บทที่ 4
ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

การนำเสนอผลการศึกษาที่ผู้ศึกษาได้ แบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ
ผลการศึกษาการนำโปรแกรมบริหารงานมาใช้ในส่วนเรื่องของลดเวลา
ผลการศึกษาการนำโปรแกรมบริหารงานมาใช้ในส่วนของการลดค่าใช้จ่าย
ผลการวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน

ผลการศึกษาการนำโปรแกรมบริหารงานมาใช้ในส่วนเรื่องของลดเวลา

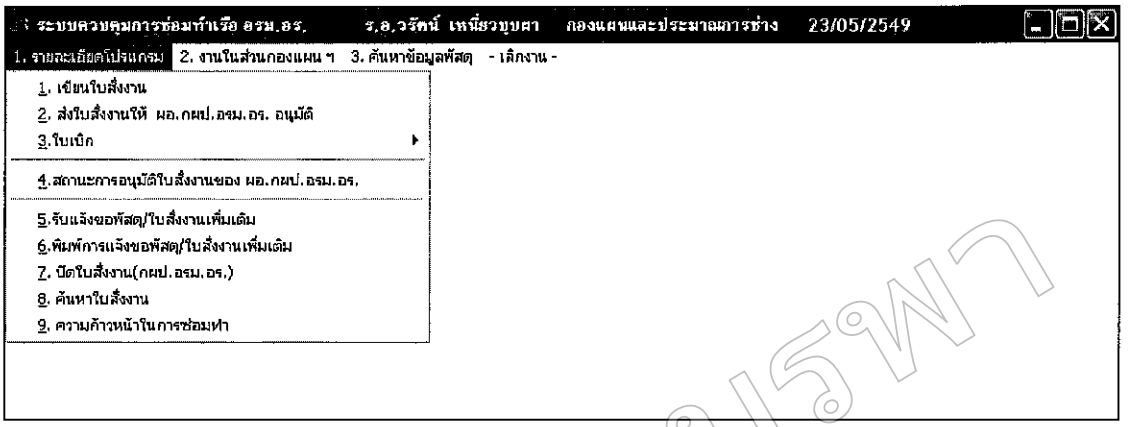
การศึกษาโปรแกรมบริหารงานที่เขียนจาก Microsoft FoxPro กับระบบการออกใบสั่งงานภายใน อรม.อร. นั้น ถือว่าเป็นการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการซ่อมบำรุง ผลการศึกษาพบว่า การออกใบสั่งงานโดยการใช้ Computer รวดเร็วกว่าการเขียนด้วย Manual ของเจ้าหน้าที่ในแผนก

การเปรียบเทียบการจัดทำและแจกจ่ายใบสั่งงานโดยการใช้ Computer กับเขียนด้วย Manual ซึ่งเดิมการจัดทำและแจกจ่ายใบสั่งงานใช้วิธีเขียนด้วยลายมือ หรือไม่ก็ใช้เครื่องพิมพ์ดีดกรอกลงในแบบฟอร์มใบสั่งงานที่สำเร็จรูป เสร็จแล้วเสนอตามลำดับชั้นด้วยการใส่แฟ้มแล้วเดินส่งเพื่อรอการเซ็นต์อนุมัติ ทำให้เสียเวลาในการเส้นทางสายธุรการ แต่ระบบบริหารงานที่ใช้คอมพิวเตอร์โดยโปรแกรม Microsoft FoxPro ทำให้ไม่ต้องเซ็นต์ชื่อ เพียงแต่ผู้มีหน้าที่อนุมัติ มีรหัสผ่าน (Pass Word) ก็สามารถกดคลิ๊กเมาส์ เท่านั้น ก็สามารถลดเวลาในส่วนนี้ได้แล้วก็ส่งไปยังหน่วยปฏิบัติได้อย่างรวดเร็วโดยผ่านระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ซึ่งจะแสดงได้ดังนี้

