

#253846

การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม
โดยใช้คอมพิวเตอร์เทคโนโลยี

กรณีศึกษา : อุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี



โดย

ณรรุณ สีนำเงิน
สถาพร สุวรรณรัตน์
จงกลณี สุขิจวรรณิ

HCULIB



3 0001 00040281 0

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

13 สิงหาคม 2537

บทคัดย่อ

โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรีจำนวน 44 โรงงาน เป็นโรงงานตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อหาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์เทคโนโลยี แบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วนคือ 1) ข้อมูลทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรม; 2) ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในโรงงานและการพัฒนาระบบ; 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรม และ 4) ปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารและการผลิต การวิเคราะห์ข้อมูลของโรงงานทั้ง 44 โรงงานจะใช้โปรแกรม SPSS โดยหาค่าทางสถิติอันได้แก่ Frequencies, Mean, Standard Deviation และ Coefficient of Variation การสำรวจจัดทำโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์และการสัมภาษณ์ โดยส่งแบบสอบถามไปจำนวนมากกว่า 1,000 ฉบับ ได้รับคืนมา 44 ฉบับ การวิเคราะห์จะแบ่งโรงงานเป็น 4 กลุ่มคือ 1) โรงงานทั้งหมด; 2) โรงงานขนาดเล็ก; 3) โรงงานขนาดกลาง; และ 4) โรงงานขนาดใหญ่ ความคิดเห็นระหว่างกลุ่มทดสอบด้วย F.Test โดยมีนัยสำคัญ 5% ผลจากการวิเคราะห์พบว่าโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนี้มีคอมพิวเตอร์ใช้มากพอสมควร แม้แต่อุตสาหกรรมขนาดเล็กก็ตาม มิใช่คอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวาง รองลงมาได้แก่ระบบ LAN ส่วนคอมพิวเตอร์แบบ Workstation มีการใช้งานน้อยมาก โปรแกรมที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ซึ่งบำรุงรักษาโดยหน่วยงาน EDP ของบริษัท โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยให้ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบมากขึ้น ช่วยเพิ่มคุณภาพผลิตภัณฑ์ ช่วยทำให้ Lead Time การสั่งซื้อสินค้าลดลง และทำให้ระดับสินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ดี แต่ไม่ช่วยลดค่าใช้จ่ายและไม่ช่วยลดจำนวนพนักงานมากนัก ปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานคือขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญ ราคาซอฟต์แวร์สูง รวมทั้งฮาร์ดแวร์ แต่ราคาซอฟต์แวร์จะเป็นปัญหามากกว่าฮาร์ดแวร์ นอกจากนั้นที่บริหารของบริษัทยังขาดประสบการณ์ด้านการพัฒนาระบบขาดแหล่งทรัพยากรเพื่อศึกษา และขาดมาตรฐานของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาการเชื่อมโยงในอนาคต ซึ่งส่วนใหญ่คิดว่าการลงทุนด้านนี้ไม่มีความเสี่ยงมากนัก ไม่มีปัญหาด้านเงินลงทุน เพียงแต่ขาดประสบการณ์และขาดบุคลากรที่มีความชำนาญในด้านนี้ งานวิจัยนี้ได้เสนอแนะคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่ การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยให้มีเงินลงทุนในการใช้งานเริ่มต้นไม่มากกว่า 5 แสนบาท โดยเริ่มต้นจากระบบ Inventory และระบบเงินเดือนสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ระบบการบัญชี, การขาย Production Planning, Material Requirement Planning สำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลางด้วยเงินทุนไม่มากกว่า 1 ล้านบาท ซึ่งสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบได้แบบ On-Line ทั้งนี้เพื่อการใช้ข้อมูลร่วมกันผ่านระบบเครือข่ายในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณต่อผู้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามทั้งหมด ซึ่งถ้าขาดบุคคลกลุ่มนี้แล้ว งานวิจัยครั้งนี้คงจะเป็นไปไม่ได้ บุคคลที่คณะผู้วิจัยใคร่ขอแสดงความขอบพระคุณได้แก่:

1. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ยูต้า อุตสาหกรรม
2. บริษัทธนูลักษณ์ จำกัด (มหาชน)
3. บริษัท ไคกิน อินดัสตรี (ประเทศไทย) จำกัด
4. บริษัท ไทยวาโก้ จำกัด
5. บริษัท เจเนอร์ล มีเดียเทค จำกัด
6. บริษัท 2536 รัตนประดิษฐ์ จำกัด
7. บริษัท เกียรติปกรณ์ชีพหลาย จำกัด
8. บริษัท โปเดียม โฮลดิ้ง กรุ๊ป จำกัด
9. บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
10. บริษัท ไอ เอส เอ็ม ไรร์เมช จำกัด
11. บริษัท ชัยเจริญพืชผล เอ็กสพอร์ต อินพอร์ต จำกัด
12. บริษัท ไทยสแกนทูป จำกัด
13. บริษัท ยูนิเวอร์แซลลาเท็กซ์โปรดักส์ จำกัด
14. บริษัท เบทเทอร์มาชชีนเนอรี จำกัด
15. บริษัท ศิริเกตุ จำกัด
16. บริษัท พนัสพารา จำกัด
17. บริษัท ไทยซัมซุง อิเลคโทรนิคส์ จำกัด
18. บริษัท ไทยซิลิเกตเคมีคัล จำกัด
19. บริษัท เท็กซ์ไทล์ เพรสทีจ กรุ๊ป จำกัด
20. บริษัท ขอไชยวัฒน์อุตสาหกรรม จำกัด
21. บริษัท ตะวันออกสตีล จำกัด
22. บริษัท โรงไม้หินชลลดา จำกัด
23. บริษัท โรงไม้หินรัตนชัย(ดี) จำกัด
24. บริษัท เจนเนอร์ลกลาส จำกัด
25. บริษัท อินเตอร์ เนชั่นแนล คิวริตี้ ฟุตแวร์ จำกัด
26. บริษัท เอเชียไมซ์ดีไฟ จำกัด
27. บริษัท T M C อุตสาหกรรม จำกัด
28. บริษัท เพริเด็นท์ เมียวโจ้ฟูตส์ จำกัด
29. บริษัท มิตซูบิ (ไทยแลนด์) จำกัด

30. บริษัท PAN ASIA FOOTWARE จำกัด
31. บริษัท ฟู้ด แอนด์ ดริงค์ พับบลิก จำกัด
32. บริษัท ไมซ์ดีโพลบุรี จำกัด
33. บริษัท ชลราชา จำกัด
34. บริษัท ESSO STANDARD THAILAND จำกัด
35. บริษัท TMC อุตสาหกรรม จำกัด
36. บริษัท อีสเทิน แมททีเรียล แอนด์ คอนกรีต จำกัด
37. บริษัท ทีออปเทร็นด์ แมนูแฟคเจอร์ จำกัด
38. บริษัท อีซูซู มอเตอร์ส (ประเทศไทย) จำกัด
39. บริษัท เทอร์มาเฟล็กซ์ อินทูลเซชั่น เอเชีย จำกัด
40. บริษัท ไทยแดซง จำกัด
41. บริษัท อุตสาหกรรมหนองใหญ่ จำกัด

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับคำแนะนำด้านการวิเคราะห์สถิติจากอาจารย์ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านสถิติ คือ อ.ภรณ์ัส ประยูรรัตน์ คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณ อ.ภรณ์ัส ที่ช่วยทำให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

