ที่	ลักษณะงาน	รหัส
1	งานพิมพ์	P
2	กล่องฝาเต็ม	X
3	กล่องฝาขาด	Y
4	กล่องฝาครึ่ง	Z

ตารางที่ 3.16 รหัสประเภทกระดาด

ที่	ประเภท	PT	PK	ชนิด
1	อาร์ต	A	1	ธรรมดา
2	ปอนด์	B	2	มัน
3	การ์ด	C	3	ขาว
4	กรีน	G	4	ด้าน
5	แป้ง	P	5	พิเศษ

เพื่อใช้ในการคิดคำนวณต้นทุนและราคาขาย ดังรายละเอียดที่กล่าวมาแล้ว จึงมาจัดทำแบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูลตามตารางที่ 3.17 ที่มีค่ารหัสแทนลักษณะงาน ประเภทกระดาด ชนิดกระดาด น้ำหนัก และขนาดของสินค้า [8] [9] [10] เป็นการใช้แบบฟอร์มและสูตรการคำนวณ

ตารางที่ 3.17 แบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูล

ลักษณะงาน ☒ งานพิมพ์ ☐ กล้องฝาเต็ม ☐ กล้องฝาขีด ☐ กล้องฝาครึ่ง		ค่า
ประเภทกระดาด	แป้ง ▼	1
ชนิด	ธรรมดา ▼	5
น้ำหนักกระดาด	อาร์ต ปอนด์ การ์ด กรีน แป้ง	1
	120 ▼ 120 ▼ 210 ▼ 75 ▼ 450 ▼	5
กว้าง	27.5 ซม.	27.5
ยาว	46 ซม.	46
สูง	1.7 ซม.	1.7
จำนวนสี	0 สี	0
พื้นที่สี	0 เปอร์เซ็นต์	0
สีเงินทอง	0 สี	0
พื้นที่สี	0 เปอร์เซ็นต์	0
จำนวนสั่ง	3000 ใบ	3000

รายละเอียดการคิดคำนวณการผลิตสินค้ากล่องแบบต่างๆ มีดังนี้

เมื่อได้ขนาดสูง กว้าง และ ยาว ของสินค้าที่เผื่อขนาดแล้วจะได้ค่าสูงเผื่อ (H1) กว้างเผื่อ (L1) มีหน่วยเป็นนิ้ว นำขนาดดังกล่าวมาคำนวณหาค่าขนาดกระดาษ กว้างและยาวที่ใช้จริง ตามสูตรงานพิมพ์และงานกล่อง ดังนี้

1. การคำนวณกระดาษงานพิมพ์จะใช้ค่า $W1 \times L1$ เนื่องจากไม่มีความสูง
2. งานกล่องฝาเต็ม จะต้องหากระดาษขนาดกว้างและยาว ดังนี้

การคำนวณงานกระดาษงานกล่องฝาเต็ม (X)

ในการคำนวณกระดาษงานกล่อง จำเป็นต้องกำหนดขนาด กว้าง ยาว และ สูง ของสินค้าให้แน่นอนว่าสินค้าจะเปิดออกด้านใด ให้กำหนดฝาที่เปิดออกเป็นด้านกว้างและสูง ส่วนด้านยาวเป็นด้านที่ตั้งฉากกัน และสูตรฝาเต็ม จะต้องเผื่อลิ้นของฝาข้างละ 0.8 นิ้ว รวม 2 ข้างเป็น 1.6 นิ้ว และด้านข้างของกล่องจะต้องเผื่อลิ้นทากาวให้เป็นรูปกล่อง 0.8 นิ้ว จะได้สูตรหาขนาดกระดาษ กว้างและยาว ดังนี้

XW = ความกว้างของกระดาษงานกล่องฝาเต็ม

XL = ความยาวของกระดาษงานกล่องฝาเต็ม

X = พื้นที่ของกระดาษงานกล่องฝาเต็ม

$$XW = 2H1 + L1 + 1.6 \text{ นิ้ว}$$

$$XL = 2(W1 + H1) + 0.8 \text{ นิ้ว}$$

$$X = XW \times XL \text{ ตารางนิ้ว}$$

การคำนวณกระดาษงานกล่องฝาขัด (Y)

งานกล่องฝาขัดจะมีการคำนวณฟากกล่องด้านล่างที่ขัดกันเป็นอัตราส่วนร้อยละ 65 ของด้านกว้าง ฝาด้านบนยังคงต้องเผื่อลิ้น 0.8 นิ้ว และด้านข้างกล่องจะต้องเผื่อลิ้นทากาวให้เป็นรูปกล่อง 0.8 นิ้ว จะได้สูตรหาขนาดกระดาษ กว้างและยาว ดังนี้

YW = ความกว้างของกระดาษงานกล่องฝาปิด

YL = ความยาวของกระดาษงานกล่องฝาปิด

Y = พื้นที่ของกระดาษงานกล่องฝาปิด

$$YW = 1.65H1 + L1 + 1.6 \text{ นิ้ว}$$

$$YL = 2(W1 + H1) + 0.8 \text{ นิ้ว}$$

$$Y = YW \times YL \text{ ตารางนิ้ว}$$

การคำนวณกระดางงานกล่องฝาค้าง (Z)

งานกล่องฝาค้างจะมีการคำนวณฝาดังมีความเผื่อแต่ด้านข้างกล่องยังคงมีความเผื่อขึ้น ทากาว 0.8 นิ้ว จะได้สูตรหาขนาดกระดาง ดังนี้

ZW = ความกว้างของกระดางงานกล่องฝาค้าง

ZL = ความยาวของกระดางงานกล่องฝาค้าง

$ZW = H1 + L1$ นิ้ว

$ZL = 2(W1 + H1) + 0.8$ นิ้ว

Z พื้นที่กระดาง = $ZW \times ZL$ ตารางนิ้ว

สูตรทั้งหมดได้แสดงในตารางที่ 3.18

เมื่อกำหนดลักษณะงาน และประเภทกระดางแล้ว สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ ขนาดของสินค้า หากเป็นงานพิมพ์จะต้องทราบความกว้างและยาวของกระดางที่จะพิมพ์ และหากเป็นกล่อง จะต้องทราบความกว้าง ยาว และสูง โดยส่วนใหญ่แล้วจะวัดเป็นเซนติเมตร (ซม.) เนื่องจากมีสเกลที่ละเอียด แต่การซื้อขายกระดางจะใช้ระบบนิ้ว ทำให้มีความยุ่งยากในการคำนวณหาราคาต้นทุนกระดาง และเป็นที่มาของการศึกษาครั้งนี้ ดังนั้น จึงต้องใช้สูตรในการคำนวณค่าความเผื่อและขนาดกระดางที่คลี่ออกมา โดยต้องใช้ตามตารางที่ 3.18 แปลงค่าที่วัดจาก ซม. มาเป็นนิ้ว

ตารางที่ 3.18 สูตรการคำนวณหาความกว้างและยาวของกระดาง

ที่	รหัส	รายการ	สูตร	หน่วย	ค่า
1	W	กว้าง	27.50	ซม.	27.500
2	L	ยาว	46.00	ซม.	46.000
3	H	สูง	1.70	ซม.	1.700
4	W1	กว้างเผื่อ	$(W+0.5)/2.54$	น.	11.024
5	L1	ยาวเผื่อ	$(L+0.3)/2.54$	น.	18.228
6	H1	สูงเผื่อ	$(H+0.5)/2.54$	น.	0.866
7	P	สูตรพิมพ์1	$W1 \times L1$	ตร.น.	200.945
8	XW	กต.ก1กว้าง	$2H1+L1+1.6$	น.	21.560
9	XL	กต.ก1ยาว	$2(W1+H1)+0.8$	น.	24.580
10	X	สูตร ก1	$XW \times XL$	ตร.น.	529.945
11	YW	กต.ก2กว้าง	$1.65H1+L1+1.6$	น.	24.580
12	YL	กต.ก2ยาว	$2(W1+H1)+0.8$	น.	24.580

ตารางที่ 3.18 สูตรการคำนวณหาความกว้างและยาวของกระดาด (ต่อ)

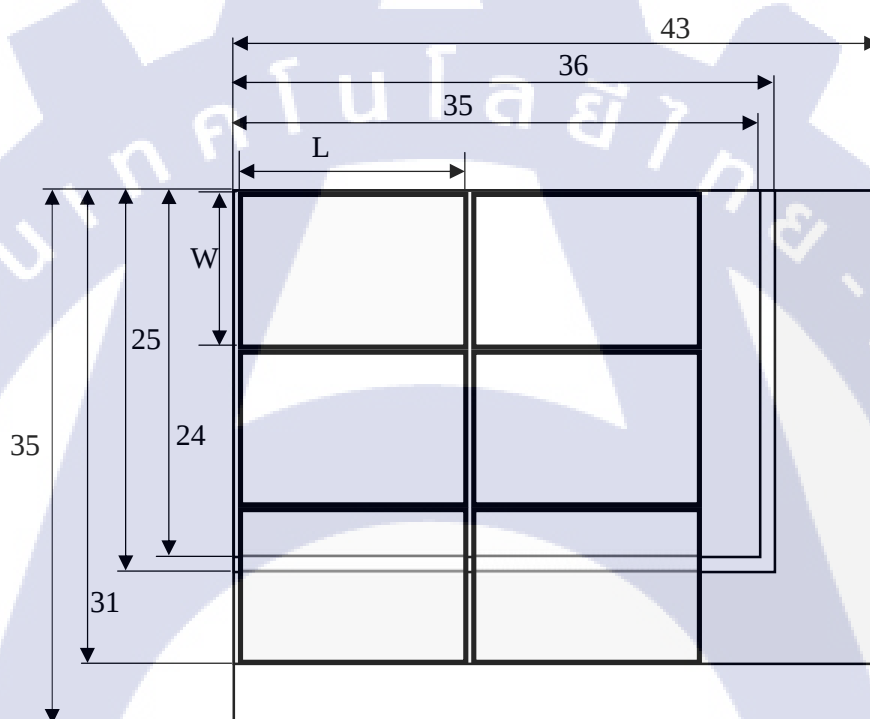
ที่	รหัส	รายการ	สูตร	หน่วย	ค่า
13	Y	สูตร ก2	$YW * YL$	ตร.น.	522.497
14	ZW	กต.ก3กว้าง	$H1 + L1$	น.	19.094
15	ZL	กต.ก3ยาว	$2(W1 + H1) + 0.8$	น.	24.580
16	Z	สูตร ก3	$ZW * ZL$	ตร.น.	469.331

สัญลักษณ์และตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณขนาดความเผื่อ การหาขนาดกระดาดให้เหลือเศษกระดาดน้อยที่สุด และจำนวนชิ้นงาน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.19

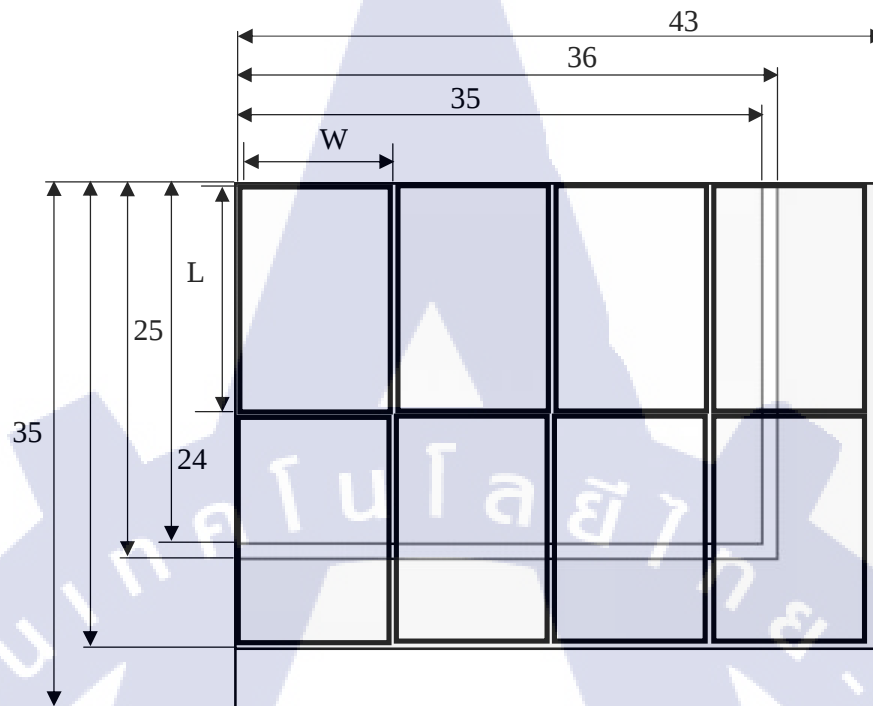
ตารางที่ 3.19 ความหมายของรหัสของสูตร

P	สูตร	พื้นที่พิมพ์เต็มแผ่น
XW	กต.ก1	ความกว้างกระดาดกล่องฝาเต็ม
XL	กต.ก1	ความยาวกระดาดกล่องฝาเต็ม
X	สูตร ก1	พื้นที่กระดาดกล่องฝาเต็ม
YW	กต.ก2	ความกว้างกระดาดกล่องฟ้ายัด
YL	กต.ก2	ความยาวกระดาดกล่องฟ้ายัด
Y	สูตร ก2	พื้นที่กระดาดกล่องฟ้ายัด
ZW	กต.ก3	ความกว้างกระดาดกล่องฝาครึ่ง
ZL	กต.ก3	ความยาวกระดาดกล่องฝาครึ่ง
Z	สูตร ก3	พื้นที่กระดาดกล่องฝาครึ่ง
Wp/W	คือ	ความกว้างกระดาดหารด้วยความกว้างงาน
Lp/L	คือ	ความยาวกระดาดหารด้วยความยาวงาน
Wpf	คือ	เศษความกว้างกระดาดคูณด้วยความกว้างงาน
Lpf	คือ	เศษความยาวกระดาดคูณด้วยความยาวงาน
Apf	คือ	เศษความกว้างกระดาดคูณด้วยเศษความยาวกระดาด
GA	คือ	ความกว้างกระดาดหารด้วยความกว้างงาน
SS	คือ	เศษความกว้างคูณด้วยเศษความยาวตามแนวกว้างและยาว
DS	คือ	เศษความกว้างคูณด้วยเศษความยาวสลับแนวกว้างและยาว

เมื่อคำนวณได้ค่าความกว้างและความยาวของกระดาษที่คลี่ออกมาแล้ว นำมาคำนวณหาขนาดกระดาษที่ต้องนำมาใช้ในการผลิตที่มีหน่วยเป็นนิ้ว โดยการนำค่าความกว้างและยาวมาเรียงต่อกันตามลำดับมาคำนวณกับขนาดกระดาษที่มีจำหน่ายให้เหลือเศษกระดาษน้อยที่สุด ตัวอย่างของการเรียงชิ้นงาน มี 2 แบบ คือเรียงแบบคู่ขนานและแบบขวางกัน ลงบนขนาดกระดาษต่างๆ ที่มีจำหน่าย ดังรูปที่ 3.9 และ 3.10 พร้อมทั้งหาจำนวนชิ้นงานที่ได้จากกระดาษ 1 แผ่น ซึ่งได้จัดทำเป็นสูตรการคำนวณตามตารางที่ 3.20



รูปที่ 3.9 การเรียงชิ้นงานคู่ขนาน



รูปที่ 3.10 การเรียงชิ้นงานขวางขนาดกัน

ในการคำนวณหาเศษกระดาษและจำนวนชิ้นงานบนขนาดกระดาษต่างๆ ที่มีจำหน่าย ต้องใช้การเรียงชิ้นงานทั้ง 2 แบบ ด้วยการนำขนาดของชิ้นงานคืองานพิมพ์หรืองานกล่อง มาหารขนาดกระดาษที่มีจำหน่าย จะได้ ค่าตัวเลขจำนวนเต็มเป็นชิ้นงานและเศษทศนิยมเป็นเศษกระดาษ นำค่าจำนวนเต็มด้านกว้างและยาวของแต่ละแบบมาคูณกันจะได้จำนวนชิ้นงานของกระดาษแต่ละขนาดที่มีจำหน่าย และนำเศษส่วนของแต่ละค่ามาคูณกับขนาดด้านกว้างหรือยาวของแต่ละชิ้นงาน จะได้ขนาดของเศษกระดาษเป็นนิ้ว