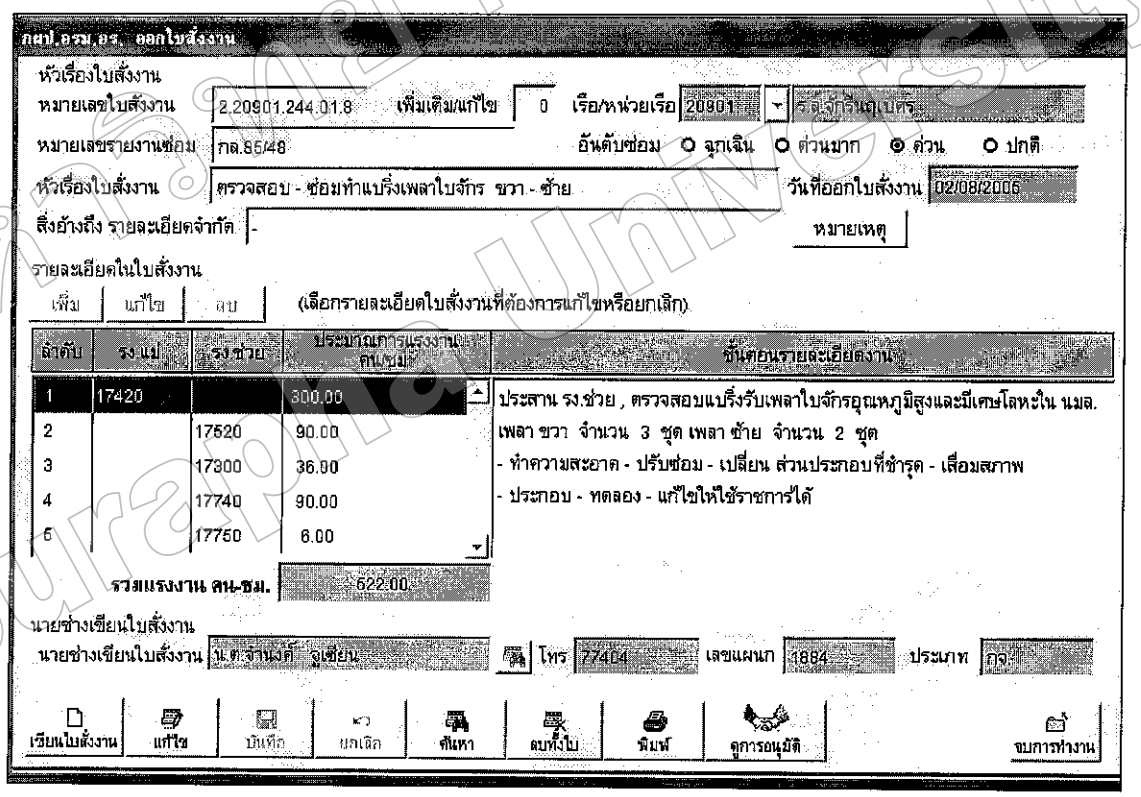
ลำดับขั้นตอนการเขียนใบสั่งงานด้วย Computer

ลำดับที่ 1	เมื่อใส่ Password แล้ว เลือกเขียนใบสั่งงาน	ดังภาพที่ 4-1
ลำดับที่ 2	ป้อนข้อมูลในช่อง	ดังภาพที่ 4-2
ลำดับที่ 3	เมื่อป้อนข้อมูลเสร็จ คลิ๊ก ส่งให้หัวหน้าแผนกตรวจสอบแก้ไข	ดังภาพที่ 4-3
ลำดับที่ 4	คลิ๊กส่งให้ ผอ.กผป.อนุมัติ	ดังภาพที่ 4-4
ลำดับที่ 5	เจ้าหน้าที่ คลิ๊กใบสั่งงานที่อนุมัติแล้วให้โรงงาน	ดังภาพที่ 4-5
ลำดับที่ 6	โรงงานแม่และโรงงานช่วย คลิ๊ก รับใบสั่งงาน	ดังภาพที่ 4-6