การออกแบบสอบถามที่ใช้ประกอบการวิจัยในครั้งนี้ได้รับความคิดเห็นและเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างมาก จากอาจารย์ธวัชชัย เอี่ยมโพธิ์โรจน์ และอาจารย์เสรี ชิโรตม จากมหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งท่านทั้งสองเป็นผู้มีประสบการณ์ในด้านการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมมาพอสมควร คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณอาจารย์ทั้งสองที่เสียสละเวลาอันมีค่าของท่านมาช่วยงานในครั้งนี้

คณะผู้วิจัยได้รับทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี จากกระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อประกอบการวิจัย ซึ่งทำเนียบดังกล่าวมีประโยชน์มากต่องานวิจัยในหลาย ๆ ด้านมิใช่เฉพาะงานวิจัยชิ้นนี้เท่านั้น คณะผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณกระทรวงอุตสาหกรรม มา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณบุคคลต่อไปนี้ที่ช่วยงานวิจัยในด้านต่าง ๆ ดังนี้ คุณประภิต แสงสว่าง ช่วยผลิตแบบสอบถาม คุณศิริพร ใจดี ช่วยจัดทำฐานข้อมูลโรงงาน จัดทำ label และจัดส่งแบบสอบถาม คุณโรจนา สุขเจริญ ช่วยงานด้านการพิมพ์ทั้งหมด คุณกชกร วงศ์คนตรี ช่วยจัดเตรียมข้อมูลผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Excel

ท้ายที่สุดที่ขาดเสียไม่ได้คือผู้ให้การสนับสนุนด้านการเงิน คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ให้งบประมาณสนับสนุนงานวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์เป็นอย่างดี

สารบัญ

บทที่	เนื้อหา	หน้า
	บทคัดย่อ	i
	กิตติกรรมประกาศ	ii
	สารบัญ	iv
1	การใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมในประเทศไทย	1
	1.1 คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมในประเทศไทย	1
	1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา	2
2	Literature Review	4
3	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหารและการผลิต	7
	3.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหาร	8
	3.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิต	9
4	การสำรวจการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี	11
	4.1 การออกแบบแบบสอบถาม	11
	4.2 การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม	16
	4.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	19
5	ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ได้รับจากโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี	20
6	สรุปผลการวิเคราะห์การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	34
	6.1 สรุปผลการวิเคราะห์	34
	6.2 สรุปปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานและการสนับสนุนที่ต้องการ	37
	6.3 ข้อเสนอแนะในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	38
	หนังสืออ้างอิง	40
	Appendix - A แบบสอบถาม	A-1
	Appendix - B ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ	B-1
	Appendix - C ผลการวิเคราะห์ F-Test	C-1

บทที่ 1

การใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมในประเทศไทย

การขยายตัวทางด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วทำให้การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการองค์กรเกิดผล ประโยชน์ต่อการดำเนินงานในองค์กรนั้น ๆ ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในหน่วยงานทุกแขนงโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน ด้านการจำหน่ายสินค้า และด้านบริการ (ทัศนะของคุณมู อรดีดลเชษฐ์ ใน IT Directory 1992/93) การปฏิบัติงาน ในปัจจุบันหรืออนาคตจะหนีการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงไปไม่ได้ จากการสำรวจของ ATCI (The Association of Thai Computer Industry) ได้ประมาณการว่าปัจจุบันมีเครื่องคอมพิวเตอร์ 5 เครื่องต่อประชากร 1,000 คน ซึ่งคาดว่าจะ เพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่าภายในปี พ.ศ. 2538 โดยทั่วไปแล้วธุรกิจขนาดเล็กจะใช้คอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านบัญชีและด้าน สินค้าคงคลัง สำหรับธุรกิจขนาดใหญ่ที่คอมพิวเตอร์เริ่มมีบทบาทมากยิ่งขึ้น

1.1 คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมในประเทศไทย

จาก Thailand IT Directory 1992/1993 พบว่าปัจจุบันมีโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีประมาณ 50,000 โรงงาน โดยที่ระหว่างปี 2535-2540 น่าจะมีการลงทุนในด้านคอมพิวเตอร์มากยิ่งขึ้นถึง 9.5% ต่อปี จาก โรงงานทั้งสิ้นกว่า 50,000 โรงงานมีประมาณ 68% ของโรงงานทั้งหมดที่เป็นโรงงานขนาดเล็กและใช้แรงงานเป็นหลัก และมีเพียง 0.5% เท่านั้นที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและใช้แรงงานคนน้อยในขบวนการผลิต ซึ่งแนวโน้มตรงจุดนี้ควรจะ เปลี่ยนอุตสาหกรรมในประเทศจาก 'Labour-Incentive' แบบ 'Knowledge-Incentive' [Gupta, 1991] ตาราง 1.1 แสดงให้เห็นถึงมูลค่าของคอมพิวเตอร์ที่ขยายตัวเพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ตาราง 1.1 ตลาดคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยระหว่างปี 1990-1992

Products	1992		1991		1990	
	Unit	Million Baht	Unit	Million Baht	Unit	Million Baht
Hardware						
Mainframe	37	2,312	35	1,693	40	1,070
Mini/Server	656	1,730	650	2,370	560	2,300
Workstation	505	252	300	180	100	70
Micro	120,000	5,080	77,500	3,410	60,000	2,490
Hard Disk	65,100	1,058	66,320	862	43,000	772
Printer			44,200	985	34,400	819
Impack	52,000	1,120	-	-	-	-
Non-Impact	9,600	480	-	-	-	-
Total Hardware	-	12,032	-	9,500	-	7,521
Software & Services	-	4,010	-	2,918	-	-
Total Market	-	16,042	-	12,418	-	7,521

อุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะใช้คอมพิวเตอร์เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านการผลิต เพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การใช้งานส่วนใหญ่ได้แก่งานบัญชี การขาย การออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับงานได้แทบทุกประเภท การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับอุตสาหกรรมนั้นสามารถช่วยงานได้ทั้งการบริหารและการผลิต ปัญหาสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้คือการเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สามารถแก้ปัญหาได้และช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้จะต้องให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ปัญหาในการบริหารและในขบวนการผลิตในทุกๆ ขั้นตอนจะต้องได้รับการศึกษาอย่างลึกซึ้ง วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมจึงจะสัมฤทธิ์ผลในการแก้ปัญหา นอกจากนั้นควรเป็นวิธีการที่ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา

แผนพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติมีวัตถุประสงค์ส่วนหนึ่งดังนี้:

1. เพื่อยกระดับเศรษฐกิจของประเทศ
2. เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนไทยทั่วประเทศ
3. เพื่อให้ประเทศไทยเป็นผู้นำ/มีบทบาทสำคัญทั้งในด้านสินค้า และบริการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้นได้ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งที่สนับสนุนนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของรัฐ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อกระตุ้นให้มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมมาใช้ในระบบอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวางโดยมีรายละเอียดของวัตถุประสงค์ดังนี้:

- 1) ศึกษาปัญหาในด้านการบริหารและการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ รวมทั้งปัญหาในการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยงาน
- 2) เสนอแนะวิธีแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารและการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- 3) เผยแพร่ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการบริหารและการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ
- 4) เป็นแนวทางในการผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศในการนำประเทศไปสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) รายงานสรุปปัญหาในการบริหารและการผลิตในอุตสาหกรรมรวมทั้งปัญหาในการนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม
- 2) แนวทางการแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารและการผลิตในอุตสาหกรรมโดยการใช้คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม

- 3) คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารและการผลิต
- 4) แนวทางการผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษามีดังนี้คือ:

- 1) โรงงานตัวอย่างอยู่เฉพาะในจังหวัดสมุทรปราการเท่านั้น
- 2) การส่งแบบสอบถามจะเป็นการส่งแบบสุ่มโดยตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าโรงงานอยู่ในพื้นที่มีลักษณะของข้อมูลสม่ำเสมอทั้งหมด



บทที่ 2

Literature Review

งานวิจัยด้านการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมมีอยู่น้อยมาก เช่น การพัฒนาโปรแกรมบริหารอุตสาหกรรมส่งออกอาหารกระป๋อง ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ระบบวัดผลงานสำหรับอุตสาหกรรมไทย ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นการเน้นอุตสาหกรรมเฉพาะด้าน ซึ่งงานวิจัยในเรื่องนี้ต้องการเน้นการสำรวจเพื่อหาแนวทาง การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมโดยภาพรวมของอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี เพื่อให้มีการกระจายการใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมในจังหวัดนี้อย่างทั่วถึง

Sastry, M.V.S. (1992) ได้ทำการศึกษาการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดการการผลิตในประเทศอินเดีย ซึ่งการใช้งานคอมพิวเตอร์จะเริ่มต้นจากระบบที่มีการทำงานที่เป็นระเบียบอยู่แล้ว เช่น งานบัญชี การเงิน สต็อก งานด้านอื่น ๆ ที่กำลังอยู่ระหว่างการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยได้แก่ การคาดคะเนการขาย (Sales Forecasting), Bill of Materials (BOM), Material Requirement Planning (MRP), Manufacturing Resource Planning (MRPII) เป็นต้น นอกจากนี้มีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์และ Workstation เพื่อใช้ในงานตัดเหล็กด้วย NC/CNC Machine ช่วยเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นต้น วิธีการศึกษาจะใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจความเห็นเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์พบว่า ผลประโยชน์ที่เห็นได้ชัดเจนคือปริมาณสินค้าในคลังลดลง Lead Time ลดลง และทำให้การทำงานไหลลื่นได้ดีดังแสดงผลของการสำรวจในตาราง 2.1 ส่วนตาราง 2.2 แสดงให้เห็นว่าการใช้คอมพิวเตอร์ไม่ได้ช่วยลดจำนวนพนักงานลงมากนัก

ตาราง 2.1 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตในอินเดีย

S. No.	BENEFITS	% of Respondents in the Questionnaires
1	Reduction in Inventory	38% - high to very high 50% - medium
2	Reduction in lead time	35% - high to very high 42% - medium
3	Improvement in work flow	33% - high 44% - medium

การปรับปรุงในอนาคตที่น่าจะเป็นไปได้ได้แก่ด้าน การออกแบบผลิตภัณฑ์, Scheduling, Shop, BOM

ตาราง 2.2 ผลประโยชน์ที่มองไม่เห็นจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตในอินเดีย

S. No.	BENEFITS	% of Respondents in the Questionnaires
1	Reduction of man power	36% - low of very low
2	Improvement in Scheduling	35% - low to very low
3	Improvement in capacity utilisation	35% - low to very low

โดยสรุปแล้วการใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตในประเทศอินเดียมีประโยชน์มากและได้รับการยอมรับเป็นอย่างดีในการจัดการการผลิต

Taboun, S.M., และ Bhole, S.D. (1991) ได้ทำการสำรวจปัญหาการนำ CAD/CAM มาใช้ในประเทศแคนาดา โดยการสำรวจในอุตสาหกรรมการเกษตรขนาดเล็กและขนาดกลาง โดยใช้แบบสอบถามส่งไปยังผู้ประกอบการโดยส่งไปทั้งหมด 7 โรงงาน เป็นโรงงานขนาดกลาง (พนักงาน 50-250 คน) 3 โรงงาน โรงงานขนาดเล็ก (พนักงาน 10-40 คน) 4 โรงงาน ผลจากการวิเคราะห์พบว่า ผู้ประกอบการคิดว่าการใช้ CAD/CAM จะช่วยเพิ่มผลผลิต และทำให้คุณภาพสินค้าดีขึ้น แต่ปัญหาหลักของการนำมาใช้มีความเสี่ยงด้านการลงทุนสูง และผลตอบแทนการลงทุนไม่คุ้มทุน ปัญหาอื่น ๆ ได้แก่ การขาดประสบการณ์ในการพัฒนา CAD/CAM ขาดบุคลากรที่ได้รับการอบรมมาอย่างดี และอาจจะมีปัญหากับพนักงานระดับล่างได้ ผู้ประกอบการเชื่อว่ารัฐบาลน่าจะจัดโปรแกรมแบบเข้มเพื่อให้พวกเขาสามารถนำเทคโนโลยีนี้มาใช้งานได้

Collins, C.M. และ Parks, C.M., (1991) กล่าวว่า IT จะเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมได้โดยการปรับปรุง "Communication และ Control" Computer Integrated Manufacturing (CIM) จะช่วยผสมผสานขบวนการผลิตทั้งหมดเข้าด้วยกัน ซึ่งจะทำให้เกิดฐานข้อมูลศูนย์รวมขึ้นอันหนึ่งซึ่งสามารถใช้ร่วมกันได้ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Gupta, U.G. และ Biegel, E.J. (1991) เสนอระบบที่จะผสมผสานเทคโนโลยีของ IT และ การผลิตเข้าด้วยกันเรียกว่า Manufacturing Information Systems ซึ่งเสนอในรูปของ Framework ในด้านการวางแผนและการออกแบบ ปัญหาของการสร้าง Information Integration คือ เทคโนโลยีล้ำสมัยได้ง่าย, มีการใช้เทคโนโลยีเก่ามานานและไม่มีการเปลี่ยน ขาดการเชื่อมโยงของระบบเนื่องจากไม่มีมาตรฐานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ขาดการเชื่อมโยงเทคโนโลยีเข้ากับธุรกิจเนื่องจากขาดบุคลากรแบบ 'Technological-Minded business caretakers' ส่วนในด้านการจัดการก็มีปัญหาดังนี้ คือ ขาดการวางแผนระยะยาว ขาดการเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสม ใช้หลักการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

Manley, J.H. (1991) สนับสนุนความคิดเรื่องระบบ Manufacturing Information Systems โดยใช้ Softwares Packages เนื่องจากการเชื่อมโยงโปรแกรมต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วได้แก่ระบบบัญชี การขาย การผลิต การ

ควบคุมการผลิต เข้าเป็นระบบเดียวกันนั้นทำได้ยากมาก ซึ่งวิธีแก้ปัญหาของเรื่องนี้คือ จ้างบริษัทภายนอกมาจัดการทั้งหมดซึ่งทำให้เกิดผลเสียคือ เกิดการสูญเสียการควบคุมสารสนเทศโดยเจ้าของระบบ อันเป็นอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ซึ่งการใช้ Software Packages ควรใช้งานได้โดยวิศวกรของโรงงาน

Pelletier, M.C, (1991) เสนอกลยุทธ์ในการผสมผสาน IT เข้ากับการผลิตโดยให้แนวทางไว้ดังนี้คือ:

- ใช้ CIM กับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในทุก ๆ platform ของคอมพิวเตอร์
- การใช้ CIM มิใช่แค่เพียงการติดตั้งเท่านั้น แต่องค์กรจะต้องมีความรับผิดชอบโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการเพิ่มผลผลิตโดยใช้เครื่องมือนี้
- เข้าใจขอบเขตการทางธุรกิจและทำให้ขั้นตอนต่าง ๆ ง่ายขึ้น
- ผู้ใช้ต้องการให้เกิดการผสมผสานอย่างสมบูรณ์แบบ

ซึ่งการทำงานจะสำเร็จได้จะต้องมีความร่วมมือเป็นอย่างดีระหว่างฝ่ายผลิต และฝ่ายคอมพิวเตอร์

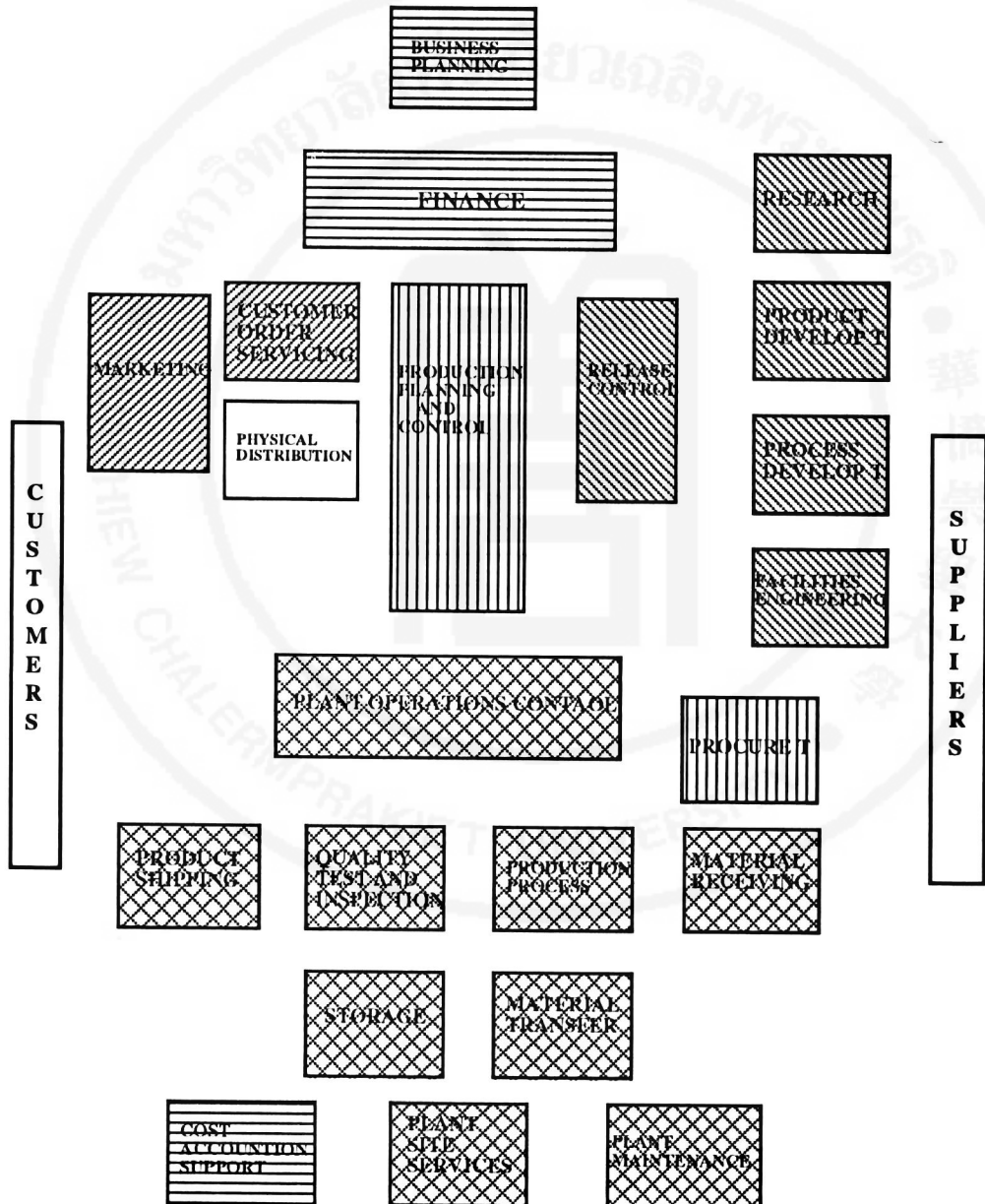
Cowdrick, R.M. (1991) กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้ IT ในการผลิตโดยเน้นเรื่องการกระจายการทำงานว่ามีประโยชน์ในหลาย ๆ ด้านดังนี้คือ ลดค่าใช้จ่าย ช่วยให้เวลาในขอบเขตการผลิตสั้นลง ผู้ใช้สามารถควบคุมการทำงานได้ด้วยตัวเอง กระจายการสำรองข้อมูลตามจุดต่าง ๆ ได้ และใช้ทรัพยากรร่วมกันได้

Udo, G.J. และ Udoka, S.J. (1992) กล่าวถึงผลกระทบของการสร้างเครือข่าย CIM ที่มีต่อการผลิต ดังนี้คือ: ทำให้ Lead Time ลดลง ทำให้สินค้าคงคลังระหว่างการผลิต (Work-in-process inventory) ลดลง ทำให้วงจรอายุของผลิตภัณฑ์ลดลง ทำให้ค่าใช้จ่ายและเวลาในการติดตั้งระบบเริ่มต้นลดลง ลดเวลาในการควบคุมการทำงานลง มีเวลาในการทำงานที่สร้างสรรค์มากขึ้น

บทที่ 3

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหารและการผลิต

การบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมสามารถแบ่งหน้าที่การทำงานออกเป็นส่วนต่างๆ ได้ดังแสดงในรูป 3.1



รูป 3.1 ภาพแสดงการทำงานด้านการบริหาร และการผลิต

การบริหารในโรงงานอุตสาหกรรมจะคล้ายคลึงกับการบริหารในธุรกิจทั่วไป การบริหารจะเกี่ยวกับด้านการเงินและบัญชีเป็นส่วนใหญ่ ส่วนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมนั้นจะมีเนื้อหาส่วนใหญ่เกี่ยวกับการผลิตซึ่งจะมีศัพท์เฉพาะหลายคำอย่างซึ่งเกี่ยวเนื่องถึงการออกแบบแบบสอบถามในบทที่ 4 จึงใคร่ขออธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับการบริหารและการผลิต และศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้พอสังเขปดังต่อไปนี้:

3.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับด้านธุรกิจ

หน้าที่การทำงานในระบบธุรกิจมีอยู่ด้วยกันหลายระบบ เช่น ระบบเงินเดือน บัญชีเจ้าหนี้ บัญชีลูกหนี้ เป็นต้น แต่ระบบที่น่าคอมพิวเตอร์มาช่วยแล้วมีอยู่หลายระบบเช่นเดียวกัน ซึ่งระบบที่งานวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาได้แก่:

บัญชีแยกประเภท (General Ledger)

ระบบบัญชีแยกประเภทเก็บบันทึกข้อมูลการเคลื่อนไหวด้านการเงินทั้งหมดในองค์กร ส่วนใหญ่แผนกบัญชีจะทำหน้าที่นี้