นำเศษกระดาษที่มีค่าเป็นนิ้วของด้านกว้างและยาวบนกระดาษที่มีจำหน่ายมาคูณทั้ง 2 ด้านของเศษกระดาษ จะได้พื้นที่ของเศษกระดาษทั้ง 2 ด้าน นำมาบวกกันแล้วลบด้วยด้านพื้นที่ที่ทับซ้อนกัน คือ ขนาดเศษกระดาษด้านกว้างคูณด้านยาว จะได้พื้นที่เศษกระดาษ ที่มุมของเศษกระดาษ จะได้ผลลัพธ์เป็นพื้นที่เศษกระดาษขนาดต่างๆ ทั้งนี้ขนาดกระดาษที่มีจำหน่ายจะมี 2 แฉก คือ แฉกที่ 1 วางชิ้นงานแบบคู่ขนาน และแฉกที่ 2 วางชิ้นงานแบบขวางขนาดกัน โดยมีสูตร ดังนี้

W = ความกว้างของกระดาษต่างๆ ที่มีจำหน่าย

L = ความยาวของกระดาษต่างๆ ที่มีจำหน่าย

$W1$ = ความกว้างของชิ้นงานพิมพ์

$L1$ = ความยาวของชิ้นงานพิมพ์

Wf1 แลวที่ 1 = เศษกระดาด้านกว้างของชิ้นงานพิมพ์แบบวางคู่ขนานตามกว้างและยาว

Lf1 แลวที่ 1 = เศษกระดาด้านยาวของชิ้นงานพิมพ์แบบวางคู่ขนานตามกว้างและยาว

Wf1 แลวที่ 2 = เศษกระดาด้านกว้างของชิ้นงานพิมพ์แบบวางขัดกัน

Lf1 แลวที่ 2 = เศษกระดาด้านยาวของชิ้นงานพิมพ์แบบวางขัดกัน

Af1 แลวที่ 1 = พื้นที่เศษกระดาด้านของชิ้นงานพิมพ์แบบวางคู่ขนาน

Af1 แลวที่ 2 = พื้นที่เศษกระดาด้านของชิ้นงานพิมพ์แบบวางขัดกัน

G1 แลวที่ 1 = จำนวนชิ้นงานพิมพ์ที่ได้แบบวางคู่ขนาน

G1 แลวที่ 2 = จำนวนชิ้นงานพิมพ์ที่ได้แบบวางขัดกัน

W/W1 แลวที่ 1 = จำนวนชิ้นงานพิมพ์ที่ได้ตามกว้างแบบวางคู่ขนาน

W/W1 แลวที่ 2 = จำนวนชิ้นงานพิมพ์ที่ได้ตามกว้างแบบวางขัดกัน

L/L1 แลวที่ 1 = จำนวนชิ้นงานพิมพ์ที่ได้ตามยาวแบบวางคู่ขนาน

L/L1 แลวที่ 2 = จำนวนชิ้นงานพิมพ์ที่ได้ตามยาวแบบวางขัดกัน

W/W1, W/W2, W/W3 และ W/W4 แลวที่ 1 เป็นการหาจำนวนชิ้นงานแบบคู่ขนานตามความกว้างของกระดาด

L/L1, L/L2, L/L3 และ L/L4 แลวที่ 1 เป็นการหาจำนวนชิ้นงานแบบคู่ขนานตามความยาวของกระดาด

W/W1, W/W2, W/W3 และ W/W4 แลวที่ 2 เป็นการหาจำนวนชิ้นงานแบบขวางขนาดกันตามความกว้างของกระดาด

L/L1, L/L2, L/L3 และ L/L4 แลวที่ 2 เป็นการหาจำนวนชิ้นงานแบบขวางขนาดกันตามความยาวของกระดาด

Wf1 แลวที่ 1 = เศษของ W/W1 แลวที่ 1 $\times$ W1 นิ้ว

Lf1 แลวที่ 1 = เศษของ L/L1 แลวที่ 1 $\times$ L1 นิ้ว

Wf1 แลวที่ 2 = เศษของ W/W1 แลวที่ 2 $\times$ L1 นิ้ว

Lf1 แลวที่ 2 = เศษของ L/L1 แลวที่ 2 $\times$ W1 นิ้ว

เมื่อได้ค่าของเศษกระดาดเป็นนิ้วแล้ว จะนำมาหาค่าพื้นที่ของเศษกระดาด

Af1 แลวที่ 1 = $W/1 \times L/1$ ของแลวที่ 1 แบบคู่ขนาน ตารางนิ้ว

Af1 แลวที่ 2 = $W/2 \times L/2$ ของแลวที่ 2 แบบขัดกัน ตารางนิ้ว

GA1 แลวที่ 1 = จำนวนเต็มของ W/W1 $\times$ จำนวนเต็มของ L/L1 จำนวนชิ้น

GA1 แลวที่ 2 = จำนวนเต็มของ W/W1 $\times$ จำนวนเต็มของ L/L1 จำนวนชิ้น

ในทำนองเดียวกัน การหาค่าพื้นที่เศษกระดาดของงานกล่องทั้ง 3 แบบ จะคำนวณเหมือนกัน แต่จะเริ่มจากขนาดกระดาดที่มีจำหน่ายจาก 25 $\times$ 36 นิ้ว ถึง 35 $\times$ 52 นิ้ว ไม่มีขนาด 24 $\times$ 35 นิ้ว

Wf2, Wf3 และ Wf4 แถวที่ 1 มีความหมายและสูตรเหมือน Wf1 แถวที่ 1
 Wf2, Wf3 และ Wf4 แถวที่ 2 มีความหมายและสูตรเหมือน Wf1 แถวที่ 2
 Af2, Af3 และ Af4 แถวที่ 1 มีความหมายและสูตรเหมือน Af1 แถวที่ 1
 Af2, Af3 และ Af4 แถวที่ 2 มีความหมายและสูตรเหมือน Af1 แถวที่ 2
 GA2, GA3 และ GA4 แถวที่ 1 มีความหมายและสูตรเหมือน GA1 แถวที่ 1
 GA2, GA3 และ GA4 แถวที่ 2 มีความหมายและสูตรเหมือน GA1 แถวที่ 2

ตารางที่ 3.20 สูตรการคำนวณหาเศษกระดาษและจำนวนชิ้นงาน

Wr		P						X					
W	L	W/W1	L/L1	W0	L0	Ap	GA	W/W1	L/L1	W1	L1	Ap1	GA1
24	35	3.24	6.93	1.78	3.22	73.93	30						
24	35	4.73	10.10	5.40	0.35	284.31	24						
25	36	3.38	7.22	2.81	0.76	145.97	30	1.88	1.05	11.73	1.19	717.65	1
25	36	4.86	10.39	6.37	1.35	251.84	28	2.70	1.51	9.33	12.17	367.62	2
31	43	4.19	8.95	1.41	3.29	119.69	48	2.33	1.30	4.40	7.16	926.46	2
31	43	5.81	12.41	6.00	1.42	379.73	40	3.23	1.80	3.07	19.10	417.91	3
35	43	4.73	10.10	5.40	0.35	285.59	48	2.63	1.47	8.40	11.22	1022.06	2
35	43	5.81	12.41	6.00	1.42	270.95	50	3.23	1.80	3.07	19.10	580.02	3
27	39	3.65	7.79	4.81	2.74	218.36	33	2.03	1.13	0.40	3.10	596.14	2
27	39	5.27	11.26	2.00	0.90	179.38	35	2.93	1.63	12.40	15.04	566.06	2
35	52	4.73	10.10	5.40	0.35	282.20	60	2.63	1.47	8.40	11.22	624.28	4
35	52	7.03	15.01	0.22	0.03	29.56	70	3.90	2.18	12.00	4.30	1072.80	3
สูตร		Y						Z					
W	D	W/W2	L/L2	W2	L2	Ap2	GA2	W/W3	L/L3	W3	L3	Ap3	GA3
25	36	2.10	1.05	1.19	1.19	466.48	2	3.29	1.05	10.44	1.80	845.12	3
25	36	3.03	1.51	0.36	12.17	55.37	3	4.74	1.51	26.64	18.36	975.89	4
31	43	2.61	1.30	7.25	7.16	994.58	2	4.08	1.30	3.44	12.90	1508.78	4
31	43	3.62	1.80	7.37	19.10	572.02	3	5.66	1.80	28.38	34.40	1408.94	5
35	43	2.94	1.47	11.17	11.22	1088.26	2	4.61	1.47	26.23	20.21	1704.78	4
35	43	3.62	1.80	7.37	19.10	716.68	3	5.66	1.80	28.38	34.40	1515.81	5
27	39	2.27	1.13	3.21	3.10	663.47	2	3.55	1.13	21.45	5.07	1267.75	3
27	39	3.28	1.63	3.33	15.04	240.45	3	5.13	1.63	5.07	24.57	369.76	5
35	52	2.94	1.47	11.17	11.22	756.41	4	4.61	1.47	31.72	24.44	1839.26	8
35	52	4.37	2.18	4.40	4.30	762.87	4	6.84	2.18	43.68	9.36	2474.70	6

เมื่อได้ค่าพื้นที่เศษกระดาษและจำนวนชิ้นงานของขนาดกระดาษแต่ละขนาดแล้ว นำเฉพาะค่าที่ต้องการมาไว้ในตารางที่ 3.21 เพื่อทำการหาค่าพื้นที่เศษกระดาษที่เหลือน้อยที่สุด และหาค่าขนาดกระดาษที่จะนำมาผลิตสินค้า โดยใช้สูตรการหาค่าที่เหมือนกันมาหาค่าในแถวเดียวกันในตำแหน่งคอลัมน์ที่เท่ากัน

ตารางที่ 3.21 ค่าพื้นที่เศษกระดาษและจำนวนชิ้นงาน

CaC	Apf	GA	Apf1	GA1	Apf2	GA2	Apf3	GA3	W	L
SS1	214.55	40	1	1	1	1	1	1	24	35
DS1	598.07	27	1	1	1	1	1	1	24	35
SS2	256.98	41	492.34	1	501.72	1	813.11	1	25	36
DS2	650.22	28	530.76	1	538.57	1	1156.29	1	25	36
SS3	565.61	49	1025.99	1	1033.12	1	1673.35	1	31	43
DS3	307.22	70	1056.03	1	290.51	2	822.81	2	31	43
SS4	735.80	49	1121.29	1	1132.34	1	1770.42	1	35	43
DS4	295.20	80	1141.15	1	457.81	2	1044.69	2	35	43
SS5	342.16	45	697.56	1	706.13	1	1153.07	1	27	39
DS5	105.28	62	733.93	1	740.51	1	206.86	2	27	39
SS6	873.45	60	809.20	2	831.27	2	2299.48	2	35	52
DS6	818.62	80	905.09	2	935.52	2	2264.87	2	35	52

ในการหาขนาดกระดาษที่มีจำหน่ายมาใช้นั้น ต้องขึ้นอยู่กับความต้องการลักษณะงานและประเภทกระดาษ ซึ่งการป้อนค่าข้อมูลในแบบฟอร์มข้อมูลการคำนวณต้นทุนตารางที่ 3.17 จะมีค่าเป็นตัวเลข แทนลักษณะงานและประเภทกระดาษแทนค่าตัวเลขที่ได้มาจากตารางที่ 3.22 การหารหัสของลักษณะงานโดยการใช้สูตรเปรียบเทียบค่าที่เหมือนกัน 2 คอลัมน์ คือ

WV = ค่าตัวเลขแทนลักษณะงานจากตารางที่ 3.17

PV = ค่าตัวเลขแทนประเภทของกระดาษจากตารางที่ 3.17

ใน Excel ใช้สูตร DGET จะได้ค่า 1dW และ PC

ตารางที่ 3.22 การหารหัสของลักษณะงาน

IdW	WV	PV	PC
PA	1	1	A
PB	1	2	B
PC	1	3	C
PG	1	4	G
PP	1	5	P
XC	2	3	C
XP	2	5	P
YC	3	3	G
YP	3	5	P
ZC	4	3	C
ZP	4	5	P
IdW	WV	PV	PC
	1	5	

เมื่อได้หารหัสของลักษณะงานแล้ว นำมาสร้างตารางที่นำค่าพื้นที่เศษกระดาซที่เหลือน้อยที่สุดของแต่ละขนาดกระดาซ มากำหนดให้ตรงกับรหัสลักษณะงานที่มีการใช้ประเภทกระดาซที่แตกต่างกัน เนื่องจากลักษณะงานพิมพ์จะใช้กระดาซทุกชนิด ส่วนลักษณะงานกล่องจะใช้กระดาซการ์ดและกระดาซแป้ง นำค่า IdW ที่ได้จากตารางที่ 3.22 มาใช้สูตร DGET จะได้ค่าขนาดกว้างและยาวของกระดาซที่มีจำหน่าย ค่าพื้นที่เศษน้อยที่สุดของขนาดชิ้นงานและจำนวนชิ้นงานต่อกระดาซ 1 แผ่น

ตารางที่ 3.23 การหาขนาดกระดาษาผลิต

IdW	Apf	GA	W	L
PA	214.55	40	24	35
PB	214.55	40	24	35
PC	256.98	41	25	36
PG	214.55	40	24	35
PP	105.28	62	27	39
XC	492.34	1	25	36
XP	697.56	1	27	39
YC	290.51	2	31	43
YP	290.51	2	31	43
ZC	813.11	1	25	36
ZP	206.86	2	27	39
IdW	Apf	GA	W	L
PP				

เมื่อได้ค่าขนาดความกว้างและยาวของกระดาษาแล้ว นำมาหาราคากระดาษาต่อแผ่น โดยใช้ค่าขนาดความกว้างและยาวของกระดาษา น้ำหนักและชนิดของกระดาษาที่ป้อนข้อมูลเข้ามา รวมทั้งการแทนค่าประเภทกระดาษาที่ได้จากตารางที่ 3.22 นำมาแทนค่าในตารางที่ 3.24 เพื่อไปหาค่าราคากระดาษาในตารางที่ 3.25 นำไปแทนค่าในตารางที่ 3.30 พร้อมทั้งจำนวนชิ้นงานที่ได้จากตารางที่ 3.23

ตารางที่ 3.24 แทนค่าเพื่อหาราคากระดาษา

PCODE	PT	PK	GSM	W	L	BKG	BS
	P	1	450	27	39		

ตารางที่ 3.25 ราคากระดาษ

PCODE	PT	PK	GSM	W	L	BKG	BS
A12435085	A	1	85	24	35	35.50	1.64
A12435090	A	1	90	24	35	31.00	1.51
A12435100	A	1	100	24	35	30.00	1.63
A12435105	A	1	105	24	35	33.50	1.91
A12435120	A	1	120	24	35	33.50	2.18
A12435130	A	1	130	24	35	34.00	2.40
A12435160	A	1	160	24	35	30.00	2.60
A22435085	A	2	85	24	35	35.50	1.64
A22435090	A	2	90	24	35	31.00	1.51
A22435100	A	2	100	24	35	30.00	1.63
A22435105	A	2	105	24	35	33.50	1.91
A22435120	A	2	120	24	35	33.50	2.18
A22435130	A	2	130	24	35	34.00	2.40

เมื่อได้ราคากระดาษและจำนวนชิ้นงานที่เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตแล้ว จึงมาคำนวณหา
ค่าสี โดยคิดให้สี 1 กิโลกรัม พิมพ์สีหนา 0.001 มม. สามารถพิมพ์กระดาษได้ 155,000 ตารางนิ้ว จะ
ได้ค่าสีต่อตารางนิ้ว ค่าสีทั่วไปที่ใช้จะถัวเฉลี่ย 220 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับสีเงินและทองมีราคา
แตกต่างกันมาก จึงนำไปแยกคิดต่างหาก ตามตารางที่ 3.26 ดังนี้