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

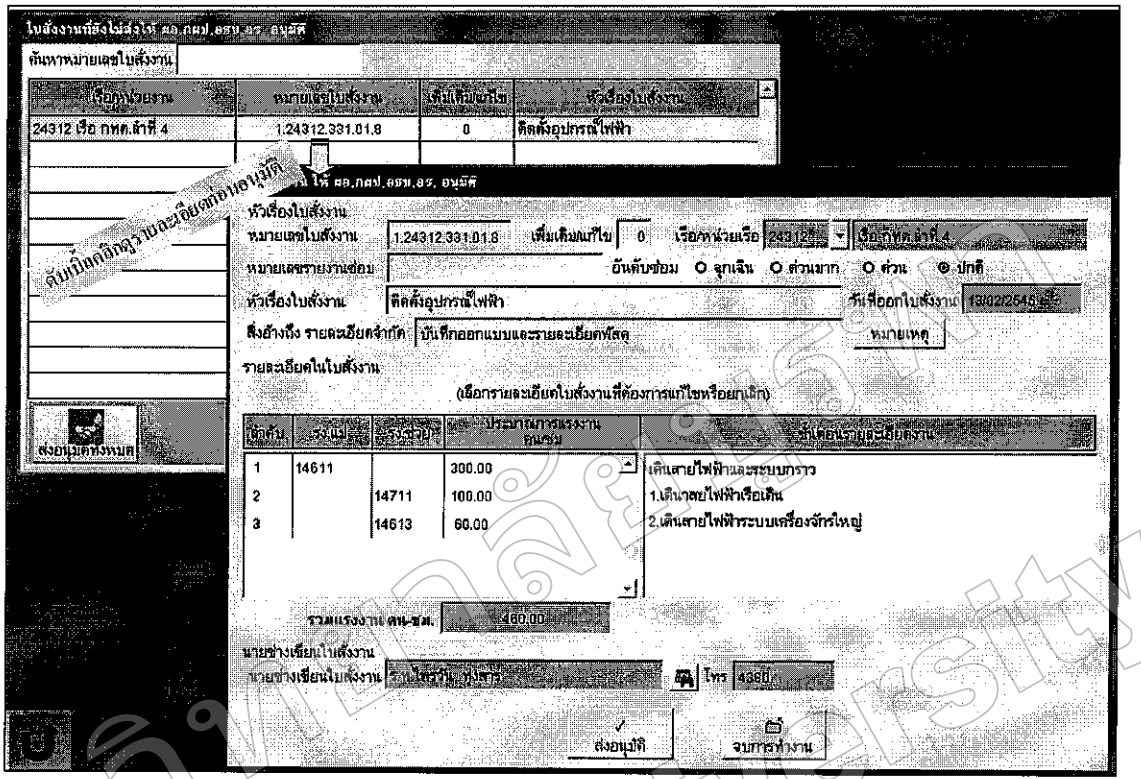


ภาพที่ 4-1 แสดงรายละเอียดโปรแกรม 9 รายการ

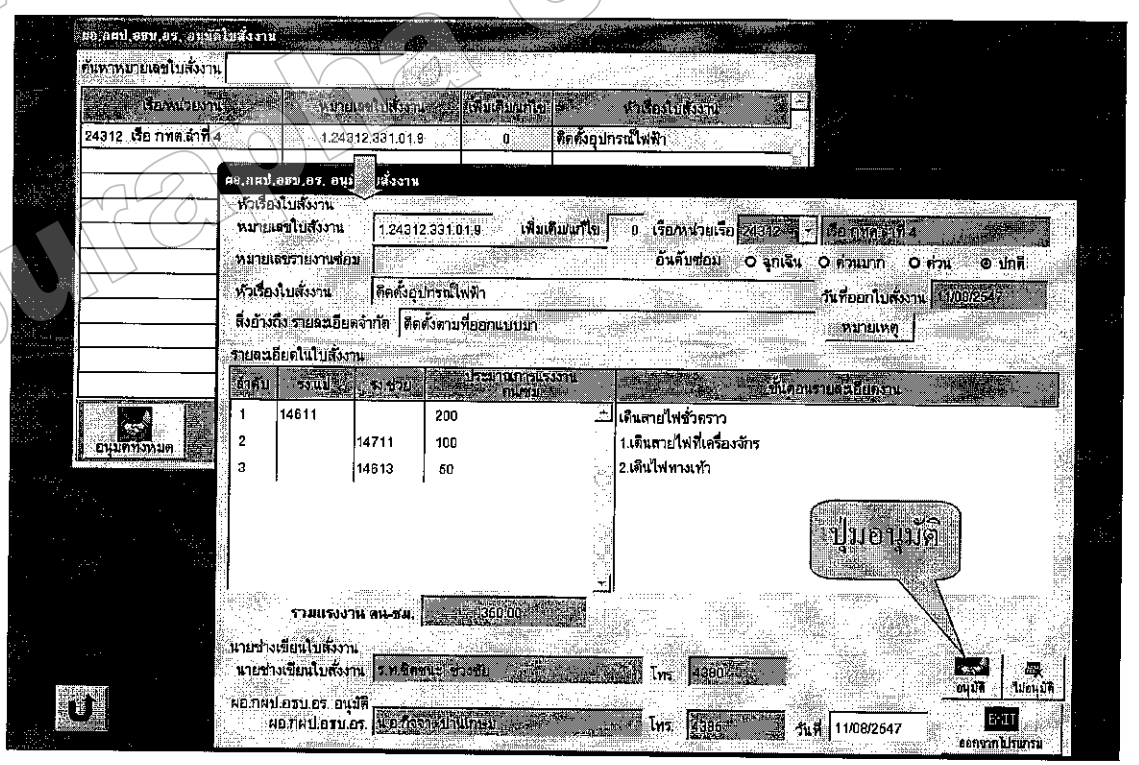


ภาพที่ 4-2 แสดงการกรอกข้อมูลเพื่อออกใบสั่งงาน