บัญชีลูกหนี้ (Accounts Receivable)

บัญชีลูกหนี้ เป็นระบบเกี่ยวกับการเก็บเงินลูกค้าเมื่อซื้อสินค้าหรือได้รับบริการจากบริษัท บริษัทต้องเก็บข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า และส่งใบทวงหนี้ตามไปเพื่อชำระเงินตามการสั่งซื้อนั้น ๆ นอกจากนี้ต้องมีรายงานเพื่อช่วยในการจัดการบัญชีลูกหนี้ ซึ่งได้แก่ ใบทวงหนี้ รวมทั้งลูกหนี้ที่ยังค้างจ่าย

ระบบสั่งซื้อ (Order Entry)

ระบบสั่งซื้อเป็นระบบที่รับข้อมูลสั่งซื้อจากลูกค้าเราอาจจะรับการสั่งซื้อจากหลาย ๆ ทาง เช่น ทางโทรศัพท์ ทางจดหมาย หรือมาด้วยตนเอง ไม่ว่าจะการสั่งซื้อจะมาในรูปแบบไหนก็ต้องมีแบบฟอร์มการสั่งซื้อที่เป็นที่เข้าใจกันทั้งองค์กร แผนกนี้จะต้องส่งข้อมูลสินค้าที่ต้องการไปยังแผนกสินค้าคงคลัง เพื่อให้เตรียมของที่ส่งหรือส่งไปให้แผนกผลิตเพื่อทำการผลิตตามใบสั่งซื้อของลูกค้า เนื่องจากการสั่งซื้อไม่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับฐานะทางการเงินของบริษัท ดังนั้นระบบนี้จึงไม่มีส่วนเชื่อมโยงกับระบบบัญชีแยกประเภทโดยตรง

ระบบบัญชีเจ้าหนี้ (Accounts Payable, A/P)

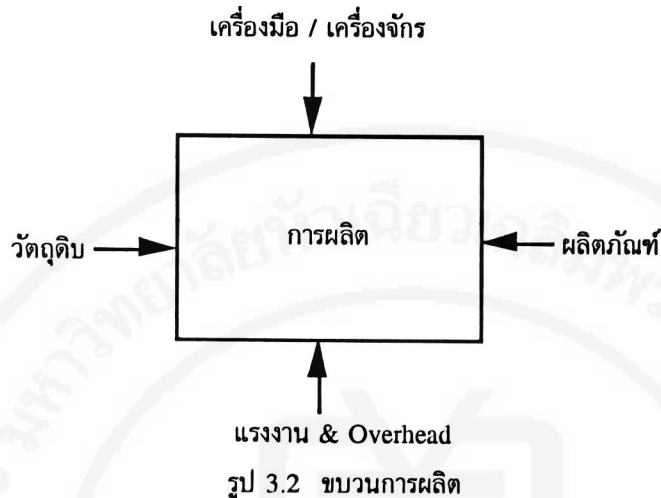
บัญชีเจ้าหนี้เป็นระบบที่ติดตามการซื้อสินค้าของบริษัทของเราจากบริษัทผู้ขาย รวมทั้งการจ่ายเงินผู้ขายด้วย ถึงแม้ว่าฝ่ายจัดซื้อเป็นผู้สั่งซื้อสินค้าโดยตรงจากผู้ขาย แต่ผู้ที่รับหน้าที่จ่ายเงินคือแผนกบัญชีเจ้าหนี้ เจ้าหนี้ต้องตรวจสอบว่าได้รับสินค้าครบตามจำนวนที่สั่งซื้อ การจ่ายเงินจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหารว่าจะจ่ายให้เจ้าหนี้รายใดตามนโยบายขององค์กร

ระบบเงินเดือน (Payroll)

ระบบเงินเดือนทำหน้าที่คำนวณเงินเดือนและเก็บข้อมูลของพนักงาน สิ่งที่สำคัญของระบบก็คือใบเงินเดือน อาจจะมีสิ่งอื่น ๆ เกี่ยวกับพนักงานเพิ่มเติม เช่น เบี้ยประกันชีวิต วันลาหยุด วันลาป่วย บำนาญ เป็นต้น หรือเป็นข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งการงาน จำนวนปีที่ทำงานด้วยก็ได้ และอื่น ๆ อีก

3.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิต

การผลิต คือ "กิจกรรมต่าง ๆ ที่เปลี่ยนวัตถุดิบเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่ามากขึ้นโดยใช้เครื่องมือแรงงานมาช่วย" ดังแสดงในรูป 3.2 ต่อไปนี้



งานทางด้านการผลิตที่จะครอบคลุมในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่:

JIT : Just In Time

หลักการของการลบของเสียให้หมดไปในขบวนการผลิต เช่น สินค้าคงคลัง คือไม่มีสินค้าในคลังเลย ซึ่งช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าในคลัง เป็นต้น

Inventory : ระบบที่เก็บสินค้าคงคลัง ให้อยู่ในระดับที่มีสินค้าพอใช้ตลอดเวลาโดยที่เสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาให้น้อยที่สุด ทราบว่าจะสั่งซื้อสินค้าใด เป็นจำนวนเท่าไร

ระบบสินค้าคงคลังทำหน้าที่เก็บข้อมูลของสินค้าที่มีอยู่ในระบบทั้งหมด ข้อมูลของสินค้าที่จะต้องให้ความสนใจได้แก่จำนวนของสินค้าในรูปต่าง ๆ

1. ชิ้นส่วนและวัตถุดิบ (Parts and Raw Materials)
2. สินค้าที่อยู่ระหว่างการผลิต (Work in Process)
3. สินค้าที่ผลิตเรียบร้อยแล้ว (Finished goods)

การจัดการระบบสินค้าคงคลัง ต้องพยายามรักษาระดับของสินค้าในคลังให้มีสินค้าทุกชนิด อยู่ในคลังตลอดเวลาคือไม่ให้ของขาดสต็อก และในเวลาเดียวกันก็ไม่ควรเก็บจำนวนสินค้าแต่ละชนิดมากเกินไป เพราะจะทำให้เปลืองเนื้อที่ในคลังที่ใช้เก็บของ นอกจากนั้นแล้วจะทำให้มูลค่าสินค้าในคลังสูงมากเกินความจำเป็นด้วย ดังนั้นการจัดการระบบสินค้าคงคลัง เพื่อให้อยู่ในระดับที่น่าพอใจตลอดเวลา เราควรทราบว่าเมื่อไรควรจะสั่งจากผู้ขายปกติเราสั่งของเพิ่มอีกครั้งหนึ่งเมื่อจำนวนสินค้าในคลังจริง ๆ ของสินค้าใด ๆ ลดปริมาณลงจนถึงจุด ๆ หนึ่ง ซึ่งเรียกว่า จุดสั่งซื้อ (Reorder Point) เช่น จำนวนกระป๋องที่จะใช้ในการผลิตลูกชิ้นกระป๋องลดต่ำลงถึง 1,000 ใบ เราจะต้องสั่งซื้อกระป๋องเพิ่มจาก บริษัทผลิตกระป๋อง ดังนั้นตัวเลข 1,000 ในที่นี้ เราเรียกว่า "จุดสั่งซื้อ" เมื่อเราได้รับสินค้าจากผู้