C1 สีทั่วไป คิด 0.001 บาทต่อตารางนิ้ว

C2 สีเงิน คิด 0.004 บาทต่อตารางนิ้ว

C3 สีทอง คิด 0.007 บาทต่อตารางนิ้ว

ตารางที่ 3.26 ราคาสี

ที่	รหัส	รายการ	หน่วย	ราคา (บาท)	ใช้ได้	หน่วย	ค่าสี (บาท/ตร.น.)
1	C1	สีทั่วไป	กก.	220	155,000	ตร.น.	0.001
2	C2	สีเงิน	กก.	640	155,000	ตร.น.	0.004
3	C3	สีทอง	กก.	1160	155,000	ตร.น.	0.007

นอกจากนั้น ในการพิมพ์แต่ละสีจะต้องมีการทดลองพิมพ์เพื่อตรวจสอบสีว่าเป็นไปตามที่ผู้สั่งซื้อต้องการหรือไม่ ด้วยเครื่องพิมพ์ออฟเซตมีความเร็วและเครื่องมีหลายขั้นตอน การทดลองพิมพ์แต่ละครั้งต้องใช้กระดาษทดลองครั้งละหลายแผ่น จึงต้องมีการเผื่อกระดาษสำหรับทดลองพิมพ์ นอกจากนี้ยังต้องมีการเผื่อกระดาษเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนการพิมพ์เพิ่มมากขึ้น โดยการเผื่อพิมพ์ 1 สี จำนวนพิมพ์ 2,000 แผ่น จะเผื่อกระดาษทดลองพิมพ์ 35 แผ่น และจะเพิ่มขึ้นสีละอีก 50 แผ่น และหากจำนวนพิมพ์เพิ่มเป็น 5,000 แผ่น 10,000 แผ่น และ 15,000 แผ่น จำนวนเผื่อจะเพิ่มขึ้นลำดับละ 50 แผ่น ตามลำดับ ในตารางที่ 3.27

ตารางที่ 3.27 จำนวนกระดาษเผื่อทดลองพิมพ์

ที่	PA	เผื่อ 1 สี	เผื่อ 2 สี	เผื่อ 3 สี	เผื่อ 4 สี	PA	เผื่อไม่มีสี
A1	2000	350	400	450	500		
A2	5000	400	450	500	550	300	100
A3	10000	450	500	550	600	700	150
A3	15000	500	550	600	650	1000	250

หากเป็นงานกล่องจะต้องใช้กาวในการติดด้านข้างของกล่อง และงานทั้งหมดจะต้องทำการห่อด้วยกระดาษสีน้ำตาลที่มีการหาราคาต้นทุนของกาวและกระดาษห่อ โดยการใช้กาวนั้น กำหนดให้มีการทา กาว มีความหนาของกาว 0.1 มม. สามารถทาได้พื้นที่ 20 ตารางเมตร ต่อ กิโลกรัม จะได้ ราคา ต้นทุนกาวลาเท็กซ์ 83 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็น 4.15 บาทต่อตารางเมตร และกาวแห้งเร็ว 100 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็น 5 บาทต่อตารางเมตร สำหรับกระดาษที่ใช้ห่อริมละ 1,200 บาท สามารถห่อได้ 530 ตารางเมตร คิดเป็น 2.264 บาทต่อตารางเมตร ตามตารางที่ 31 และคิดเป็นค่าเฉลี่ยห่อละ 150 ชิ้นงาน

ตารางที่ 3.28 ค่ากาวและกระดาษห่อ

ที่	รหัส	รายการ	หน่วย	ราคา (บาท)	ใช้ได้	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)
1	A1	กาวลาเท็กซ์	กก.	83.00	31000	ตร.น.	0.003
2	A2	กาวแห้งเร็ว	กก.	100.00	31000	ตร.น.	0.003
3	A3	คราฟท์ 110	รีม	1200.00	530	ตร.น.	2.264

นอกจากนั้น ยังมีค่าน้ำค่าไฟฟ้าที่เป็นต้นทุนการผลิตได้นำค่าน้ำและค่าไฟฟ้าเฉลี่ยเดือนละ 3,500 บาท และ 55,000 บาทตามลำดับ มาคำนวณหาเป็นราคาต่อวินาที แล้วคูณด้วยเวลาขั้นตอนการใช้งานนานที่สุด จะได้ค่าเฉลี่ย 0.0813 บาทต่อวินาที ตามตารางที่ 3.29

ตารางที่ 3.29 ค่าน้ำค่าไฟฟ้าเฉลี่ย

ที่	รหัส	รายการ	หน่วย	ราคา (บาท)	บาท/วินาที	เฉลี่ย
1	W1	ค่าน้ำ	เดือน	3500.00	0.0049	0.0813
2	E1	ค่าไฟฟ้า	เดือน	55000.00	0.0764	

ค่าใช้จ่ายในการผลิตจะนำมาสรุปไว้ในตารางที่ 33 เพื่อให้สะดวกต่อการค้นหารายการค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการผลิต 1 ชิ้นงาน ทั้งนี้ต้นทุนสี่ที่พิมพ์จะได้จากการกำหนดในแบบฟอร์มข้อมูลการคำนวณต้นทุนในตารางที่ 3.17 ที่คิดพื้นที่พิมพ์เป็นอัตราส่วนร้อยละของพื้นที่กระดาษ

ตารางที่ 3.30 สรุปต้นทุนที่ใช้ในการผลิตต่อชิ้นงาน

ที่	รายการ	รหัส	ราคา (บาท)	จำนวน	PA	เมื่อ 1-4 สี	เต็ม	ต้นทุน
1	กระดาษ	P13143350	7.30	3	1000	1150	383	2.796
2	สี		0.001	1	25.648		0.5	0.0128
3	สีเงินทอง		0.006	0	25.648		0	0
4	กาว		0.003	0.80	3.47			0.0083
5	ท่อ		2.264	150	0.50			0.0075
6	บริหาร		0.165	3	2.74			0.151
7	น้ำไฟ		0.081		2.74			0.222
8	ค่าเสื่อม		0.040	0.0091				0.049

เมื่อจัดทำข้อมูลต้นทุนค่าแรง วัสดุดิบ และวัสดุเสร็จเรียบร้อยแล้ว

สุดท้าย คือ การแสดงผลการคำนวณต้นทุนและราคาขายที่มีรายละเอียดค่าใช้จ่ายต่างๆ ให้สอบทวนข้อมูลที่ป้อนเข้าระบบ ตามตารางที่ 34

ตารางที่ 3.31 ต้นทุนและราคาขาย

ที่	รายการ	ต้นทุน (บาท)
1	ต้นทุนวัสดุ	0.14
1.1	ต้นทุนกระดาษ	0.13
1.2	ต้นทุนสี	0.00
1.3	ต้นทุนสีเงินทอง	0.00
1.4	ต้นทุนกาว	0.00
1.5	ต้นทุนวัสดุย่อย	0.01
2	ค่าแรงงาน	0.13
2.1	ค่าแรงพิมพ์ตัด	0.02
2.2	ค่าแรงผลิตกล่อง	0.00
2.3	ค่าแรงหีบห่อ	0.13
3	ค่าบริการ	0.45
	รวมต้นทุน (1+2+3)	0.72
4	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	0.80
4.1	ค่าน้ำ-ค่าไฟ	0.07
4.2	ค่าเครื่องเสื่อม	0.01
4.3	ค่าประกันภัย (%)	0.00
4.4	ดอกเบี้ยย (%)	0.33
4.5	ค่าขนส่ง (%)	0.25
4.6	โลหุ่ย 20%	0.14
5	ต้นทุนสุทธิ	1.52
	กำไร (20%)	0.30
6	ราคาขาย	1.82
	จำนวนสั่ง	3,000
7	ราคาขายรวม	5,460.00
	ลักษณะงาน	งานพิมพ์
	กระดาษ	แป้ง
	ชนิด	ธรรมดา
	น้ำหนัก	450

ธุรกิจของ หจก. เอส บี การพิมพ์ เป็นประเภทอุตสาหกรรมการพิมพ์และผลิตกล่องกระดาษ ในการดำเนินงานจำเป็นต้องมีการคิดคำนวณราคาต้นทุนและราคาขายของสินค้า แบ่งประเภทการคิดคำนวณ ดังนี้

1. งานพิมพ์
2. งานกล่องโดคัทฝาเต็ม มีลักษณะเป็นฝาบ่นและฝาล่างปิดเต็ม
3. งานกล่องโดคัทฝาขาด มีลักษณะเป็นฝาบ่นด้านเดียวปิดหัว ส่วนล่างเป็นฝา 2 ด้านขัดกัน
4. งานกล่องโดคัทฝาครึ่ง มีลักษณะเป็นฝาล่างแบ่งครึ่ง

3.4 ขั้นตอนการใช้เว็บแอปพลิเคชัน [11] [12] [13] [14] เป็นการประยุกต์พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

ในการเริ่มจำเป็นต้องมีการคำนวณสินค้าประเภทกล่องก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากกล่องสามารถขึ้นรูปได้หลายรูปแบบจากแผ่นกระดาษ ส่วนแผ่นกระดาษพิมพ์นั้นไม่ต้องคำนวณ โดยระบบการวัดขนาดนั้นใช้ทั้ง 2 ระบบ คือ ระบบเมตริกใช้เซนติเมตร (Centimeter) และระบบอังกฤษใช้นิ้ว (Inch) ดังนั้น ขั้นตอนการใช้เว็บแอปพลิเคชัน มีรายละเอียด ดังนี้

3.4.1 ต้องทราบขนาดของแผ่นกระดาษที่จะพิมพ์ 2 มิติ (ความกว้างและความยาว) หรือขนาดของกล่องกระดาษ 3 มิติ (ความกว้าง ความยาวและความสูง) นำมาคำนวณให้ได้ขนาดของแผ่นกระดาษใช้ทำกล่องเป็น 2 มิติ ส่วนมากกำหนดเป็นระบบเมตริก (เซนติเมตร : ซม.) เช่น กล่องขนาดความกว้าง 200 ซม. ความยาว 300 ซม. และความสูง 150 ซม. จะได้ขนาดกระดาษกว้าง $(200/2) + 150 + (200/2) = 350$ ซม. และยาว $2(300) + 2(200) = 1,000$ ซม.

3.4.2 กำหนดค่าความเผื่อให้กับแผ่นกระดาษที่ได้ขนาด 2 มิติแล้ว ดังนี้

3.4.2.1 แผ่นกระดาษที่จะพิมพ์บวกเพิ่มมิติละ 6 ซม. หรือเผื่อขอบละ 3 ซม.

3.4.2.2 แผ่นกระดาษใช้ทำกล่องบวกเพิ่มลิ้นกล่องมิติความยาว 3 ซม.

เช่น กระดาษยาว $1,000 + 3 = 1,003$ ซม.

3.4.3 นำขนาดของแผ่นกระดาษที่เพิ่มความเผื่อแล้วจะได้เป็นระบบเมตริกมาแปลงเป็นระบบอังกฤษ (นิ้ว:น.) โดยใช้ค่า 25.4 ซม.หารขนาดแผ่นกระดาษที่เพิ่มความเผื่อทั้ง 2 มิติ จะได้ค่าเป็นนิ้ว เรียกว่าขนาดแผ่นงาน เช่น กระดาษกว้าง $350 \text{ ซม.} / 25.4 \text{ ซม.} = 13.78$ น.

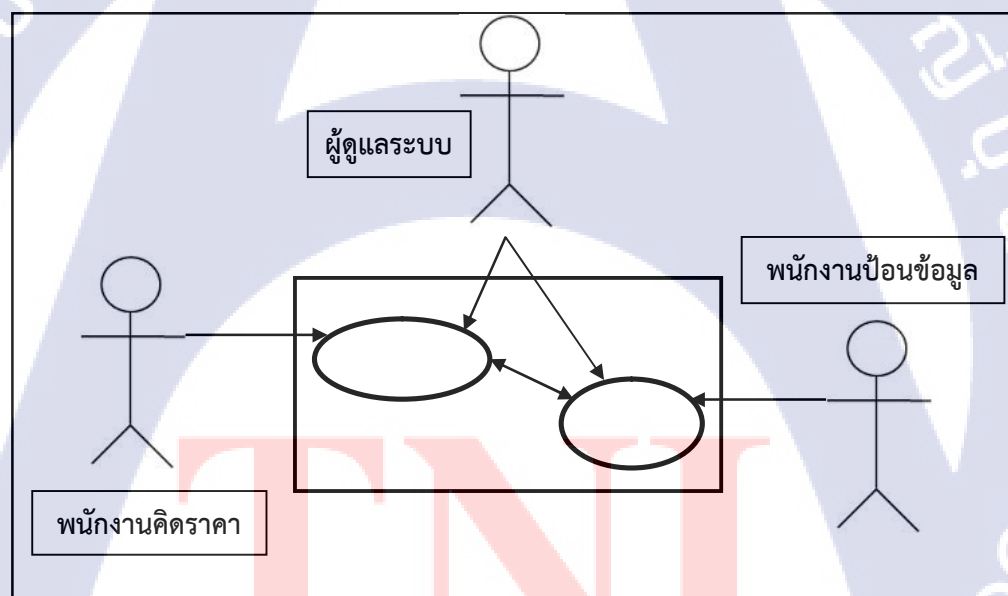
3.4.4 นำค่าขนาดแผ่นงานที่เป็นนิ้วทั้ง 2 มิติ มาเปรียบเทียบกับขนาดกระดาษมาตรฐานที่ผู้ส่งมอบกระดาษนิยมผลิตออกจำหน่าย คือ ขนาดความกว้างและความยาว ดังนี้

ความกว้าง (นิ้ว)	24	31	35	เลขคู่
ความยาว (นิ้ว)	35	43	43	เลขเต็มหรือครึ่ง

โดยกระดาษ 1 แผ่นอาจตัดแบ่งได้มากกว่า 1 แผ่นงาน ทั้งนี้ให้เหลือเศษกระดาษน้อยที่สุด

5. บันทึกค่าขนาดแผ่นงานในเว็บแอปพลิเคชันช่องความกว้างและช่องความยาว
6. บันทึกประเภทของกระดาษที่ลูกค้าต้องการสั่งซื้อ เช่น กระดาษอาร์ต
7. บันทึกน้ำหนักกระดาษ เช่น 150 แกรม
8. บันทึกจำนวนที่ต้องการสั่งซื้อ
9. บันทึกขนาดที่ต้องการพิมพ์ขนาดความกว้างและความยาวเป็นนิ้ว
10. บันทึกจำนวนสีที่ต้องการพิมพ์
11. เว็บแอปพลิเคชัน จะแสดงรายละเอียดแผ่นงานที่บันทึกไว้ รวมทั้งคำนวณต้นทุนและ