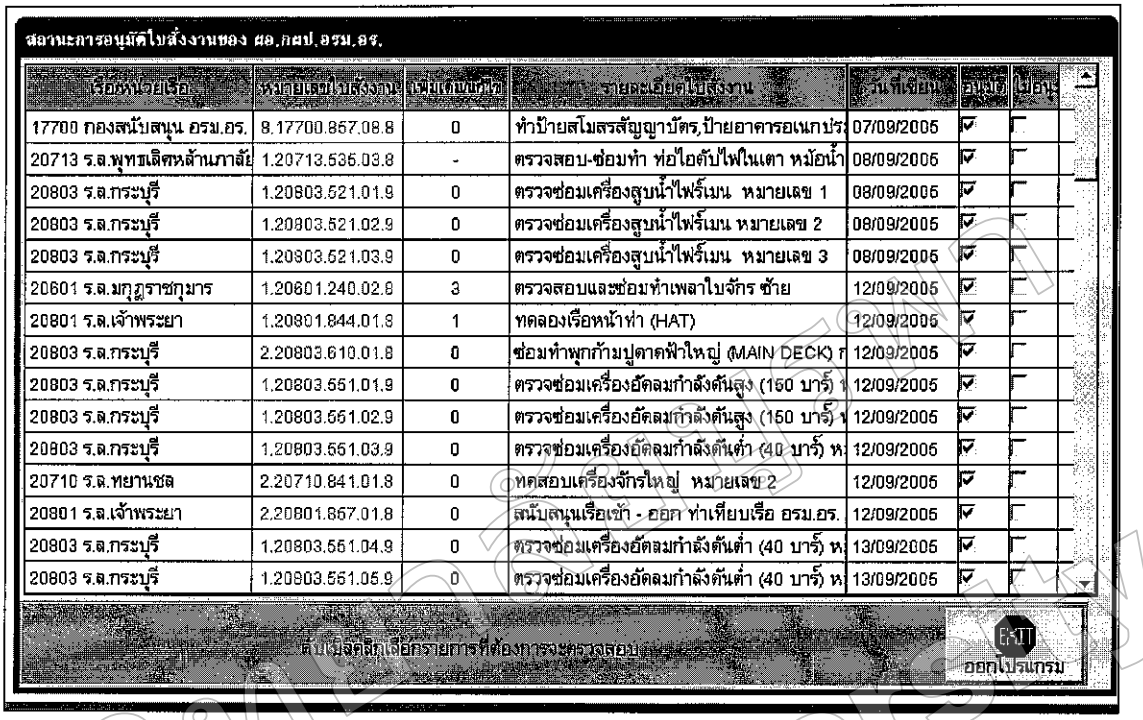
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



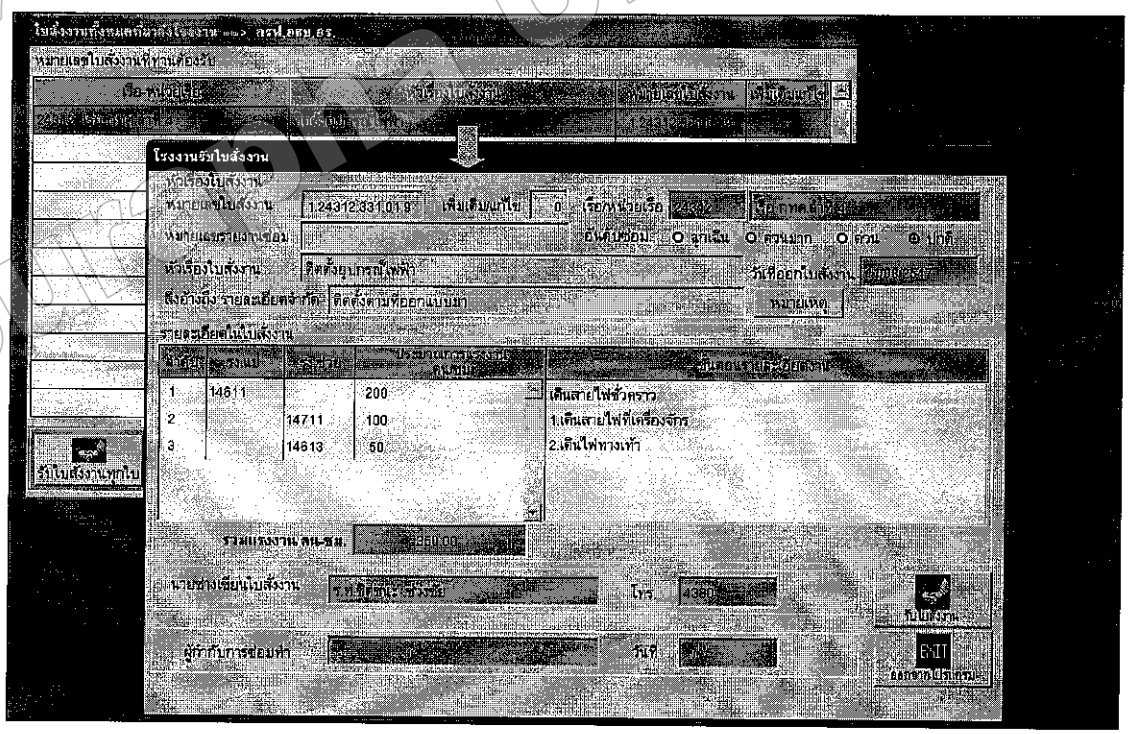
ภาพที่ 4-3 แสดงการส่งใบสั่งงานให้หัวหน้าแผนกตรวจทานและให้ ผอ.กผป.อนุมัติ