ขาย ใบบรรจุผลิตภัณฑ์จากผู้ขายถูกส่งไปยังแผนกบัญชีเจ้าหนี้เพื่อจ่ายเงิน และบัญชีแยกประเภทเพื่อแก้ไขบัญชีสินค้าคงคลัง เมื่อสินค้าถูกจัดส่งไปให้ลูกค้า ข้อมูลการเคลื่อนไหว (Transaction) อันนี้จะต้องถูกส่งไปยังแผนกที่เกี่ยวข้องซึ่งได้แก่ บัญชีลูกหนี้ เพื่อส่งบิลไปเรียกเก็บเงินลูกค้า รวมทั้งส่งข้อมูลไปยังแผนกบัญชีแยกประเภทเพื่อตัดจำนวนเงินของสินค้าในคลังออกไป

Master Production Planning : การวางแผนการผลิต โดยกำหนดว่าเวลาใดจะผลิตสินค้าเป็นจำนวนเท่าใด ตัวอย่างเช่น

Master Production Plan สินค้า #001						
เดือน	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 6
จำนวน	500	400	500	500	600	700

Material Requirement Planning (MRP) : เป็นการวางแผนการจัดการการสั่งซื้อวัตถุดิบว่าควรซื้อเมื่อไร เป็นจำนวนเท่าใดที่จะทำให้วัตถุดิบอยู่ในระดับที่ดีที่สุด

- Job Shop : หน้าที่ของหน่วยงานที่ต้องจัดตารางเวลาการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ เช่น เครื่องกลึง เครื่องปั้น เป็นต้น ผลิตภัณฑ์จะถูกจัดเป็นกลุ่มเพื่อส่งไปใช้งานยังเครื่องมือแต่ละชุด
- Lead Time : ระยะเวลาระหว่างการสั่งซื้อสินค้าจนกระทั่งได้รับสินค้า
- จัดซื้อ : การส่งสินค้าไปยังร้านค้าตามจำนวนและราคาที่กำหนดไว้ชัดเจน ภายในระยะเวลาที่กำหนด
- Shop : การกำหนดหน่วยงานผลิต ผลิตภัณฑ์ในโรงงานเพื่อให้ผลิตภัณฑ์หนึ่ง ๆ เสร็จตามกำหนดเวลา
- Store : พื้นที่ส่วนหนึ่งที่ใช้เก็บสินค้าและวัตถุดิบ เมื่อได้รับเข้ามา จัดการเก็บ และส่งออก
- CAD/CAM : Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing
คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ / คอมพิวเตอร์ช่วยการผลิต
- BOM : Bill of Materials ชุดของชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่จะประกอบรวมกันเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่ง

บทที่ 4

การสำรวจการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในเรื่องนี้คือ หาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์โดยเน้นเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี วิธีการที่จะหาแนวทางดังกล่าวได้โดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ งานวิจัยครั้งนี้ได้มีการออกแบบ แบบสอบถามซึ่งมีรายละเอียดใน Appendix A และส่งออกไปยังโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภทของจังหวัดชลบุรี เนื้อหาในบทนี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วนได้แก่ การออกแบบแบบสอบถาม การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การออกแบบแบบสอบถาม

การสำรวจแนวความคิดด้านการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมจะแบ่งโรงงานเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีคอมพิวเตอร์ใช้แล้ว และกลุ่มที่ยังไม่ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้แล้วจะถามรายละเอียดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ ค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไปในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ในกลุ่มที่ยังไม่มีคอมพิวเตอร์ใช้จะถามเกี่ยวกับปัญหาของการจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ แนวทางการออกแบบสอบถามจะประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และความคิดเห็นต่างๆ ดังนี้

1) คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ ซึ่งระบบที่มีอยู่ในตลาดได้แก่ ไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย LAN ระบบ Midrange computer ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะเป็นระบบเปิดอันได้แก่ Workstation ต่าง ๆ มินิคอมพิวเตอร์ และเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

2) ส่วนการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นมีอยู่ด้วยกันหลายวิธีซึ่งวิธีที่นิยมมากในปัจจุบันคือ ระบบเบ็ดเสร็จ (Turnkey Project) วิธีอื่น ๆ ได้แก่ การพัฒนาและเขียนโปรแกรมขึ้นเองภายในบริษัท การซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Software Package) และ การเขียน Specification ของระบบขึ้นเองภายในบริษัทและจ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาเขียนโปรแกรม

3) ค่าใช้จ่ายในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน:

ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบเพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้จะประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายหลายส่วนได้แก่ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย (ถ้ามี) ที่ปรึกษา บุคลากร ค่าจัดเตรียมสถานที่ เป็นต้น ซึ่งระบบที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์จะเสียค่าใช้จ่ายส่วนนี้น้อยที่สุด โดยประมาณแล้วไม่น้อยกว่า 5 แสนบาท ส่วนระบบที่ใหญ่ขึ้นก็ต้องใช้งบประมาณมากขึ้นเป็นลำดับจึงได้กำหนดให้ช่วงของงบประมาณเป็นดังนี้คือ:

- น้อยกว่า 0.5 ล้านบาท
- 0.5 ถึง น้อยกว่า 1.00 ล้านบาท
- 1.0 ถึง น้อยกว่า 5.00 ล้านบาท
- 5.0 ถึง น้อยกว่า 10.0 ล้านบาท

และมากกว่า 10 ล้านบาทขึ้นไป

รายละเอียดของการสอบถามเรื่องค่าใช้จ่ายอยู่ในข้อ 2.3 ของแบบสอบถาม

4) การใช้งานคอมพิวเตอร์ในงานบริหาร

งานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นการใช้งานคอมพิวเตอร์ใน 2 ด้าน คือ ด้านการบริหารและด้านการผลิต ซึ่งเนื้อหาที่ ต้องการเน้นมากที่สุดคือในด้านการผลิต จึงได้แบ่งคำถามในด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์เป็น 2 ส่วน ในส่วนของงาน บริหารจะพิจารณางานบริหารที่ใช้งานอยู่ทั่วไปเช่นงานด้านบัญชี ด้านการขาย เป็นต้น ส่วนงานที่น่าจะมีการนำ คอมพิวเตอร์มาใช้ให้มากขึ้นได้แก่ ด้านการตลาด เป็นต้น งานบริหารที่พิจารณาในงานวิจัยครั้งนี้ได้แก่ :

- ระบบเงินเดือน
- บัญชีแยกประเภท
- บัญชีเจ้าหนี้
- บัญชีลูกหนี้
- จัดซื้อ
- การขาย
- การวิเคราะห์การขาย
- งบประมาณ
- ระบบพัสดุครุภัณฑ์
- การตลาด
- การจัดการเงินสด

คำถามในข้อนี้แสดงอยู่ในรายละเอียดในแบบสอบถามข้อ 2.4

5) การใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิต

งานด้านการผลิตมีงานหลายอย่างที่คอมพิวเตอร์ถูกนำเข้าไปช่วยงานได้ง่าย เช่น ระบบสินค้าคงคลัง (Inventory) เป็นต้น แต่ก็มีหลายงานที่มีความซับซ้อนสูงซึ่งการประยุกต์ใช้งานด้วยคอมพิวเตอร์ค่อนข้างยากอันได้แก่ งานด้าน Production Planning ด้าน Job-Shop Scheduling เป็นต้น งานด้านการผลิตที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย :

- Inventory
- Bill of Material
- Production Planning
- Material Requirement Planning (MRP)
- JIT (Just In Time)
- Job-Shop Scheduling
- CAD/CAM

รายละเอียดของคำถามข้อนี้แสดงอยู่ในแบบสอบถามข้อ 2.5

6) การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในด้านการบริหารและการผลิต