ราคาขาย



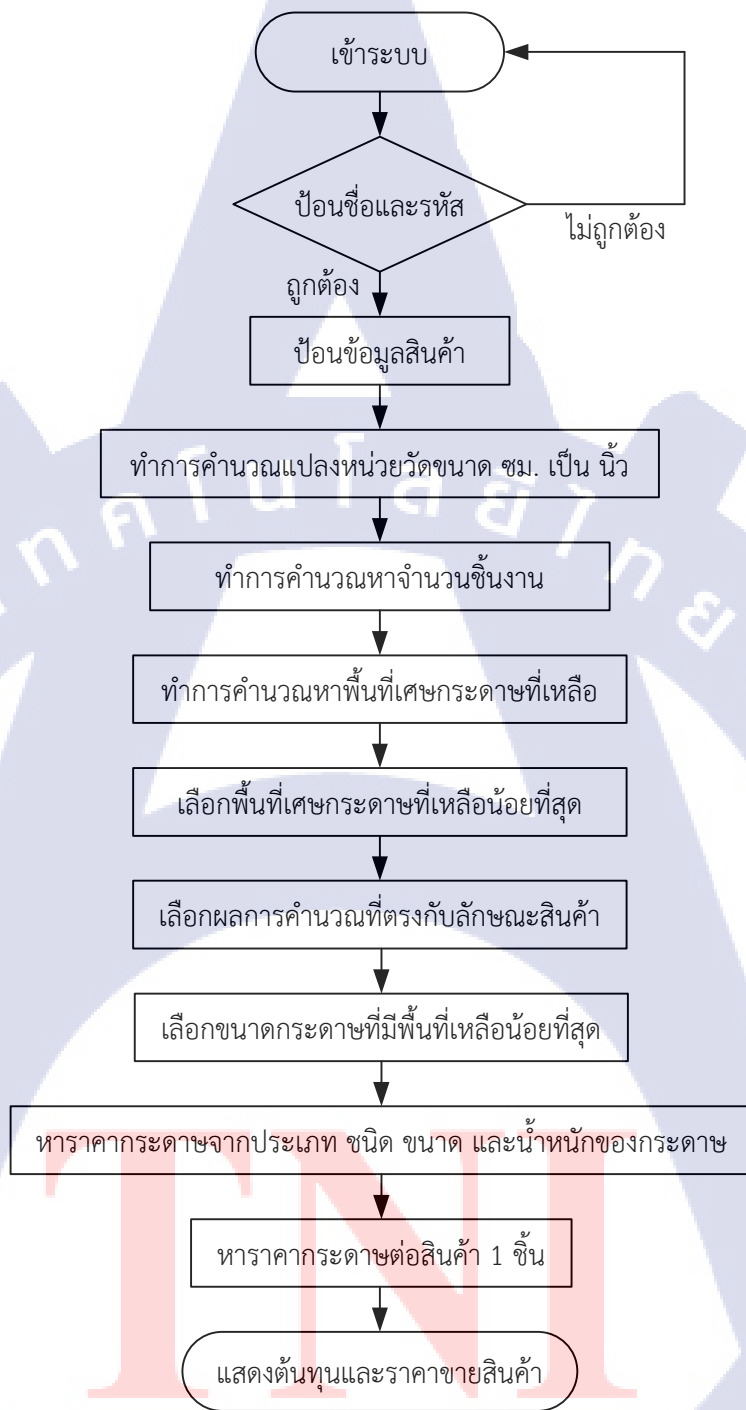
รูปที่ 3.11 Use Case Diagram

เมื่อได้ Use Case Diagram แล้ว นำมาเขียนผังการเตรียมทำเว็บแอปพลิเคชันตามรูปที่ 3.12 เพื่อให้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน



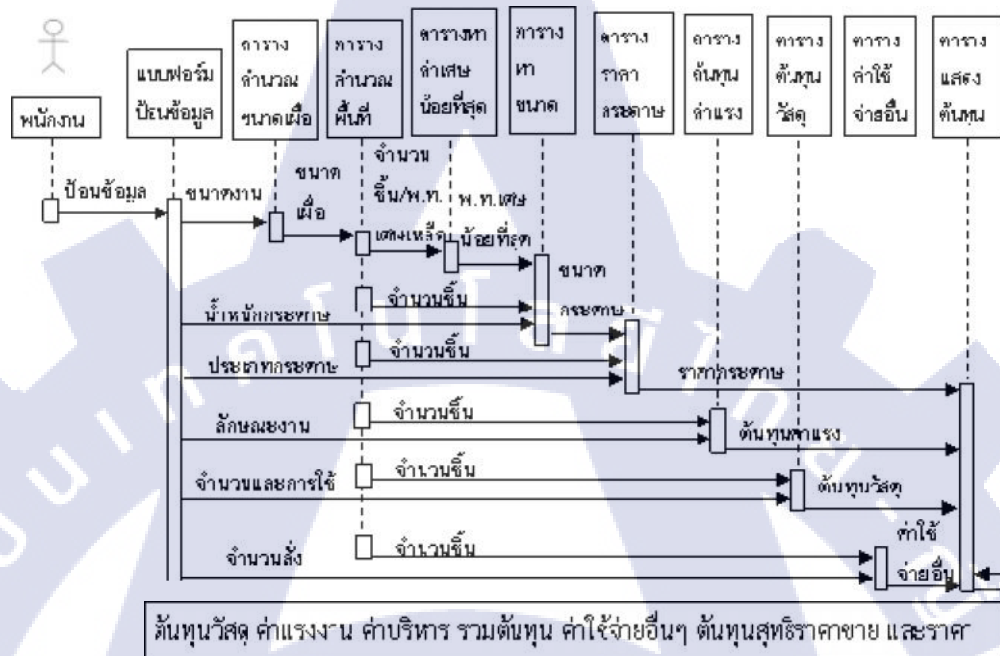
รูปที่ 3.12 ผังการจัดทำเว็บแอปพลิเคชัน

ในการเตรียมการทำเว็บแอปพลิเคชัน จำเป็นต้องลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นในขณะที่ดำเนินการจัดทำเว็บแอปพลิเคชัน จึงได้ทำ ผังการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน ดังในรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 ผังการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน

เพื่อให้มีความเข้าใจขั้นตอนการทำงานของระบบ จึงจำเป็นต้องจัดทำผังการจำลองภาพเชิงกิจกรรมตามลำดับ Sequence Diagram ให้ชัดเจน ดังในรูปที่ 3.14



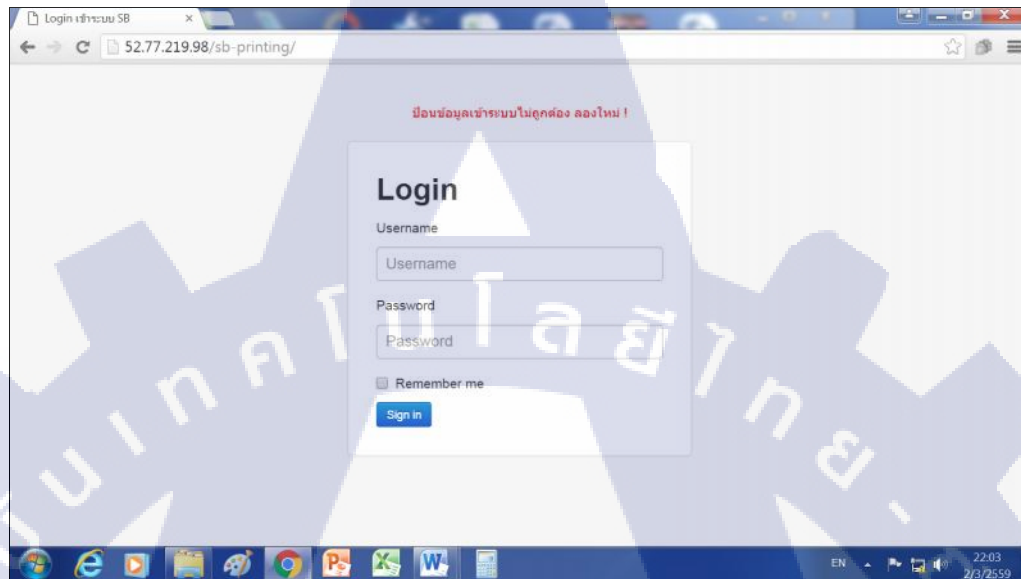
รูปที่ 3.14 ผังการจำลองภาพเชิงกิจกรรม Sequence Diagram

ก่อนที่จะจัดทำการพัฒนาาระบบ จำเป็นต้องตรวจสอบความสัมพันธ์ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันให้ครบถ้วนสมบูรณ์ จึงต้องจัดทำผังแบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล Class Diagram ดังในรูปที่ 3.15

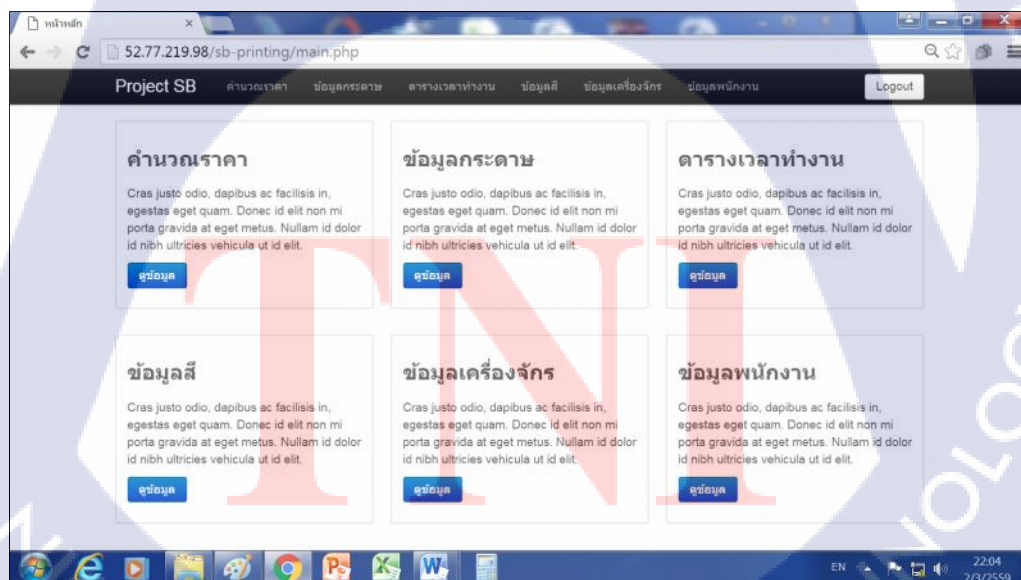


รูปที่ 3.15 ผังแบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล Class Diagram

เมื่อดำเนินการพัฒนาระบบจะต้องคอยตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นจะได้รูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ดังในรูป 3.16 ถึง 3.19



รูปที่ 3.16 หน้าแรกบนเว็บแอปพลิเคชัน



รูปที่ 3.17 หน้ารายการบนเว็บแอปพลิเคชัน

คำนวณราคา

☐ ฐานพิมพ์
 ☐ ผลิตแผ่นพิมพ์
 ☐ ผลิตแผ่นพิมพ์
 ☐ ผลิตแผ่นพิมพ์

ประเภทกระดาษ:
 จำนวนกระดาษ:
 กระดาษยาว:
 กระดาษสูง:

จำนวนสี:
 สีพิเศษ (%):

ตรวจสอบราคา

รูปที่ 3.18 หน้าป้อนข้อมูลบนเว็บแอปพลิเคชัน

ประเภทกระดาษ	ลักษณะกระดาษ	กระดาษ	ชนิด	น้ำหนัก	ขนาด	ขนาดสี	จำนวนสี
ATS2435160	ผลิตแผ่นพิมพ์	ไม่เคลือบ	กระดาษ	80	20 x 15 x 10	31 x 43	5000
1.1	ต้นทุนกระดาษ						2.90
1.2	ต้นทุนสี						0.17
1.3	ต้นทุนการ						0.04
1.4	ต้นทุนวัสดุ						0.01
2.1	ค่าแรงพิมพ์						0.16
2.2	ค่าแรงสี						0.21
2.3	ค่าแรงพิมพ์						0.13
3	ค่าแรง						0.45
รวมต้นทุน							3.21129
4.1	ค่าจ้าง						0.22
4.2	ค่าแรงสี						0.08
4.3	ค่าแรงพิมพ์						0.00
4.4	ค่าแรง						0.33
4.5	ค่าแรง						0.25
4.6	ค่าแรง						0.20
ต้นทุนรวม							4.29129
กำไร 25 %							5364.11
ราคาขายรวม							26842018.95

รูปที่ 3.19 หน้าแสดงต้นทุนและราคาขายบนเว็บแอปพลิเคชัน

3.5 การจัดทำแบบประเมินคุณภาพ

ในการประเมินงานจะต้องมีรูปแบบเดียวกัน จึงจะรวบรวมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน ในโครงการนี้มีการประเมินคุณภาพการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการคำนวณต้นทุนการผลิต สิ่งพิมพ์และกล่องกระดาษบรรจุภัณฑ์ เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งาน จึงได้มีการออกแบบใบประเมินคุณภาพ ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข



TNI

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

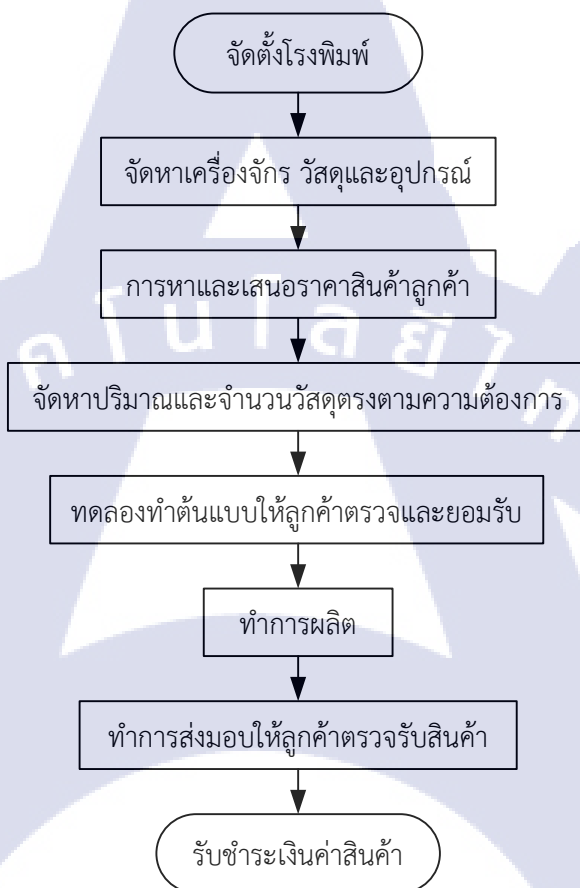
ในการวิเคราะห์การศึกษาวิจัยนี้ มีข้อจำกัดของการสื่อสารที่ผู้บริหารมีความเชื่อมั่นในตัวเองสูง ทำให้การยอมรับมีความล่าช้า และผู้วิจัยเองขาดความต่อเนื่องในการดำเนินวิจัยเป็นอุปสรรคที่สำคัญ เมื่อได้ดำเนินการวิจัยแล้ว เห็นว่า hambur ส่วนจำกัด เอสบี การพิมพ์มีกระบวนการผลิตแบบเรียงลำดับและมีการดำเนินธุรกิจแบบครบวงจร คือ เจ้าของเป็นผู้บริหารสูงสุด รองลงมาคือผู้จัดการแผนกต่างๆ ระบบสารสนเทศที่ใช้ขึ้นได้จากการประมวลรายการคำนวณต้นทุนการผลิตและราคาขาย โดยใช้หลักการของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเข้ามาสนับสนุนบางส่วน และจะครบสมบูรณ์ในอนาคตไม่เกิน 1 ปี

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศของการดำเนินการวิจัยเริ่มต้นด้วยการวางแผน ทำการวิเคราะห์ระบบกระบวนการทำงาน ราคาวัตถุดิบ และวัสดุ รวมทั้งค่าโสหุ้ยต่างๆ นำมาจำลองในแบบของโปรแกรมเอ็กเซลที่มีความสะดวกและง่ายต่อการแก้ไขเปลี่ยนแปลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานโดยลำพัง และทำการออกแบบระบบโดยคำนึงถึงขั้นตอนการทำเว็บแอปพลิเคชันด้วย เมื่อดำเนินการเสร็จแล้ว ทำการทดลองปฏิบัติใช้งานแต่ละส่วน เมื่อดำเนินการได้ผลครบถ้วนแล้ว จึงดำเนินการจัดทำเว็บแอปพลิเคชัน โดยการทดสอบในแต่ละขั้นตอน จนถึงการทดสอบระบบ นำไปใช้จริงแล้วจะต้องมีการบำรุงรักษาต่อไป