ภาพที่ 4-4 แสดงการอนุมัติใบสั่งงานของ ผอ.กผป.

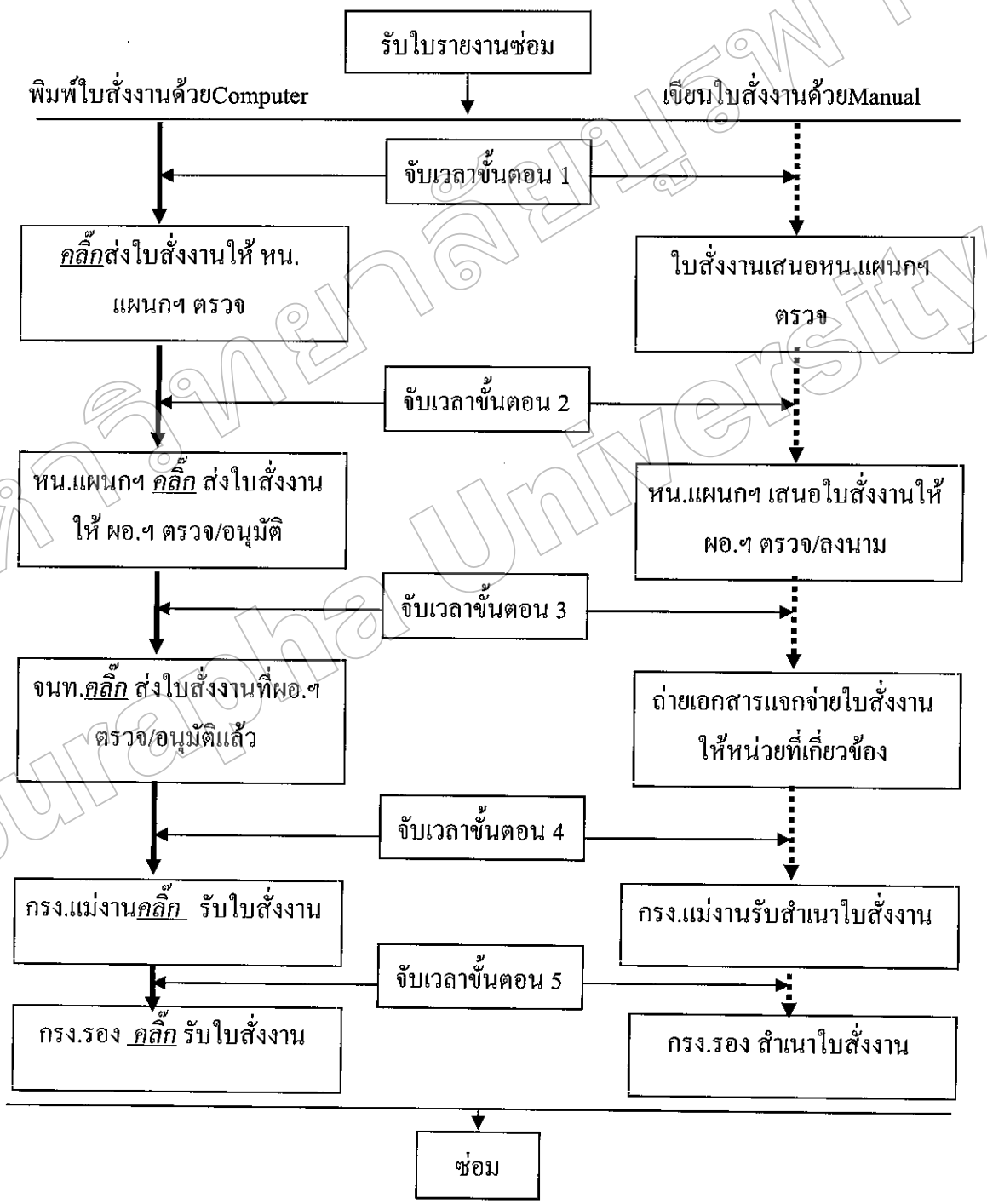


ภาพที่ 4-5 แสดงขั้นตอนตรวจสอบสถานะก่อนส่งใบสั่งงานให้แก่โรงงาน



ภาพที่ 4-6 แสดงการรับใบสั่งงานของ โรงงานแม่และโรงงานช่วย

ในการเปรียบเทียบใบสั่งงานโดยการใช้ Computer กับเขียนด้วย Manual นั้นทำทั้งหมด 3 ครั้งหรือ 3 ใบสั่งงาน เพื่อที่จะหาค่าตวามแตกต่างของเวลา โดยจะทำการจับเวลาทั้งหมด 5 ขั้นตอน และ กำหนดให้ ลูกศรสีดำ (⟶) แทนเส้นการเดินทางของข้อมูลโดย Computer และ ลูกศรประ (⇢) แทนเส้นทางการเดินส่งใบสั่งงานของคนเดิน Manual



ภาพที่ 4-7 เปรียบเทียบการจัดทำและแจกจ่ายใบสั่งงานโดยการใช้ Computer กับเขียนด้วย Manual

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4-1 เปรียบเทียบใบสั่งงานที่เขียนด้วย Manual กับ Computer ใบที่ 1

ขั้นตอนที่	เวลาเฉลี่ย (นาที)		
	Manual	Computer	เวลาที่ลดได้
1	38	12	26
2	27	15	12
3	30	20	10
4	60	20	40
5	30	25	5
รวม	185	92	93

หาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของใบสั่งงานใบที่ 1

$[(185\text{-}92)/185]$ X 100 = 50.27

ตารางที่ 4-2 เปรียบเทียบใบสั่งงานที่เขียนด้วย Manual กับ Computer ใบที่ 2

ขั้นตอนที่	เวลาเฉลี่ย (นาที)		
	Manual	Computer	เวลาที่ลดได้
1	29	11	18
2	30	16	14
3	35	25	10
4	81	20	61
5	39	27	12
รวม	214	99	115

หาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของใบสั่งงานใบที่ 2

$[(214\text{-}99)/214]$ X 100 = 53.73

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4-3 เปรียบเทียบใบสั่งงานที่เขียนด้วย Manual กับ Computer ใบที่ 3

ขั้นตอนที่	เวลาเฉลี่ย (นาที)		
	Manual	Computer	เวลาที่ลดได้
1	27	11	16
2	26	12	14
3	28	22	6
4	70	19	51