เครื่องคอมพิวเตอร์ในองค์กรหนึ่ง ๆ อาจจะมีมากกว่า 1 เครื่อง ซึ่งการใช้งานด้านการบริหาร และการผลิตอาจจะแยกทำงานในคอมพิวเตอร์คนละเครื่องได้โดยส่งข้อมูลถึงกันแบบ On-line และ Real Time ซึ่งลักษณะ

การทำงานแบบกระจายโดยหลักการ Down Sizing, Right Sizing, เป็นเทคโนโลยีที่สนับสนุนการทำงานแบบกระจาย คำถามในส่วนนี้จึงแบ่งเป็น 2 ข้อ คือ ข้อ 2.6 และ 2.7 ในแบบสอบถาม

7) ระยะเวลาที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้

ความตื่นตัวในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้จะวัดได้จากระยะเวลาที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ซึ่งหลายองค์กรอาจจะเพิ่งนำคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีมาใช้ หลายองค์กรอาจจะมีการนำมาใช้นานแล้ว และหลายองค์กรอาจจะยังไม่มีมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เลย ระยะเวลาที่เริ่มต้นนำมาใช้คงอยู่ในช่วงน้อยกว่า 2 ปี และที่มีการนำมาใช้นานแล้วน่าจะมากกว่า 15 ปี ดังนั้นช่วงเวลาที่อยู่ระหว่าง 2 ช่วงดังกล่าวจะกระจายดังนี้:

- มากกว่า 15 ปีขึ้นไป
- 10 ถึง น้อยกว่า 15 ปี
- 5 ถึง น้อยกว่า 10 ปี
- 2 ถึง น้อยกว่า 5 ปี
- และน้อยกว่า 2 ปี

รายละเอียดของคำถามข้อนี้อยู่ในแบบสอบถามข้อ 2.8

8) ระยะเวลาในการพัฒนาระบบ

ระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบบริหารและระบบผลิต อาจแตกต่างกัน แต่ขั้นตอนการพัฒนาจะเหมือนกัน การสำรวจในส่วนนี้ก็เพื่อให้ทราบว่า การนำคอมพิวเตอร์มาใช้นั้นจะต้องวางแผนเกี่ยวกับระยะเวลาอย่างน้อยเพียงใด คำถามเกี่ยวกับการพัฒนาระบบจึงแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ระยะเวลาในการพัฒนาระบบบริหาร และระยะเวลาในการพัฒนาระบบการผลิต ซึ่งขั้นตอนในการพัฒนาระบบมีดังนี้:

1. จัดซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
3. การเขียนโปรแกรม
4. การทดสอบระบบเพื่อนำมาใช้งานจริง

โดยแต่ละขั้นตอนจะมีช่วงเวลาให้เลือกดังนี้:

- 5 ปีขึ้นไป
- 3 ถึง น้อยกว่า 5 ปี
- 2 ถึง น้อยกว่า 3 ปี
- 1 ถึง น้อยกว่า 2 ปี
- น้อยกว่า 1 ปี

ทั้งนี้แต่ละขั้นตอนอาจจะใช้เวลาไม่ถึง 1 ปี ระบบที่ซับซ้อนมากขึ้นก็จะใช้เวลามากขึ้น ซึ่งในกรณีที่มีมากกว่า 5 ปี ก็คงจะต้องมีการศึกษาในส่วนนั้นอย่างละเอียดเนื่องจากคงจะมีปัญหาในการพัฒนาระบบอย่างแน่นอน รายละเอียดแบบสอบถามเกี่ยวกับระยะเวลาการพัฒนาระบบ อยู่ในข้อ 2.9 และ 2.10 ของแบบสอบถาม

9) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรม

การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่องานด้านการผลิตจะทำให้เกิดประโยชน์ในหลายด้าน ทั้งนี้คงต้องคำนึงถึงว่ามีการใช้คอมพิวเตอร์ในองค์กรอย่างทั่วถึงหรือไม่ ได้รับการยอมรับจากพนักงานระดับล่างหรือไม่ ผลประโยชน์ที่ได้รับ กับผลประโยชน์ที่ได้รับจริงในด้านต่าง ๆ มีมากน้อยเท่าไร ในส่วนนี้ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความคิดเห็นโดยให้คะแนนระหว่าง 1 ถึง 5 โดยคะแนนปานกลางคือ 3 ดังนี้:

- 5 - มาก
- 4 - ค่อนข้างมาก
- 3 - ปานกลาง
- 2 - น้อย
- 1 - น้อยมาก

โดยผลประโยชน์ที่ได้รับจากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิตที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะให้คำตอบได้แก่:

1. เพิ่มผลผลิต
2. เพิ่มคุณภาพ
3. ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ
4. สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ต่ำตลอดเวลา
5. ลดปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ
6. ลดจำนวนพนักงาน
7. จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น (Better Scheduling)
8. ทำให้ Lead Time ลดลง
9. ลดค่าใช้จ่าย

ส่วนคำถามเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้รับจริงเปรียบเทียบกับที่มุ่งหวังไว้ก็จะคล้ายคลึงกัน ดังรายละเอียดในคำถามข้อ 3.3 และ 3.4 ของแบบสอบถาม

ในส่วนของการพัฒนาระบบนั้นการเขียนโปรแกรมขึ้นเอง จะต้องมีการเขียน Specification ของระบบขึ้นก่อน ซึ่ง Specification อาจเขียนขึ้นโดยทีม EDP ของบริษัท หรือเป็นกลุ่มผู้ใช้งานโดยตรงได้แก่ Production Engineers และ Production Managers คำถามนี้อยู่ในข้อ 3.5 ของแบบสอบถาม ถ้าหากการพัฒนาระบบใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป หรือเคยศึกษาซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่มีในท้องตลาด ความคิดเห็นของโรงงานอุตสาหกรรมด้านความเหมาะสมของซอฟต์แวร์ว่าเป็นอย่างไร คำถามนี้อยู่ในแบบสอบถามข้อ 3.6

ถ้าหากมีการใช้คอมพิวเตอร์ด้าน Production Planning จะต้องมีการวางแผนย่อยสำหรับ Shop ต่าง ๆ เป็น Shop Scheduling เพื่อให้สอดคล้องกับ Master Plan ซึ่งแผนงานทั้งสองนี้อาจจะใกล้เคียงกันหรืออาจจะแตกต่างกันซึ่งเมื่อนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานนี้จะทำให้ช่องว่างระหว่างแผนงานทั้งสองลดลงหรือไม่ ซึ่งคำถามในข้อนี้อยู่ในแบบสอบถามข้อ 3.8

10) คุณสมบัติของโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องมี

ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เหมาะสมกับการใช้งานได้ทันทีคงจะหาได้ไม่มากนัก แต่จะต้องมีคุณสมบัติของซอฟต์แวร์หลาย ๆ อย่างที่จำเป็นจะต้องมี ซึ่งส่วนหนึ่งของคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ควรมีได้แก่:

- ใช้งบเงินได้หลายสกุล
- ใช้ได้หลายภาษาในเวลาเดียวกัน
- สามารถแก้ไขโปรแกรม
- สามารถสร้างเมนูและจอภาพได้ตามความต้องการ
- ผู้ใช้สามารถสร้างรูปแบบเอาท์พุทได้ด้วยตัวเอง
- มี On-line Help
- มี Report-Writer
- สามารถสร้างกราฟได้
- สามารถเชื่อมโยงกับ Word processors, Spreadsheets และ Databases
- สามารถ Import/Export ข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ระบบอื่น ๆ ได้
- มี Macro-Command ช่วยให้การดำเนินงานเร็วขึ้น
- รักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้หลายระดับ