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินธุรกิจ

เริ่มต้นด้วยการผลิตกล่องกระดาษสำหรับใส่สินค้าประเภทกรอบรูป โดยรับจ้างคนที่รู้จักในอุตสาหกรรมกรอบรูป ต่อมาได้ขยายเป็นโรงพิมพ์ เมื่อมีงานพิมพ์เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผลิตภัณฑ์กล่องบรรจุภัณฑ์ต้องการเพิ่มมูลค่า และได้รับงานพิมพ์ทั่วไปด้วย ในการผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์ เพื่อนำไปบรรจุสินค้าที่มีขนาดหลากหลายมากมาย โดยที่มีขนาดมาตรฐานน้อย จึงมีความยุ่งยากในการคำนวณจากกล่องกระดาษ 3 มิติ ที่มีขนาดความกว้าง ความยาว และความสูง ต้องเผื่อขนาดเพื่อมีให้สินค้าภายในชำรุดเสียหาย จากนั้นต้องนำขนาดกล่องมาคลี่คำนวณหาแผ่นกระดาษ 2 มิติ นำมาจัดเรียงบนกระดาษขนาดมาตรฐานที่มีจำหน่ายอยู่หลายขนาด เพื่อหาขนาดที่เหลือเศษกระดาษน้อยที่สุด ในขณะเดียวกัน กระดาษมีหลายชนิด และมีน้ำหนักมาตรฐานหลายขนาด การคำนวณหาต้นทุนของกระดาษ จึงต้องอาศัยผู้ที่มีความสามารถในการคำนวณเลขคณิตอย่างถูกต้องและแม่นยำเป็นอย่างดี ยิ่งไปกว่านั้น เครื่องพิมพ์ที่มีความเร็วสูงในการทดลองพิมพ์แต่ละครั้งจะต้องใช้กระดาษดีใน

การทดลองพิมพ์อีกจำนวนหนึ่ง เพื่อให้ได้เฉดสีตามความต้องการของลูกค้า และจำเป็นต้องให้ลูกค้า
ตรวจทานยอมรับ จึงจะทำการผลิตได้ ดังรูปที่ 4.1 แสดงขั้นตอนการทำธุรกิจ



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการทำธุรกิจ

4.2 การวิเคราะห์ต้นทุนผลิตภัณฑ์

ในการผลิตผลิตภัณฑ์ของโรงพิมพ์มีต้นทุนที่แบ่งเป็น 3 อย่าง ดังนี้

4.2.1 วัสดุทางตรง ได้แก่ กระดาษชนิดต่างๆ และยังมีวัสดุใช้สิ้นเปลืองหรือวัตถุดิบ
ทางอ้อม บางชนิด ได้แก่ สีพิมพ์ กาว กระดาษห่อผลิตภัณฑ์ เนื่องจากมีมูลค่าน้อย

4.2.2 แรงงานทางตรง ได้แก่ แรงงานของคนงานประจำเครื่องจักร และแรงงานประกอบ
คัดแยกเศษกระดาษออกจากผลิตภัณฑ์ รวมถึงการขนย้ายในกระบวนการผลิต

4.2.3 โสฬ์การผลิต ได้แก่ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต คือ ค่าน้ำ-ค่าไฟฟ้า ค่า
เสื่อมราคาเครื่องจักร ค่าประกันภัย ดอกเบี้ย และค่าขนส่ง

4.3 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการคิดต้นทุนและราคาขาย

การคิดต้นทุนและราคาขายแบบเดิมเป็นการคิดต้นทุนแท้จริงของกระดาษเพียงอย่างเดียว นอกนั้นการประมาณการขึ้น จึงมิได้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงในการผลิต โครงการนี้ได้ศึกษาต้นทุนอย่างละเอียด โดยใช้เวลาทำงานมาตรฐานมาคำนวณค่าแรงงานตามอัตราเงินเดือนที่พนักงานได้รับจริง รวมทั้งคิดค่าวัสดุต่างๆที่เป็นต้นทุนต่อเวลาที่ใช้ในการผลิต ในเบื้องต้นได้ใช้โปรแกรมเอ็กเซลคำนวณจนสามารถใช้งานได้ จึงทำการพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน

ระบบได้พัฒนาโดยใช้เครื่องมือ คือ โปรแกรมดรีมวีฟเวอร์ ภาษาพีเอชพี และเอชทีเอ็มแอล รวมทั้งฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล เนื่องจากเครื่องมือดังกล่าวเป็นที่นิยมใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันอย่างแพร่หลาย ดังนั้นจึงค่อนข้างจะใช้งานได้กับแทบทุกเว็บเบราว์เซอร์ที่มีอยู่ในตอนนี้อาจการทดสอบกับ เว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์ พบว่าสามารถใช้งานได้ บนเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) Google Chrome, FireFox และ Internet Exploror

4.4 การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบ

การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบแบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้

4.4.1 การประเมินวัดความพึงพอใจคุณภาพใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

การประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้บริหารและพนักงาน 2 ท่าน มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจและพอใจมาก เอกสารในภาคผนวก ข เมื่อเทียบเป็นคะแนนแล้วได้คะแนนเฉลี่ย 75 ดังตารางที่ 4.1 การเทียบค่าความพึงพอใจเป็นคะแนน

ตารางที่ 4.1 การเทียบค่าความพึงพอใจเป็นคะแนน

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ					
	พอใจ มาก	พอใจ	เฉยๆ	พอใจ น้อย	ไม่ พอใจ	คะแนน เฉลี่ย
	5	4	3	2	1	
คะแนน	90	70	50	30	10	
1. ด้านเวลาในการใช้งาน						
1.1 ความรวดเร็วในการกรอกข้อมูล	1	1				80
1.2 ความรวดเร็วในการประมวลผล	1	1				80
1.3 ประหยัดเวลาในการใช้งาน	1	1				80

ตารางที่ 4.1 การเทียบค่าความพึงพอใจเป็นคะแนน (ต่อ)

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ					
	พอใจ มาก	พอใจ	เฉยๆ	พอใจ น้อย	ไม่ พอใจ	คะแนน เฉลี่ย
	5	4	3	2	1	
2. ด้านขั้นตอนการใช้งาน						
2.1 ความละเอียดของขั้นตอนการใช้งาน		2				70
2.2 การจัดลำดับขั้นตอนการใช้งาน		2				70
3. ด้านประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน						
3.1 ความน่าเชื่อถือของระบบเว็บแอปพลิเคชัน		2				70
3.2 การประมวลผลของระบบเว็บแอปพลิเคชัน		2				70
4. ท่านมีความพึงพอใจในภาพรวม ในระดับใด						
รวม	4	12				75

4.1.2 การประเมินวัดประสิทธิภาพของระบบ

การเปรียบเทียบเบื้องต้นใช้อัตราส่วนร้อยละของใบเสนอราคาหรือราคาเดิมกับการคำนวณโดยโครงการนี้หรือราคาใหม่จะเห็นได้ว่ามีความใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะอัตราส่วนผลรวมของทั้ง 2 แบบมีความแตกต่างกันเพียงร้อยละ 1.4 เท่านั้น

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบราคาที่คำนวณแบบเดิมกับแบบใหม่

ที่	รายการกระดาษ/ขนาดของงานกล่องฝาเต็ม	ราคาเดิม	ราคาใหม่	%แตกต่าง
1	การ์ด 300g ขนาด 16*16*4.2 ซม	4.500	3.787	84.15
2	แป้ง 450g ขนาด 10.6*15*3.5 ซม	3.500	2.687	76.76
3	แป้ง 450g ขนาด 9.5*14*9.5 ซม	5.500	4.180	76.00
4	แป้ง 450g ขนาด 12*24*4.3 ซม	4.500	4.993	110.96
5	แป้ง 450g ขนาด 17.5*30*5 ซม	8.000	7.887	98.58
6	แป้ง 450g ขนาด 14.5*15.5*14.5 ซม	6.500	8.777	135.03
7	แป้ง 450g ขนาด 14*26.7*10 ซม	8.250	8.810	106.79
8	แป้ง 450g ขนาด 23.5*27.5*4.5 ซม	8.000	5.683	71.04
9	แป้ง 450g ขนาด 30*30*4.5 ซม	10.000	8.810	88.10
10	แป้ง 450g ขนาด 21.5*22.5*8.5 ซม	7.000	7.873	112.48

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบราคาที่คำนวณแบบเดิมกับแบบใหม่ (ต่อ)

ที่	รายการกระดาษ/ขนาดของงานกล่องฝาเต็ม	ราคาเดิม	ราคาใหม่	%แตกต่าง
11	แป้ง 450g ขนาด 26.5*27*12 ซม	12.000	14.527	121.06
12	แป้ง 450g ขนาด 18.5*19*5 ซม	5.000	4.993	99.87
13	แป้ง 450g ขนาด 17.5*31*5 ซม	8.250	7.887	95.60
14	แป้ง 450g ขนาด 25*28.5*5 ซม	6.500	5.683	87.44
15	การ์ด 300g ขนาด 4.5*12.5*3 ซม. 4 สี เคลือบ*	3.317	2.457	74.07
16	การ์ด 350g ขนาด 4.5*12.5*3 ซม. 4 สี เคลือบ*	3.533	2.653	75.09
17	การ์ด 300g ขนาด 20.5*11*13.5 ซม. 1 สีเคลือบ*	8.667	8.747	100.92
18	แป้ง 450g ขนาด 6.5*13.5*6.5 ซม	1.600	3.060	191.25
19	แป้ง 350 g ขนาด 18.3*8.5*10 ซม 1 สี โลโก้	3.500	5.030	143.71
20	แป้ง 350 g ขนาด 18.3*8.5*10 ซม 1 สี เป็นพื้น	3.750	5.050	134.67
รวม		121.867	123.573	101.40

หมายเหตุ : *เคลือบวานิล

การประเมินวัดประสิทธิภาพของระบบที่ใช้การทดสอบสมมติฐานแบบการแจกแจง t (t-Distribution) ในกรณีที่มีตัวอย่างไม่เกิน 30 ตัวอย่าง ในตารางที่ 4.3 การทดสอบสมมติฐานโดยการเปรียบเทียบราคาขายจากใบเสนอราคาในอดีตหรือเดิมกับการคำนวณโดยโครงการนี้หรือใหม่

ตารางที่ 4.3 การทดสอบสมมติฐาน

ที่	กระดาษ/ขนาดของงานกล่องฝาเต็ม	เดิม	ใหม่	d_i	d_i^2
1	การ์ด 300g ขนาด 16*16*4.2 ซม	4.500	3.787	0.713	0.509
2	แป้ง 450g ขนาด 10.6*15*3.5 ซม	3.500	2.687	0.813	0.662
3	แป้ง 450g ขนาด 9.5*14*9.5 ซม	5.500	4.180	1.320	1.742
4	แป้ง 450g ขนาด 12*24*4.3 ซม	4.500	4.993	-0.493	0.243
5	แป้ง 450g ขนาด 17.5*30*5 ซม	8.000	7.887	0.113	0.013
6	แป้ง 450g ขนาด 14.5*15.5*14.5 ซม	6.500	8.777	-2.277	5.183
7	แป้ง 450g ขนาด 14*26.7*10 ซม	8.250	8.810	-0.560	0.314
8	แป้ง 450g ขนาด 23.5*27.5*4.5 ซม	8.000	5.683	2.317	5.367
9	แป้ง 450g ขนาด 30*30*4.5 ซม	10.000	8.810	1.190	1.416

ตารางที่ 4.3 การทดสอบสมมติฐาน (ต่อ)

ที่	กระดาษ/ขนาดของงานกล่องฝาเต็ม	เดิม	ใหม่	d_i	d_i^2
10	แป้ง 450g ขนาด 21.5*22.5*8.5 ซม	7.000	7.873	-0.873	0.763
11	แป้ง 450g ขนาด 26.5*27*12 ซม	12.000	14.527	-2.527	6.384
12	แป้ง 450g ขนาด 18.5*19*5 ซม	5.000	4.993	0.007	0.000
13	แป้ง 450g ขนาด 17.5*31*5 ซม	8.250	7.887	0.363	0.132
14	แป้ง 450g ขนาด 25*28.5*5 ซม	6.500	5.683	0.817	0.667
15	การ์ด 300g ขนาด 4.5*12.5*3 ซม. 4 สี *	3.317	2.457	0.860	0.740
16	การ์ด 350g ขนาด 4.5*12.5*3 ซม. 4 สี *	3.533	2.653	0.880	0.774
17	การ์ด 300g ขนาด 20.5*11*13.5 ซม. 1 สี*	8.667	8.747	-0.080	0.006
18	แป้ง 450g ขนาด 6.5*13.5*6.5 ซม	1.600	3.060	-1.460	2.132
19	แป้ง 350 g ขนาด 18.3*8.5*10 ซม 1 สี	3.500	5.030	-1.530	2.341
20	แป้ง 350 g ขนาด 18.3*8.5*10 ซม 1 สี	3.750	5.050	-1.300	1.690
	รวม	121.867	123.573	-1.707	31.077

หมายเหตุ : *:เคลือบวานิล

สมมติว่าประชากรมีการแจกแจงปกติ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 จำนวน 20 ตัวอย่าง โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ หรือ } \mu_D = 0$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ หรือ } \mu_D \neq 0$$

$$\alpha = 0.05, \quad df = 19$$

$$t_{0.025} = 2.093$$

บริเวณวิกฤต คือ $t < -2.093$ หรือ $t > 2.093$

$$\text{ใช้สถิติ } T = (\bar{D} - \mu_D) / (S_d / \sqrt{n})$$

$$\bar{d} = -1.707/20 = -0.085$$

$$S_d^2 = \frac{20(31.077) - (1.707)^2}{20 * (19)} = 1.628$$

$$S_d = 1.2759$$

$$t = \frac{-0.085 - 0}{1.2759 / \sqrt{20}} = -0.299$$

t ไม่อยู่ในบริเวณวิกฤต จึงยอมรับ H_0 และสรุปว่าทั้ง 2 แบบ ให้ผลในการวิเคราะห์ได้เท่าเทียมกัน



TNI

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย ข้อเสนอแนะ

กรณีศึกษาวิจัยนี้ มีความยุ่งยากสลับซับซ้อนในการคำนวณมากพอสมควร เกี่ยวกับการคิดคำนวณออกแบบการใช้กระดาษให้เสียเศษกระดาษน้อยที่สุด โดยขนาดกระดาษมีให้สั่งซื้อหลายขนาด ซึ่งเป็นการดีสำหรับการเลือกใช้กระดาษ ทั้งนี้ เนื่องจากสินค้าคือ งานพิมพ์และกล่องมีหลากหลายขนาดมาก ปัจจุบัน ผู้ที่ทำการคิดคำนวณจำเป็นต้องใช้เวลามากพอสมควรในการคำนวณสินค้าในแต่ละครั้ง นอกจากนี้ การคำนวณต้นทุนประเภทอื่นได้ใช้การประมาณการทั้งสิ้น โดยเฉพาะค่าแรงงานที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นส่วนที่ควบคุมได้ยากที่สุด เช่น เครื่องปั๊มสามารถทำงานได้ 2.7 วินาทีต่อรอบ หากพนักงานไม่สามารถป้อนกระดาษได้ทันจะต้องรอรอบใหม่เสียเวลาไป 2.7 วินาที ในทันที เมื่อได้อธิบายให้ผู้บริหารฟังก็รู้สึกว่าการจัดทำเวลาทำงานมาตรฐานมีความสำคัญ ดังนั้น การพัฒนาระบบการคิดต้นทุนและราคาขาย ด้วยการจัดทำเวลาทำงานมาตรฐานของธุรกิจการพิมพ์และการผลิตกล่องมาใช้เทคโนโลยีเว็บเบสแอปพลิเคชันในระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้การจัดทำข้อมูลและการคำนวณสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและสามารถป้อนและใช้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันได้ทันที ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง สอดคล้องกับความเร็วของเทคโนโลยีในปัจจุบัน รวมทั้งผลการดำเนินงานตรงตามวัตถุประสงค์ ด้านความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งาน และการประเมินความพึงพอใจคุณภาพการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เวลาทำงานมาตรฐานสำหรับคำนวณต้นทุนการพิมพ์และการผลิตกล่อง