5	31	20	11
รวม	182	84	98

หาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของใบสั่งงานใบที่ 3

$$[(182-84)/182] \text{ X } 100 = 53.84$$

รวมเวลาของระบบ Manual ของใบสั่งงานทั้ง 3 ใบ ได้ 581 นาที
รวมเวลาของระบบ Computer ของใบสั่งงานทั้ง 3 ใบ ได้ 275 นาที
หาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของใบสั่งงานทั้ง 3 ใบ

$$[(581-275)/581] \text{ X } 100 = 52.66$$

อนึ่ง ข้อมูลของงานศึกษานี้ ไม่สามารถที่จะทดสอบทางสถิติได้เนื่องจากการเก็บข้อมูลต้องใช้เวลานานมาก และตัวอย่างต้องใช้ 30 ตัวอย่างในแต่ละใบสั่งงาน ซึ่งโดยข้อจำกัดทางทหารและความพร้อมขององค์กรแล้วไม่สามารถที่จะกระทำได้ ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงทำการเปรียบเทียบในลักษณะนี้เพื่อหาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของงานศึกษา ซึ่งไม่ใช่ผลการศึกษาที่ออกมามาในเชิงสถิติแต่อย่างใด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ผลการศึกษาการนำโปรแกรมบริหารงานมาใช้ในส่วนของการลดค่าใช้จ่าย

1. การลดค่าใช้จ่ายด้านกระดาษในที่ทำงาน

ผลการนำโปรแกรมบริหารงานมาใช้สามารถลดกระดาษในที่ทำงาน เนื่องจากข้อมูลของการใช้ Computer นั้น รับ-ส่งกันทางสาย จากแผนภาพที่ 4-1 ในระหว่างขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4 นั้น การใช้ Computer จะไม่มีการใช้กระดาษเนื่องจากเป็นการส่งทางระบบ LAN แต่ระบบ Manual ต้องถ่ายเอกสารอย่างน้อยขั้นเริ่มต้น 2 ใบ รวมต้นฉบับอีก 1 ใบ รวม เป็น 3 ใบ ซึ่งภายในหนึ่งวันมีงานเข้ามาที่แผนกมาก และแต่ละงานถ้ามีการซ่อมแบบมีโรงงานรองด้วยแล้วก็ต้องถ่ายเอกสารจนครบทุกโรงงาน ทำให้กระดาษที่ใช้บางวันไม่พอ แต่การใช้ Computer ไม่ต้องใช้กระดาษดังที่กล่าวไว้แล้ว