5.1 สรุปผล

ขอบเขตงานศึกษาวิจัยเป็นการสำรวจและจัดทำข้อมูลต้นทุน ค่าแรงงาน ค่าวัตถุดิบ ค่าวัสดุ และค่าเครื่องจักรอุปกรณ์ ในการผลิตสิ่งพิมพ์และกล่องกระดาษที่เป็นบรรจุกุญแจของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส บี การพิมพ์ นำมาบันทึกข้อมูลและทำการคำนวณบนฐานข้อมูลที่สามารถสื่อสารทางระบบอินเทอร์เน็ตผ่านการใช้งานเว็บเบสแอปพลิเคชัน ปัจจุบันการจัดทำระบบเวลาทำงานมาตรฐานมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมีกล้องวิดีโอ ใช้กันทั่วไป โดยเฉพาะกล้องโทรศัพท์วงจรปิด เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนแล้ว นำมาวิเคราะห์ คำนวณด้วยโปรแกรมเอ็กเซล และประมวลผล ก่อนนำไปดำเนินการในระบบฐานข้อมูลที่ใช้โปรแกรมดรีมวีฟเวอร์ โปรแกรมมายเอสคิวแอลรองรับคำสั่งเอสคิวแอล การเขียนด้วยภาษาพีเอชพี และเอชทีเอ็มแอล เมื่อสามารถทำการคำนวณได้ตามต้องการแล้ว จึงนำไปใช้ในการประเมินผลการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน โดยพนักงานของโรงพิมพ์เองและผู้ที่มีความชำนาญในเรื่องที่เกี่ยวข้อง ผลการประเมินการใช้งานของเว็บเบสแอปพลิเคชันอยู่ในระดับพอใจ

5.2 อภิปรายผล

เนื่องจากผู้วิจัยมีเวลาในการดำเนินงานจำกัดต้องทำงานในวันปกติ ทำให้การศึกษามีข้อจำกัดต่อเนื่อง เกิดความล่าช้าเป็นอย่างมาก แต่ในท้ายที่สุด เมื่อได้พยายามดำเนินการจนแล้วเสร็จ โดยสามารถสรุปการดำเนินงานวิจัยได้ ดังนี้

1. การคำนวณออกแบบหาขนาดที่เหมาะสมมากที่สุดต้องใช้ประสบการณ์ที่มาก จึงจะสามารถใช้เวลาไม่มาก แต่ผู้วิจัยต้องใช้เวลาในขั้นตอนนี้มากที่สุด ถือเป็นจุดที่สำคัญหนึ่งของธุรกิจนี้จะมีรายได้และกำไรมากหรือน้อยอยู่ที่ขั้นตอนนี้ด้วย
2. การทำงานกับเครื่องจักรจะเป็นไปตามอัตราความเร็วของเครื่องจักรที่ต้องมีค่าความเผื่อเวลาการทำงาน เพื่อมิให้พนักงานมีความเหนื่อยล้ามากเกินไป ทำให้ความล่าช้าสะสมเกิดการเจ็บป่วย ส่งผลให้การทำงานมีผลิตภาพลดลง
3. งานที่มีความยืดหยุ่นมากที่สุด คือ การปรับแต่งแทนพิมพ์ให้ได้สีตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งต้องใช้ประสบการณ์มากเช่นกัน จึงจะใช้เวลาในการทำงานน้อย
4. การทำเพลทและชุดมิดปั๊มตัดมิได้นำมาคิดคำนวณต้นทุนด้วย เนื่องจากทางโรงพิมพ์ต้องจัดจ้างภายนอกทำให้

การศึกษามีข้อได้ผลเกินกว่าจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ในตอนเริ่มต้น เนื่องจากเมื่อดำเนินการศึกษาจริง ทำให้ทราบถึงเหตุผลความจำเป็นที่จะต้องจัดทำระบบนี้ขึ้นมาเพิ่มเติมอีก คือ การพัฒนาเครื่องจักรและอุปกรณ์ใหม่ๆ เพิ่มเติมเข้ามาในการทำงานที่เป็นจุดอ่อนของกระบวนการทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้เพิ่มมากขึ้น จึงเกิดระบบอัตโนมัติและเครื่องทุ่นแรงเพิ่มขึ้นมาตลอดสำหรับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้สามารถจัดทำระบบการคิดคำนวณต้นทุนและราคาขายที่อิงกับความเป็นจริงมากที่สุด และสามารถคิดคำนวณได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการป้อนข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและสามารถใช้ได้ทันที ทำให้การประเมินผลเป็นไปในทางที่น่าพอใจ แต่จำนวนตัวอย่งมีน้อย เนื่องจากทางผู้บริหารเห็นว่าเป็นข้อมูลจริงเป็นความลับของทางห้างฯ จึงไม่ยอมให้บุคคลภายนอกได้ทราบ ดังนั้นผู้วิจัยจำเป็นต้องดำเนินการตามความต้องการของผู้บริหาร สำหรับการนำไปใช้งานสามารถนำไปใช้งานได้ดีพอใช้

ในทางอ้อมผู้วิจัยได้ความรู้เพิ่มพูนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการจัดทำเว็บแอปพลิเคชันและการคิดหาสูตรการคำนวณด้วยฟังก์ชัน (Function) ต่างๆ ซึ่งบางส่วนไม่เคยดำเนินการมาก่อนเกิดความคิดใหม่ๆ ในการนำไปพัฒนาต่อยอดได้ และสร้างสรรค์งานใหม่ให้กับกิจการและธุรกิจอื่นๆ ในส่วนนี้ได้พูดคุยกับผู้บริหารแล้วสามารถนำไปเผยแพร่ได้ โดยการลบข้อมูลจริงและป้อนข้อมูลตัวอย่างเข้าไปแทน

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคมีหลายปัจจัยดังนี้

1. ผู้วิจัยมีเวลาในการดำเนินงานจำกัดต้องทำงานปกติ ซึ่งเป็นเวลาที่สถานการณ์ทางการเมืองไม่ปกติ สภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ ทำให้การศึกษามีความล่าช้ามาก
2. การทำงานของพนักงานในแต่ละขั้นตอนและเครื่องจักรที่มีได้ทำงานทุกวันขึ้นอยู่กับ การสั่งสินค้า ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนและปริมาณลดลงตามสภาวะเศรษฐกิจ
3. การบริหารงานเป็นลักษณะบริหารโดยผู้บริหารท่านเดียว เนื่องจากมีความคิดว่าการคิดคำนวณออกแบบกระดาษเป็นเรื่องยุ่งยากต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต จึงจะดำเนินการได้ แต่ก็มีค่าใช้จ่ายสูง
4. การทำความเข้าใจกับเจ้าของและพนักงานที่ยังไม่ทราบถึงประโยชน์ของการใช้งาน จำเป็นต้องใช้เวลาในการอธิบายมาก
5. วัตถุดิบมีความหลากหลายขนาดและชนิดมาก รวมทั้งขนาดของสินค้าที่จะทำการผลิต ส่วนใหญ่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับใส่ผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมากๆ ทำให้การดำเนินการต้อง จำกัดขอบเขตไม่ครอบคลุมการคิดต้นทุนของสินค้าทั้งหมด แต่ก็สามารถคิดคำนวณสินค้าส่วนใหญ่ที่ไม่มีลักษณะเฉพาะพิเศษ หรือใช้กระดาษพิเศษ หรือวัสดุพิเศษ

5.4 ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้มีคุณค่าเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาต่อยอดกับกิจการหรือธุรกิจอื่นๆ โดยเฉพาะผู้ประกอบการรายย่อยที่มีความรู้ด้านวิศวกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การทำเว็บแอปพลิเคชัน และระบบอินเทอร์เน็ตไม่มากสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการใช้ งานเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีการปรับปรุงและพัฒนาข้อมูลให้สอดคล้องกับเงื่อนไขของแต่ละกิจการ หรือธุรกิจ ในอนาคตสามารถแนะนำให้สหกิจชุมชนนำไปปรับใช้ให้สามารถแข่งขันได้ในอาเซียน

บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- [1] กันทิมา ลีลาสุขสันต์, “การคำนวณต้นทุนการผลิตด้วยระบบต้นทุนฐานกิจกรรมสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กรณีศึกษาโรงงานการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวขนาดย่อม,” วิทยานิพนธ์ วท.บ. (การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์), มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี, มิถุนายน 2550.
- [2] ھرรชา มิ่งมาลัยรักษ์, “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานการคำนวณต้นทุนการผลิตเครื่องจักร กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.วี.แมชชีนเอนรี,” วิทยานิพนธ์ คอ.บ. (คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ, 2545.
- [3] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, “ISO216,” [Online], Available : http://th.wikipedia.org/wiki/ISO_216. [Accessed : November 15, 2015].
- [4] จักรกฤษณ์ อันยะลา, “การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา,” วิทยานิพนธ์ วท.บ. (การจัดการอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 2552.
- [5] เบญจมาภรณ์ พิรนนทปัญญา, “การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบชุดขุดดินที่เหมืองแม่เมาะ โดยใช้เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา,” วิทยานิพนธ์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 2549.
- [6] ภรณ์ เจริญภักตร์ และคณะ, *ความน่าจะเป็นและสถิติ*, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พัทธ์การพิมพ์, 2523.
- [7] Peter Schlee, “การบริหารการผลิตสมัยใหม่ของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และผลิตภัณฑ์ไม้,” เอกสารประกอบการฝึกอบรม, กรุงเทพฯ : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.), 2544.
- [8] กรภัทร์ สุทธิดารา, *Basic & Advanced Excel 2003*, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : บริษัท ไอทีซี อินโฟดิสทริบิวเตอร์ เซนเตอร์ จำกัด, 2547.
- [9] ฉัตรชัย กางกัน, *อินไซด์ Excel 5*, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : บริษัท โปรวิชั่น จำกัด (Provision Co.,Ltd.), 2538.
- [10] ชูญาดา เสงี่ยม, “สูตร&ฟังก์ชัน Excel ฉบับใช้งานจริงในสำนักงาน,” นนทบุรี : บริษัท ไอทีซี อินโฟดิสทริบิวเตอร์ เซนเตอร์ จำกัด, 2547.
- [11] พนิดา พานิชกุล, “การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UML,” กรุงเทพฯ : บริษัท เคทีพีคอมพิวเตอร์ คอนซัลท์ จำกัด, 2552.

- [12] บัญชา ปะสีละเตสัง, *พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ Dreamweaver*, กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2553.
- [13] ชาญชัย ศุภอรรถกร, *สร้างเว็บแอปพลิเคชัน PHP+MySQL AJAX jQuery ฉบับสมบูรณ์*, กรุงเทพฯ : บริษัท ชัคเชส มีเดีย จำกัด, 2555.
- [14] ชาญชัย ศุภอรรถกร, *คู่มือจัดการฐานข้อมูล MySQL*, กรุงเทพฯ : บริษัท ชัคเชส มีเดีย จำกัด, 2552.
- [15] บงกช อนันต์พันธ์, “การประยุกต์ใช้ต้นทุนฐานกิจกรรมในการคำนวณต้นทุนการผลิต,” *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, ปีที่ 1, ฉบับที่ 3, หน้า 33-47, กันยายน-ธันวาคม, 2552.
- [16] อุษาวดี งามอามุณีชัย และสมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์, “การออกแบบวิเคราะห์โครงสร้างและศึกษาเวลามาตรฐานชุดจับยึดสำหรับการผลิตโครงสร้างหลักรถโดยสาร,” *วิศวกรรมสารมหาวิทยาลัยขอนแก่น*, ปีที่ 37, ฉบับที่ 4, หน้า 319-328, ตุลาคม-ธันวาคม, 2553.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ข้อมูลการคิดต้นทุนและราคาขาย

TNI

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสบี การพิมพ์

14 ซอยสตรีวิทยา 2 ซอย 8 ถนนโชคชัย 4 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230

โทร. 0-2931-0890-2 โทรสาร. 0-29310889 Email: sb_printing@yahoo.com

วันที่

เรียน

เรื่อง ขอเสนอราคา งาน กล่อง ใส่ ที่จับ (ครั้งที่ 2)

ขอเสนอราคา งาน กล่อง ใส่ ที่จับ ลักษณะกล่อง ตามตัวอย่างที่ให้มา

1. ฝา ใช้กระดาษกล่องแบ่ง 450g พิมพ์ 2 สี เคลือบ พลาสติกด้าน ปะกบลูกฟูก ลอน E
2. ฐานกล่อง ใช้กระดาษกล่อง 450g พิมพ์ 2 สี เคลือบ พลาสติกด้าน
3. สายคาด ใช้กระดาษกล่อง 450g พิมพ์ 2 สี เคลือบ พลาสติกด้าน ติดเทปกาว
4. กล่องลูกฟูกด้านใน ทำให้ดูแข็งแรง

มีราคาดังนี้ครับ

No.	รายการ	4-6000 ชุด	7-8000 ชุด	10000 ชุด ขึ้นไป	ค่าเพลท 2 สี กล่องละ 2 ชุด	บล็อกไดคัท ทั้งหมด 4 ชิ้น
1	ขนาดกล่อง 15*30*4.5 ซม กล่อง สี PINK พิมพ์ 2 สี	16.50	15.75	15.25	2800	5000
2	ขนาดกล่อง 15*30*4.5 ซม กล่อง สี BLUE พิมพ์ 3 สี	16.50	15.75	15.25	4200	5000

ค่าเพลท ชุดนี้เป็น อาร์ตใหม่ จึงต้องคิดค่าเพลทชุดใหม่นะครับ

บล็อกไดคัท ใช้ของเดิม ไม่ต้องคิดครับ

สุดท้ายนี้หวังเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับการพิจารณาครับ

ขอแสดงความนับถือ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสบี การพิมพ์

14 ซอยสตรีวิทยา 2 ซอย 8 ถนนโชคชัย 4 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230

โทร. 0-2931-0890-2 โทรสาร. 0-29310889 Email: sb_printing@yahoo.com

วันที่

เรียน

เรื่อง ขอเสนอราคา งาน กล่อง 450g พิมพ์พื้น สีเงิน เคลือบ UV

ขอเสนอราคา งาน กล่อง 450g พิมพ์พื้น สีเงิน เคลือบ UV มีราคาดังนี้ครับ

No.	รายการ	1000 ใบ	บล็อกไดคัท
1	กล่อง 450g พิมพ์พื้น สีเงิน เคลือบ UV	6.25	1200

ค่าเพลท หากเป็นพื้นเต็ม ไม่คิดครับ

ค่าเพลท หากมีข้อความ 700 บาท

สุดท้ายนี้หวังเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับการพิจารณาค่ะ

ขอแสดงความนับถือ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสบี การพิมพ์

14 ซอยสตรีวิทยา 2 ซอย 8 ถนนโชคชัย 4 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230

โทร. 0-2931-0890-2 โทรสาร. 0-29310889 Email: sb_printing@yahoo.com

วันที่

เรื่อง ขอเสนอราคา งานกล่อง เซสเตอร์

ขอเสนอราคา งานกล่อง ใช้กระดาษกล่อง 310g พิมพ์ 3 สี เคลือบ วานิช หรือ UV ปะกบลูกฟูก ลอน E

ไดคัท ปัม ปะ เป็นกล่อง ที่ต้องการ มีราคาดังนี้ครับ

No.	รายการ	1000 ใบ
1	งานกล่อง เซสเตอร์ ขนาด 11.5*10*6 ซม. และ 11.5*28*6 ซม.	10.00 บาท

ค่าเพลท 3 สี 2100 บาท

บล็อกไดคัท ทาง ช่างกอล์ฟ ส่งมาให้ นะครับ

ระยะ ผลิตงาน 2 อาทิตย์ ครับ หากต้องการด่วนเร่งได้ครับ

ราคานี้ ไม่ได้ รวม VAT ครับ

สุดท้ายนี้หวังเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับการพิจารณาค่ะ

ขอแสดงความนับถือ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสบี การพิมพ์

14 ซอยสตรีวิทยา 2 ซอย 8 ถนนโชคชัย 4 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230

โทร. 0-2931-0890-2 โทรสาร. 0-29310889 Email: sb_printing@yahoo.com

วันที่

เรียน

เรื่อง ขอเสนอราคา งาน กล่อง ใส่ ที่จับ (ครั้งที่ 2)

ขอเสนอราคา งาน กล่อง ใส่ ที่จับ ลักษณะกล่อง ตามตัวอย่างที่ให้มา

1. ฝา ใช้กระดาษกล่องแป้ง 450g พิมพ์ 2 สี เคลือบ พลาสติกด้าน ปะกบลูกฟูก ลอน E
2. ฐานกล่อง ใช้กระดาษกล่อง 450g พิมพ์ 2 สี เคลือบ พลาสติกด้าน
3. สายคาด ใช้กระดาษกล่อง 450g พิมพ์ 2 สี เคลือบ พลาสติกด้าน ติดเทปกาว
4. กล่องลูกฟูกด้านใน ทำให้ดูแข็งแรง

มีราคาดังนี้ครับ

No.	รายการ	6000 ชุด	8000 ชุด	10000 ชุด ขึ้นไป	ค่าเพลท 2 สี กล่องละ 2 ชุด	บล็อกไดคัท ทั้งหมด 4 ชิ้น
1	ขนาดกล่อง 15*30*4.5 ซม กล่อง สี PINK พิมพ์ 2 สี	16.50	15.75	15.25	2800	5000
2	ขนาดกล่อง 15*30*4.5 ซม กล่อง สี BLUE พิมพ์ 3 สี	16.50	15.75	15.25	4200	5000

ค่าเพลท ชุดนี้เป็น อาร์ตใหม่ จึงต้องคิดค่าเพลทชุดใหม่นะครับ

บล็อกไดคัท ใช้ของเดิม ไม่ต้องคิดครับ

สุดท้ายนี้หวังเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับการพิจารณานะครับ

ขอแสดงความนับถือ

โค้ดการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-
transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<title>Login เข้าสู่ระบบ SB</title>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.css" />
<style type="text/css">
    body {
        padding-top: 40px;
        padding-bottom: 40px;
        background-color: #f5f5f5;
    }

    .form-signin {
        max-width: 300px;
        padding: 19px 29px 29px;
        margin: 0 auto 20px;
        background-color: #fff;
        border: 1px solid #e5e5e5;
        -webkit-border-radius: 5px;
        -moz-border-radius: 5px;
        border-radius: 5px;
        -webkit-box-shadow: 0 1px 2px rgba(0,0,0,.05);
        -moz-box-shadow: 0 1px 2px rgba(0,0,0,.05);
        box-shadow: 0 1px 2px rgba(0,0,0,.05);
    }

    .form-signin .form-signin-heading,
    .form-signin .checkbox {
        margin-bottom: 10px;
    }

    .form-signin input[type="text"],
    .form-signin input[type="password"] {
        font-size: 16px;
        height: auto;
        margin-bottom: 15px;
        padding: 7px 9px;
    }

```

```

</style>

</head>

<body>
<center><font color=red>ป้อนข้อมูลเข้าระบบไม่ถูกต้อง ลองใหม่ !</font></center><br>
<div class="container">

  <form class="form-signin" method="post" action="index.php">
    <h2 class="form-signin-heading">Login</h2>
    <p>Username</p>
    <input type="text" name="username" class="input-block-level" placeholder="Username">
    <p>Password</p>
    <input type="password" name="password" class="input-block-level" placeholder="Password">
    <label class="checkbox">
      <input type="checkbox" value="remember-me"> Remember me
    </label>
    <input name="submit" value="Sign in" class="btn btn-small btn-primary" type="submit">
  </form>

</div> <!-- /container -->
</body>
</html>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-
transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<title>คำนวณราคา | SB</title>

<script src="js/jquery-1.9.1.min.js"></script>
<script src="js/bootstrap.js"></script>

<link type="text/css" rel="stylesheet" href="http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jqueryui/1.11.2/themes/pepper-
grinder/jquery-ui.css" />

<link rel="stylesheet" href="http://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.6/css/bootstrap.min.css">
<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.12.0/jquery.min.js"></script>

```

```

<script src="http://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.6/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>

<script src="//ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.8.3/jquery.min.js"></script>
<script src="//code.jquery.com/ui/1.11.2/jquery-ui.js"></script>

<script type="text/javascript">
    $(function() {

        $("#input_q").autocomplete({ // ใช้งาน autocomplete กับ input text id=tags
            minLength: 0, // กำหนดค่าสำหรับค้นหาอย่างน้อยเป็น 0 สำหรับใช้กับปุ่มแสดงทั้งหมด
            source: "get_suggest.php", // กำหนดให้ใช้ค่าจากการค้นหาในฐานข้อมูล
            open: function() { // เมื่อมีการแสดงรายการ autocomplete
                var valInput=$(this).val(); // ดึงค่าจาก text box id=tags มาเก็บที่ตัวแปร
                if(valInput!="") { // ถ้าไม่ใช่ค่าว่าง
                    $(".ui-menu-item a").each(function() { // วนลูปเรียกดูค่าทั้งหมดใน รายการ autocomplete
                        var matcher = new RegExp("(" + valInput + ")", "ig"); // ตรวจสอบค่าที่ตรงกันในแต่ละรายการ
                        กับคำค้นหา

                        var s=$(this).text();
                        var newText=s.replace(matcher, "<b>${1}</b>"); // แทนค่าที่ตรงกันเป็นตัวหนา
                        $(this).html(newText); // แสดงรายการ autocomplete หลังจากปรับรูปแบบแล้ว
                    });
                }
            },
            select: function( event, ui ) {
                // สำหรับทดสอบแสดงค่า เมื่อเลือกรายการ
                // console.log( ui.item ?
                //     "Selected: " + ui.item.label :
                //     "Nothing selected, input was " + this.value);
                $("#h_input_q").val(ui.item.id); // เก็บ id ไว้ใน hidden element ให้นำค่าไปใช้งาน
                // setTimeout(function(){
                //     $("#h_input_q").parents("form").submit(); // เมื่อเลือกรายการแล้วให้ส่งค่าฟอร์ม ทันที
                // },500);
            }
        });
    });

```

```

$("#showAll_btn").click(function(){
    // ตรวจสอบถ้ามีการแสดงรายการทั้งหมดอยู่แล้ว
    if( $("#input_q").autocomplete( "widget" ).is( ".visible" ) ){
        $( "#input_q" ).autocomplete( "close" ); // ปิดการแสดงรายการทั้งหมด
        return;
    }
    // ส่งค่าว่างเปล่าไปทำการค้นหา จะได้ผลลัพธ์เป็นรายการทั้งหมด
    $( "#input_q" ).autocomplete( "search", "" );

    $( "#input_q" ).focus(); // ให้ cursor ไปอยู่ที่ input text id=tags
});
});
</script>
<body>
<div class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top">
    <div class="navbar-inner">
        <div class="container">
            <button type="button" class="btn btn-navbar" data-toggle="collapse" data-target=".nav-collapse">
                <span class="icon-bar"></span>
                <span class="icon-bar"></span>
                <span class="icon-bar"></span>
            </button>
            <a class="brand" href="main.php">Project SB</a>
            <div class="nav-collapse collapse">
                <ul class="nav">
                    <li class="active"><a href="price.php">คำนวณราคา</a></li>
                    <li><a href="paperprice.php">ข้อมูลกระดาษ</a></li>
                    <li><a href="#time">ตารางเวลาทำงาน</a></li>
                    <li><a href="#color">ข้อมูลสี</a></li>
                    <li><a href="#engine">ข้อมูลเครื่องจักร</a></li>
                    <li><a href="#employee">ข้อมูลพนักงาน</a></li>
                </ul>
                <form class="navbar-form pull-right" action="index.php">
                    <button type="submit" class="btn">Logout</button>
                </form>
            </div><!--/.nav-collapse -->
        </div>
    </div>

```

```

</div>
</div>

```

```

<div style="clear:both"></div>
<div class="container" style="margin-top:60px; overflow:hidden">
<h2>คำนวณราคา</h2>

```

```

<form class="form-horizontal" action="price.php" method="post">
<label class="radio-inline"><input type="radio" name="optradio">งานพิมพ์</label>
<label class="radio-inline"><input type="radio" name="optradio">กล่องเต็มฝา</label>
<label class="radio-inline"><input type="radio" name="optradio">กล่องฝาขัด</label>
<label class="radio-inline"><input type="radio" name="optradio">กล่องฝาครึ่ง</label>
<br>
<br>

```

ประเภทกระดาษ :

```

<select>
<option value="volvo">ปอนด์</option>
<option value="saab">อาร์ต</option>
<option value="mercedes">การ์ด</option>
<option value="audi">กรีน</option>
<option value="audi">แป้ง</option>
</select>

```

ชนิดกระดาษ :

```

<select>
<option value="volvo">ธรรมดา</option>
<option value="saab">ขาว</option>
<option value="mercedes">มัน</option>
<option value="audi">ดำ</option>
</select>
<br>
<br>
<fieldset>
<div class="controls">

```



```
$paper_h=$_POST['paper_W'];  
$paper_l=$_POST['paper_H'];  
$paper_w=$_POST['paper_L'];  
  
if (!trim($paper_h) and !trim($paper_l)and !trim($paper_w)){  
$paper_h=12;  
$paper_l=25;  
$paper_w=20;  
}
```

```
$paper_type=$_POST['paper_type'];
```

```
if (!trim($paper_type)){  
$paper_name="งานพิมพ์ ";  
$paper_dbl="formular_p";  
}
```

```
if ($paper_type=="A"){  
$paper_name="งานพิมพ์ ";  
$paper_dbl="formular_p";  
}
```

```
if ($paper_type=="B"){  
$paper_name="กล่องเติมฝา";  
$paper_dbl="formular_x";  
}
```

```
if ($paper_type=="C"){  
$paper_name="กล่องฝาขัด";  
$paper_dbl="formular_y";  
}
```

```
if ($paper_type=="D"){  
$paper_name="กล่องฝาครึ่ง ";  
$paper_dbl="formular_z";  
}
```

```
$paper_h1=($paper_h+0.3)/2.54;
```

```
$paper_w1=($paper_w+0.5)/2.54;
```

```

$paper_l1=($paper_l+0.5)/2.54;

$paper_p=$paper_w1*$paper_l1;
$paper_xw=2*$paper_w1+$paper_h1+1.6;
$paper_xl=2*($paper_w1+$paper_l1)+0.8;
$paper_x=$paper_xw*$paper_xl;
$paper_yw=1.65*$paper_w1+$paper_h1+1.6;
$paper_yl=2*($paper_w1+$paper_l1)+0.8;

$paper_y=$paper_yw*$paper_yl;

$paper_zw=$paper_w1+$paper_h1;
$paper_zl=2*($paper_w1+$paper_l1)+0.8;
$paper_z=$paper_zw*$paper_zl;

mysql_query("UPDATE paper_formular SET paper_h='$paper_h',paper_l='$paper_l',
paper_w='$paper_w',
paper_h1='$paper_h1',
paper_w1='$paper_w1',
paper_l1='$paper_l1',
paper_p='$paper_p',

paper_xw='$paper_xw',
paper_x='$paper_x',
paper_xl='$paper_xl',
paper_yw='$paper_yw',
paper_yl='$paper_yl',
paper_y='$paper_y',
paper_zw='$paper_zw',
paper_zl='$paper_zl',
paper_z='$paper_z'
WHERE id='1' ")or die("SELECT Error: ".mysql_error());

//-----

$result = mysql_query( "SELECT * FROM $paper_dbt WHERE compare='1' " ) or die("SELECT Error: ".mysql_error());

```

```

$num_rows = mysql_num_rows($result);

if ($num_rows>0){ while($row = mysql_fetch_array($result)){
    $s_l = $row["paper_l"];
    $s_w = $row["paper_w"];
    $id = $row["id"];

    $temp_1=((($s_l/$paper_w1)-floor($s_l/$paper_w1))*$paper_w1;
    $temp_2=((($s_l/$paper_l1)-floor($s_l/$paper_l1))*$paper_l1;

    $temp_3=((($s_w/$paper_w1)-floor($s_w/$paper_w1))*$paper_w1;
    $temp_4=((($s_w/$paper_l1)-floor($s_w/$paper_l1))*$paper_l1;

    $ans_1=$temp_1*$s_w+$temp_4*$s_w-$temp_1*$temp_4;
    $ans_2=$temp_2*$s_w+$temp_3*$s_w-$temp_2*$temp_3;

    mysql_query(" UPDATE $paper_dbl SET apf='$ans_1' WHERE id='$id' ") or die("SELECT Error: ".mysql_error());
}}
//-----

$result = mysql_query( "SELECT * FROM $paper_dbl WHERE compare='2' ") or die("SELECT Error: ".mysql_error());
$num_rows = mysql_num_rows($result);

if ($num_rows>0){ while($row = mysql_fetch_array($result)){
    $s_l = $row["paper_l"];
    $s_w = $row["paper_w"];
    $id = $row["id"];

    $temp_1=((($s_l/$paper_w1)-floor($s_l/$paper_w1))*$paper_w1;
    $temp_2=((($s_l/$paper_l1)-floor($s_l/$paper_l1))*$paper_l1;

    $temp_3=((($s_w/$paper_w1)-floor($s_w/$paper_w1))*$paper_w1;
    $temp_4=((($s_w/$paper_l1)-floor($s_w/$paper_l1))*$paper_l1;

    $ans_1=$temp_1*$s_w+$temp_4*$s_w-$temp_1*$temp_4;

```

```

$ans_2=$temp_2*$s_w+$temp_3*$s_w-$temp_2*$temp_3;

mysql_query(" UPDATE $paper_dbl SET apf='$ans_2' WHERE id='$id' ")or die("SELECT Error: ".mysql_error());
}}
//Find Minimim -----

$strSQL2 = "SELECT * FROM formular_p order by apf";
$result2 = mysql_query($strSQL2);
$row2 = mysql_fetch_array($result2);

$minimum_apf =$row2["apf"];
$min_l =$row2["paper_l"];
$min_w =$row2["paper_w"];

//echo $apf;

//-----

?>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<title>คำนวณราคา | SB</title>

<script src="js/jquery-1.9.1.min.js"></script>
<script src="js/bootstrap.js"></script>

<link type="text/css" rel="stylesheet" href="http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jqueryui/1.11.2/themes/pepper-grinder/jquery-ui.css" />

<link rel="stylesheet" href="http://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.6/css/bootstrap.min.css">
<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.12.0/jquery.min.js"></script>

```

```

<script src="http://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.6/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>

<script src="//ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.8.3/jquery.min.js"></script>
<script src="//code.jquery.com/ui/1.11.2/jquery-ui.js"></script>

<script type="text/javascript">
$(function() {

    $("#input_q").autocomplete({ // ใช้งาน autocomplete กับ input text id=tags
        minLength: 0, // กำหนดค่าสำหรับค้นหาอย่างน้อยเป็น 0 สำหรับใช้กับปุ่มแสดงทั้งหมด
        source: "get_suggest.php", // กำหนดให้ใช้ค่าจากการค้นหาในฐานข้อมูล
        open: function() { // เมื่อมีการแสดงรายการ autocomplete
            var valInput=$(this).val(); // ดึงค่าจาก text box id=tags มาเก็บที่ตัวแปร
            if(valInput!="") { // ถ้าไม่ใช่ค่าว่าง
                $(".ui-menu-item a").each(function() { // วนลูปเรียกดูค่าทั้งหมดใน รายการ autocomplete
                    var matcher = new RegExp("(" + valInput + ")", "ig"); // ตรวจสอบค่าที่ตรงกันในแต่ละรายการ
                    กับคำค้นหา
                    var s=$(this).text();
                    var newText=s.replace(matcher, "<b>$1</b>"); // แทนค่าที่ตรงกันเป็นตัวหนา
                    $(this).html(newText); // แสดงรายการ autocomplete หลังจากปรับรูปแบบแล้ว
                });
            }
        },
        select: function( event, ui ) {
            // สำหรับทดสอบแสดงค่า เมื่อเลือกรายการ
            console.log( ui.item ?
            // "Selected: " + ui.item.label :
            // "Nothing selected, input was " + this.value);