พิจารณาการออกใบสั่งงานแบบ Manual กรณีมีโรงงานซ่อมแค่โรงงานเดียว เมื่อนายช่างเขียนใบสั่งงานเรียบร้อยแล้ว ใบสั่งงานฉบับจริงจะไปตามขั้นตอนการอนุมัติตามสายธุรการ จนกระทั่งเซ็นต์ผ่านทุกขั้นตอน จะต้องสำเนาอีก 2 ฉบับ โดยสำเนาใบแรกจะให้กับนายทหารกำกับการซ่อมสร้าง สำเนาใบที่สองจะให้กับโรงงานที่มีหน้าที่ซ่อมตามใบสั่งงานที่ระบุ แสดงว่างานเพียงหนึ่งงานและมีโรงงานซ่อมเพียงหนึ่งโรงงาน จะต้องใช้กระดาษทั้งหมด 3 แผ่น แต่กรณีที่มีสองโรงงานขึ้นไปก็จะต้องสำเนาเพิ่มตามจำนวนโรงงานที่เพิ่มขึ้นมา ดังนั้นในการคิดการใช้กระดาษจะเป็นดังนี้ คือ

ถ้าให้ n แทนจำนวนโรงงานรอง (ลูกงาน) ที่เพิ่มขึ้นจากโรงงานหลัก (แม่งาน) โดยที่ n มีค่าตั้งแต่ 0, 1, 2, 3,... จะต้องใช้กระดาษจำนวน n+3 แผ่น ยกตัวอย่างเช่น งานที่มีโรงงานรอง หนึ่งโรงงานจะต้องใช้กระดาษ 4 แผ่นเป็นต้น

ในแต่ละวัน ถ้าเป็นช่วงเวลาปกติจะมีงานโดยเฉลี่ย ดังตารางที่ 4-4 ซึ่งเป็นการสุ่มเลือกมาเป็นข้อมูลตัวอย่าง ไม่ได้คิดเรือที่เข้าซ่อมตามแผน ซึ่งจะใช้กระดาษมากกว่าตัวอย่างหลายเท่า

ตารางที่ 4-4 จำนวนใบสั่งงานแยกตามแผนกและจำนวนโรงงานรอง

แผนก	โรงงานหลัก (ใบสั่งงาน)	1โรงงานรอง (ใบสั่งงาน)	2โรงงานรอง (ใบสั่งงาน)	3โรงงานรอง (ใบสั่งงาน)
กลจักร	1	-	5	4
ตัวเรือ	-	2	1	-
ไฟฟ้า	-	3	2	-
งานบก	-	-	1	-

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

จากตารางที่ 4-4 นำข้อมูลหาจำนวนกระดาษทั้งหมด แยกตามแผนกที่ใช้ไปในวันที่สุ่ม ตามสูตรการหาจำนวนกระดาษที่ต้องใช้ คือ จำนวน n+3 แผ่น โดย n = 0, 1, 2, และ 3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-5 จำนวนกระดาษทั้งหมดแยกตามแผนก

แผนก	จำนวนกระดาษ (แผ่น)
กลจักร	52
ตัวเรือ	13
ไฟฟ้า	28
งานบก	5
รวม	98

จำนวนกระดาษที่ใช้ในส่วนของการออกใบสั่งงานในหนึ่งวันเป็นจำนวนทั้งหมด 98 แผ่น เพราะฉะนั้น สามารถคำนวณหาต้นทุนกระดาษได้โดยอ้างอิงจากราคากระดาษที่ขายตามตลาดทั่วไป ดังนี้

กระดาษถ่ายสำเนาอย่างดี รีมละ 120 บาท มี 500 แผ่น และราคา 0.24 บาท ต่อแผ่น ดังนั้น งบประมาณที่ประหยัดได้เท่ากับ 98 x 0.24 = 23.52 บาท ต่อวัน หรือ 22 x23.52 = 517.44 บาท ต่อเดือน หรือ 517.44 x 12 = 6,209 บาท ต่อ ปี

2. การลดค่าใช้จ่ายด้านกำลังคน

ในด้านกำลังคนที่ มีหน้าที่รับ-ส่งหนังสือภายในกองแผนและประมาณการช่าง กับในส่วนบัญชาการ และผู้ที่มีหน้าที่รับ-ส่งหนังสือ ระหว่างส่วนบัญชาการ กับโรงงานมีเงินเดือน โดยเฉลี่ย 5,720 บาท เพราะฉะนั้น 1 ปี สามารถประหยัดงบประมาณได้ 68,640 บาท ต่อปี