            $("#h_input_q").val(ui.item.id); // เก็บ id ไว้ใน hidden element ไว้้นำค่าไปใช้งาน
            //
            // setTimeout(function(){
            //     $("#h_input_q").parents("form").submit(); // เมื่อเลือกรายการแล้วให้ส่งค่าฟอร์ม ทันที
            // },500);
        }
    });
}

```

```

});

$("#showAll_btn").click(function(){

    // ตรวจสอบถ้ามีการแสดงรายการทั้งหมดอยู่แล้ว
    if( $("#input_q").autocomplete( "widget" ).is( ".visible" ) ){

        $("#input_q").autocomplete( "close" ); // ปิดการแสดงรายการทั้งหมด
        return;
    }

    // ส่งค่าว่างเปล่าไปทำการค้นหา จะได้ผลลัพธ์เป็นรายการทั้งหมด
    $("#input_q").autocomplete( "search", "" );

    $("#input_q").focus(); // ให้ cursor ไปอยู่ที่ input text id=tags
});

});
</script>
<body>
<div class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top">
    <div class="navbar-inner">
        <div class="container">
            <button type="button" class="btn btn-navbar" data-toggle="collapse" data-target=".nav-collapse">
                <span class="icon-bar"></span>
                <span class="icon-bar"></span>
                <span class="icon-bar"></span>
            </button>
            <a class="brand" href="main.php">Project SB</a>
            <div class="nav-collapse collapse">
                <ul class="nav">
                    <li class="active"><a href="price.php">คำนวณราคา</a></li>
                    <li><a href="paperprice.php">ข้อมูลกระดาษ</a></li>
                    <li><a href="#time">ตารางเวลาทำงาน</a></li>
                    <li><a href="#color">ข้อมูลสี</a></li>
                    <li><a href="#engine">ข้อมูลเครื่องจักร</a></li>
                    <li><a href="#employee">ข้อมูลพนักงาน</a></li>
                </ul>
                <form class="navbar-form pull-right" action="index.php">
                    <button type="submit" class="btn">Logout</button>
                </form>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>

```

```

        </div><!--/.nav-collapse -->
    </div>
</div>
</div>

<div style="clear:both"></div>
<div class="container" style="margin-top:60px; overflow:hidden">
<h2>คำนวณราคา</h2>

<form class="form-horizontal" action="price.php" method="post">
<label class="radio-inline"><input type="radio" name="paper_type" value ="A">งานพิมพ์</label>
<label class="radio-inline"><input type="radio" name="paper_type" value ="B">กล่องเต็มฝา</label>
<label class="radio-inline"><input type="radio" name="paper_type" value ="C">กล่องฝาขัด</label>
<label class="radio-inline"><input type="radio" name="paper_type" value ="D">กล่องฝาครึ่ง</label>
<br>
<br>
ประเภทกระดาษ :
<select>
<option value="pond">ปอนด์</option>
<option value="art">อาร์ต</option>
<option value="card">การ์ด</option>
<option value="green">กรีน</option>
<option value="powder">แป้ง</option>
</select>

ชนิดกระดาษ :
<select>
<option value="norm">ธรรมชาติ</option>
<option value="white">ขาว</option>
<option value="oil">มัน</option>
<option value="hard">ด้าน</option>
</select>
<br>

```

```

<br>
<fieldset>
<div class="controls">
ขนาดความกว้าง(ซ.ม.) : <input name="paper_W" />
ความยาว : <input name="paper_L" />
<br><br><br>ความสูง : <input name="paper_H" />
</div>
<br>
<div class="controls">
น้ำหนักกระดาษ(แกรม) : <input name="Wight" />
จำนวนสี <br>: <input name="number_color" />
พื้นที่สี(%) : <input name="percent_color" />

</div>
<hr>
<label class="control-label">รหัสของกระดาษ</label>
<div class="controls">
<input name="search" id="input_q" /> <button type="button" class="showAll_btn">V</button>
</div>

<label class="control-label">จำนวนสั่ง</label>
<div class="controls">
<input type="text" name="amount_order" />
</div>
<label class="control-label"></label>
<div class="controls">
<input type="submit" class="btn btn-primary btn-small" name="submit" value="ตรวจสอบราคา" />
</div>
</fieldset>
</form>
<br>
<?php
//-----
if (trim($amount_order) and trim($search) ){

$strSQL1 = "SELECT * FROM paperprice WHERE PCODE = '$search';
$result1 = mysql_query($strSQL1);

```

```

$row1 = mysql_fetch_array($result1);

$base_price = $row1["BS"];
//echo "$search . $base_price";

//$base_price=2.00;
$other1=0.61;
$other2=1.08;

$profit=0.25;
$total_price=$base_price+$other1;
$total_net_price=$base_price+$other1+$other2;
$total_profit=$total_net_price*$profit*$amount_order;
$total_net_sale=($amount_order)*($total_net_price+$total_profit);
?>

```

```

<table style="text-align: left; width: 100%;" border="1"
cellpadding="2" cellspacing="2">
<tbody>
<tr>
<td style="width: 15%;">รหัสกระดาษ</td>
<td style="width: 15%;">ลักษณะงาน</td>
<td style="width: 15%;">กระดาษ</td>
<td style="width: 10%;">ชนิด</td>
<td style="width: 10%;">น้ำหนัก</td>
<td style="width: 10%;">ก ย ส</td>
<td style="width: 10%;">ขนาดที่ใช้</td>
<td style="width: 15%;">จำนวนที่สั่ง</td>
</tr>
<tr>
<td><?php echo $search?></td>
<td><?php echo "$paper_name"?></td>
<td>ปอนด์</td>
<td>ธรรมดา</td>

```

```

<td>80</td>
    <td><?php echo "$paper_w x $paper_l x $paper_h"?></td>
    <td><?php echo "$min_l x $min_w"?></td>
    <td><?php echo $amount_order?></td>
</tr>
</tbody>
</table>
<br>
<table style="text-align: left; width: 100%;" border="1"
cellpadding="2" cellspacing="2">
<tbody>
<tr>
<td style="text-align: center; width: 20%;">ลำดับ</td>
<td style="text-align: center; width: 60%;">รายการ <?php //echo "$paper_type";?></td>
<td style="text-align: center; width: 20%;">ต้นทุน</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1</td>
<td>ต้นทุนกระดาษ</td>
<td style="text-align: center;"><?php echo number_format($base_price, 2, '.', '');?></td>
</tr>
<tr>
<td>1.2</td>
<td>ต้นทุนสี</td>
<td style="text-align: center;">0.17</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3</td>
<td>ต้นทุนกาบ</td>
<td style="text-align: center;">0.04</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4</td>
<td>ต้นทุนวัสดุย่อย</td>
<td style="text-align: center;">0.01</td>

```

```

</tr>
<tr>
<td>2.1</td>
<td>ค่าแรงพิมพ์ตัด</td>
<td style="text-align: center;">0.16</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2</td>
<td>ค่าแรงผลิตกล่อง</td>
<td style="text-align: center;">0.21</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3</td>
<td>ค่าแรงหีบห่อ</td>
<td style="text-align: center;">0.13</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>ค่าบริหาร</td>
<td style="text-align: center;">0.45</td>
</tr>
<tr>
<td
style="background-color: rgb(204, 204, 204); text-align: center;"
colspan="2" rowspan="1">รวมต้นทุน</td>
<td ><b><?php echo "$total_price"?><b></td>
</tr>
<tr>
<td>4.1</td>
<td>ค่าน้ำ ค่าไฟ</td>
<td style="text-align: center;">0.22</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>ค่าเครื่องเชื่อม</td>

```

```

        <td style="text-align: center;">0.08</td>
    </tr>
    <tr>
        <td>4.3</td>
        <td>ค่าประกันภัย</td>
        <td style="text-align: center;">0.00</td>
    </tr>
    <tr>
        <td>4.4</td>
        <td>ดอกเบี้ย</td>
        <td style="text-align: center;">0.33</td>
    </tr>
    <tr>
        <td>4.5</td>
        <td>ค่าขนส่ง</td>
        <td style="text-align: center;">0.25</td>
    </tr>
    <tr>
        <td>4.6</td>
        <td>โลหัย</td>
        <td style="text-align: center;">0.20</td>
    </tr>
    <tr>
        <td
            style="background-color: rgb(204, 204, 204); text-align: center;"
            colspan="2" rowspan="1">ต้นทุนสุทธิ</td>
        <td><b><?php echo $total_net_price;?><b></td>
    </tr>
</tbody>
</table>
<br>

<table style="text-align: left; width: 100%;" border="1"
cellpadding="2" cellspacing="2">

```

```
<tbody>
<tr>

<td style="width: 60%; text-align: center;">กำไร 25 %</td>

<td

style="width: 20%; text-align: center; background-color: rgb(204, 204, 204);"><?php echo
number_format($total_profit, 2, '.', '')?></td>

<td style="width: 20%; text-align: center;">&nbsp;บาท</td>
</tr>
<tr>

<td style="text-align: center;">ราคาขายรวม </td>

<td

style="text-align: center; background-color: rgb(204, 204, 204);"><b><?php echo
number_format($total_net_sale, 2, '.', '');?><b></td>

<td style="text-align: center;">&nbsp;บาท</td>
</tr>
</tbody>
</table>
<br>

<?php
}

//-----?>

</div>
</body>
</html>
```

ภาคผนวก ข.
ข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินระบบ

TNI

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชัน

ข้อชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ตรงกับความเป็นจริงและความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

1. เพศ ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง
2. อายุ ☐ 1) ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 2) 21 - 40 ปี ☐ 4) 41 - 60 ปี ☐ 5) 60 ปีขึ้นไป
3. ระดับการศึกษาสูงสุด
☐ 1) ประถมศึกษา ☐ 2) มัธยมศึกษาตอนต้น/ตอนปลาย/เทียบเท่า
☐ 3) ปริญญาตรี ☐ 4) สูงกว่าปริญญาตรี
4. สถานภาพของผู้ใช้งาน
☐ 1) ผู้ประกอบการ/เจ้าของกิจการ ☐ 2) ผู้บริหาร ☐ 3) พนักงาน
☐ 4) ผู้เชี่ยวชาญ ☐ 5) อื่นๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจ ต่อเว็บแอปพลิเคชัน

รายการ	ความพึงพอใจ				
	พอใจมาก 5	พอใจ 4	เฉยๆ 3	พอใจน้อย 2	ไม่พอใจ 1
1. ด้านเวลาในการใช้งาน					
1.1 ความรวดเร็วในการกรอกข้อมูล					
1.2 ความรวดเร็วในการประมวลผล					
1.3 ประหยัดเวลาในการใช้งาน					
2. ด้านขั้นตอนการใช้งาน					
2.1 ความละเอียดของขั้นตอนการใช้งาน					
2.2 การจัดลำดับขั้นตอนการใช้งาน					
3. ด้านประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน					
3.1 ความน่าเชื่อถือของระบบเว็บแอปพลิเคชัน					
3.2 การประมวลผลของระบบเว็บแอปพลิเคชัน					
4. ท่านมีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับใด					

ตอนที่ 3 ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

- ปัญหา 1.
 2.
- ข้อเสนอแนะ 1.
 2.

ขอขอบคุณในความร่วมมือที่ท่านได้สละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในครั้งนี้

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชัน

ข้อชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ตรงกับความเป็นจริงและความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

1. เพศ ☒ 1) ชาย ☐ 2) หญิง
2. อายุ ☐ 1) ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 2) 21 - 40 ปี ☐ 4) 41 - 60 ปี ☐ 5) 60 ปีขึ้นไป
3. ระดับการศึกษาสูงสุด
☐ 1) ประถมศึกษา ☒ 2) มัธยมศึกษาตอนต้น/ตอนปลาย/เทียบเท่า
☐ 3) ปริญญาตรี ☐ 4) สูงกว่าปริญญาตรี
4. สถานภาพของผู้ใช้งาน
☒ 1) ผู้ประกอบการ/เจ้าของกิจการ ☐ 2) ผู้บริหาร ☐ 3) พนักงาน
☐ 4) ผู้เชี่ยวชาญ ☐ 5) อื่นๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจ ต่อเว็บแอปพลิเคชัน

รายการ	ความพึงพอใจ				
	พอใจมาก 5	พอใจ 4	เฉยๆ 3	พอใจน้อย 2	ไม่พอใจ 1
1. ด้านเวลาในการใช้งาน					
1.1 ความรวดเร็วในการกรอกข้อมูล	✓				
1.2 ความรวดเร็วในการประมวลผล	✓				
1.3 ประหยัดเวลาในการใช้งาน	✓				
2. ด้านขั้นตอนการใช้งาน					
2.1 ความละเอียดของขั้นตอนการใช้งาน		✓			
2.2 การจัดลำดับขั้นตอนการใช้งาน		✓			
3. ด้านประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน					
3.1 ความน่าเชื่อถือของระบบเว็บแอปพลิเคชัน		✓			
3.2 การประมวลผลของระบบเว็บแอปพลิเคชัน		✓			
4. ท่านมีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับใด	✓				

ตอนที่ 3 ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

- ปัญหา 1.ไม่มี.....
 2.
- ข้อเสนอแนะ 1.พัฒนาอีกนิดหน่อย.....
 2.

ขอขอบคุณในความร่วมมือที่ท่านได้สละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในครั้งนี้

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชัน

ข้อชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ตรงกับความเป็นจริงและความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

- เพศ ☒ 1) ชาย ☐ 2) หญิง
- อายุ ☐ 1) ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 2) 21 - 40 ปี ☐ 4) 41 - 60 ปี ☐ 5) 60 ปีขึ้นไป
- ระดับการศึกษาสูงสุด
☐ 1) ประถมศึกษา ☒ 2) มัธยมศึกษาตอนต้น/ตอนปลาย/เทียบเท่า
☐ 3) ปริญญาตรี ☐ 4) สูงกว่าปริญญาตรี
- สถานภาพของผู้ใช้งาน
☒ 1) ผู้ประกอบการ/เจ้าของกิจการ ☐ 2) ผู้บริหาร ☐ 3) พนักงาน
☐ 4) ผู้เชี่ยวชาญ ☐ 5) อื่นๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจ ต่อเว็บแอปพลิเคชัน

รายการ	ความพึงพอใจ				
	พอใจมาก 5	พอใจ 4	เฉยๆ 3	พอใจน้อย 2	ไม่พอใจ 1
1. ด้านเวลาในการใช้งาน					
1.1 ความรวดเร็วในการกรอกข้อมูล		✓			
1.2 ความรวดเร็วในการประมวลผล		✓			
1.3 ประหยัดเวลาในการใช้งาน		✓			
2. ด้านขั้นตอนการใช้งาน					
2.1 ความละเอียดของขั้นตอนการใช้งาน		✓			
2.2 การจัดลำดับขั้นตอนการใช้งาน		✓			
3. ด้านประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน					
3.1 ความน่าเชื่อถือของระบบเว็บแอปพลิเคชัน		✓			
3.2 การประมวลผลของระบบเว็บแอปพลิเคชัน		✓			
4. ท่านมีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับใด		✓			

ตอนที่ 3 ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

- ปัญหา 1.ต้องทำความเข้าใจกับขั้นตอนก่อน.....
 2.
- ข้อเสนอแนะ 1.สามารถคำนวณได้ แต่อาจแตกต่างกันบางงาน.....
 2.

ขอขอบคุณในความร่วมมือที่ท่านได้สละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในครั้งนี้