จากการศึกษาพบว่า ในส่วนของการลดเวลาสามารถคิดคำนวณ เวลาที่ลดลง เฉลี่ย เท่ากับ 102 นาที ต่อ 1 ใบสั่งงาน

เรือหนึ่งลำ มีใบสั่งงานเฉลี่ยประมาณ 120 ใบสั่งงาน

ดังนั้นจึงสามารถลดเวลาได้ 102 x 120 = 12,240 นาที

สามารถคิดเป็นวันได้ 12,240 /(60 x 24) ≈ 9 วัน

ในขั้นตอนออกใบสั่งงาน ประกอบไปด้วยนายช่างแผนกกลจักร แผนกตัวเรือ และแผนกไฟฟ้า ดังนั้นจึงใช้กำลังคนประมาณ 3 คน ซึ่งแต่ละคนมีเงินเดือนดังนี้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4-6 แสดงเงินเดือนของนายช่างแต่ละแผนก

แผนก	เงินเดือน(บาท)
กลจักร	23,000
ตัวเรือ	19,000
ไฟฟ้า	21,000
รวม	63,000

จากตาราง 4-6 คิดเงินเดือนนายช่างทั้งสามคนออกมาเป็นรายวันได้เท่ากับ 63,000/22 = 2,864 บาท ต่อวัน และจากการคำนวณในเรื่องของระยะเวลาสามารถลดเวลาในขั้นตอนของการออกใบสั่งงานได้ 9 วัน ซึ่งคำนวณเป็นค่าใช้จ่ายที่ลดลงได้เท่ากับ 2,864 x 9 = 25,776 บาท ต่อการซ่อมเรือ 1 ลำ ดังนั้น 1 ปี มีเรือเข้าซ่อมตามแผนประมาณ 6 ลำ คิดค่าใช้จ่ายที่ลดลงได้เท่ากับ 25,776 x 6 = 154,656 บาท ต่อ ปี

เพราะฉะนั้น รวมค่าใช้จ่ายด้านกำลังคนทั้งหมด เท่ากับ 223,296 บาท ต่อ ปี

ผลการวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน

จากผลที่ได้จากการศึกษาในส่วนที่ 2 นั้น สามารถนำมาหาระยะเวลาคุ้มทุนซึ่งมีสูตรคำนวณดังนี้

ระยะเวลาคุ้มทุน = เงินลงทุนเริ่มแรก/ ค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ต่อปี

ในการจัดหาอุปกรณ์เกี่ยวกับระบบสารสนเทศมาจัดทำโปรแกรมบริหารงาน (จัดทำใบสั่งงานและใบเบิก) ของ อู่ราชนาวีมหิดลอดุลยเดชนั้น ได้จัดซื้อในวงเงิน และแบ่งเป็นแผนก ตามตารางที่ 4-9 โดยไม่คิดค่าเขียนโปรแกรม ทั้งนี้เนื่องจากสามารถที่จะนำคนที่สามารถเขียนโปรแกรมได้มาจากเจ้าหน้าที่แผนกกรรมวิธีข้อมูลซึ่งเป็นข้าราชการของกรมอู่ทหารเรืออยู่แล้ว

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4-7 เงินลงทุนเริ่มต้นในการจัดทำระบบบริหารงานอู่

ต้นทุน	ต้นทุน/หน่วย	จำนวน	มูลค่า
Server	100,000	1	100,000
Client	25,000	11	275,000
Print (Dot)	18,000	9	162,000
Scanner	7,000	-	0
UPS(server)	7,000	1	7,000
UPS(client)	2,500	11	27,000
	รวม	-	571,000

จากตารางที่ 4-7 เงินลงทุนเริ่มต้นทั้งหมด เท่ากับ 571,500 บาท เพราะฉะนั้นหาระยะเวลาคุ้มทุนได้โดย

จากสมการแทนค่า ระยะเวลาคุ้มทุน = เงินลงทุนเริ่มแรก / ค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ต่อปี

= 571,500 / (6,209 +223,296)

= 2 ปี 6 เดือน

ระยะเวลาคุ้มทุนประมาณ 2 ปี 6 เดือน แต่ในการลงทุนทางด้านคอมพิวเตอร์สามารถที่จะไปเพิ่มประสิทธิภาพในกิจกรรมอื่นของการทำงาน ระยะเวลาคืนทุนจะยิ่งสั้นกว่านี้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะมุ่งเน้นกิจกรรมการออกใบสั่งงานของการซ่อมบำรุงเรือเท่านั้น จึงทำให้ระยะเวลาคุ้มทุนประมาณ 2 ปีขึ้นไป

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University