ซึ่งคำถามเกี่ยวกับคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องมีนี้อยู่ในแบบสอบถามข้อ 3.9

11) ปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน

ปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และปัญหาด้านการลงทุน ปัญหาด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นปัญหาหลักได้แก่:

1. ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์
2. ราคาซอฟต์แวร์
3. ขาดแคลนบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์
4. การบำรุงรักษา
5. ความไม่เชื่อมโยงของระบบ
6. การติดตั้งระบบเครือข่าย
7. ความขัดแย้งกับบุคลากรในองค์กร

คำถามเกี่ยวกับปัญหาด้านคอมพิวเตอร์โดยตรงอยู่ในแบบสอบถามข้อ 3.10 ส่วนปัญหาด้านการลงทุนที่น่าจะเป็นได้แก่:

1. มีความเสี่ยงด้านการเงินสูง
2. การคืนทุนไม่เป็นที่น่าพอใจ
3. ทีมบริหารไม่มีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบ
4. ไม่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมของท่านในขณะนี้
5. ไม่มีงบประมาณในการลงทุน
6. ขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญ

7. ไม่มีแหล่งทรัพยากรเพื่อศึกษา
8. ไม่มีมาตรฐาน
9. มีโอกาสล่าสมัยได้ง่าย
10. เกิดความขัดแย้งกับบุคลากรได้

12) การสนับสนุนที่โรงงานอุตสาหกรรมต้องการ เพื่อให้เกิดการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารและการผลิตอย่างกว้างขวาง โรงงานอุตสาหกรรมต้องการได้รับการสนับสนุนในด้านใดบ้างดังต่อไปนี้:

1. ให้รัฐสนับสนุนเงินงบประมาณในการศึกษาความเป็นไปได้
 2. ให้รัฐลดภาษีด้านการลงทุน
 3. ให้รัฐมีสถาบันที่ให้การศึกษาแก่ทีมบริหาร
 4. บริษัทผู้ขายช่วยอบรมผู้ปฏิบัติงาน (มาดูแลให้ทั้งหมด)
 5. สร้างความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมในด้านการวิจัยและสร้างหน่วยวิจัยและพัฒนาในโรงงาน
 6. มีการสัมมนาด้านการจัดการมากกว่านี้
 7. มีศูนย์กลางเพื่อรวบรวมข้อมูลและให้บริการแก่อุตสาหกรรมต่าง ๆ
 8. ใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่มีมาตรฐานเดียวกัน
- ซึ่งคำถามในเรื่องการสนับสนุนนี้อยู่ที่ข้อ 5 ของแบบสอบถาม

13) การประยุกต์ใช้งานและการลงทุนในอนาคต

ถ้าหากจะต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านอื่นๆในอนาคต หรือมีการจัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้งานในส่วนที่ยังไม่มีโรงงานอุตสาหกรรมจะพัฒนาต่อไปในด้านใด และยินดีลงทุนเป็นงบประมาณจำนวนเท่าไร ซึ่งคำถามเรื่องนี้อยู่ที่ข้อ 3.11 และ ข้อ 6 ตามลำดับ

ส่วนสุดท้ายคือข้อเสนอแนะด้านอื่น ๆ ที่โรงงานอุตสาหกรรมคิดว่าเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย ได้ขอความร่วมมือในการเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย

4.2 การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม

การสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์ในจังหวัดสมุทรปราการทำโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังผู้ประกอบการแบบ Random โดยใช้ที่อยู่ของโรงงานอุตสาหกรรมจากทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งรวบรวมโดยกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งมีจำนวนกว่า 1,200 โรงงานและแนบซองจดหมายพร้อมติดแสตมป์ให้เรียบร้อย เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม การส่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ:

- ช่วงที่ 1: ส่งแบบสอบถามออกไปจำนวน 1000 ฉบับและได้รับคืนมาจำนวน 34 ฉบับ คิดเป็น 3.4% ของจำนวนแบบสอบถามที่ส่งออกไปทั้งหมด

ช่วงที่ 2: เริ่มขึ้นหลังจากส่งครั้งแรกประมาณ 1 เดือน ได้ส่งแบบสอบถามไปยังโรงงานอุตสาหกรรม ชุดเดิมที่ส่งออกไปครั้งแรกยกเว้นที่ตอบมาแล้วจำนวน 500 ฉบับ ซึ่งได้รับกลับคืนมา จำนวน 10 ฉบับ คิดเป็น 2% ของจำนวนแบบสอบถามที่ส่งออกไปทั้งหมด

หลังจากได้รับแบบสอบถามมาแล้วจำนวนทั้งสิ้น 44 โรงงาน (คิดเป็น 2.9% ของจำนวนแบบสอบถามที่ส่งออกไป) ได้ทำการสัมภาษณ์ในกรณีที่แบบสอบถามที่ตอบคำถามมาไม่สอดคล้องกัน เช่น การใช้ Midrange computer ในอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ซึ่งโดยทั่วไปแล้วอุตสาหกรรมขนาดเล็กจะใช้คอมพิวเตอร์แบบ Workstation นั้นมีน้อยมาก หรือโรงงานบางแห่งตอบว่าใช้เมนเฟรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านเงินเดือนอย่างเดียว ซึ่งโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมาก การสัมภาษณ์ช่วยให้คำตอบในแบบสอบถามถูกต้องมากยิ่งขึ้น แบบสอบถามจำนวน 44 ฉบับได้รับจากบริษัทดังมีรายนามต่อไปนี้:

1. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ยูต้า อุตสาหกรรม
2. บริษัทธนูลักษณ์ จำกัด (มหาชน)
3. บริษัท ไคกิน อินดัสตรี (ประเทศไทย) จำกัด
4. บริษัท ไทยวาโก้ จำกัด
5. บริษัท เจเนอรัล มีเดียเทค จำกัด
6. บริษัท 2536 รัตนประดิษฐ์ จำกัด
7. บริษัท เกียรติปภรณ์ชีพหลาย จำกัด
8. บริษัท โพเดียม โฮลดิ้ง กรุ๊ป จำกัด
9. บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
10. บริษัท ไอ เอส เอ็ม ไรร์เมช จำกัด
11. บริษัท ชัยเจริญพืชผล เอ็กสปอร์ต อินพอร์ต จำกัด
12. บริษัท ไทยสแกนทูป จำกัด
13. บริษัท ยูนิเวอร์แซลลาเท็กซ์โปรดักส์ จำกัด
14. บริษัท เบทเทอร์มาชั่นเนอรี่ จำกัด
15. บริษัท ศิริเกตุ จำกัด
16. บริษัท พนัสพารา จำกัด
17. บริษัท ไทยซัมซุง อิเลคโทรนิคส์ จำกัด
18. บริษัท ไทยซีลิตีเคมมีคัล จำกัด
19. บริษัท เท็กซ์ไทล์ เพรสทีจ กรุ๊ป จำกัด
20. บริษัท ขอไชยวัฒน์อุตสาหกรรม จำกัด
21. บริษัท ตะวันออกสตีล จำกัด
22. บริษัท โรงโมหินชลลดา จำกัด
23. บริษัท โรงโมหินรัตนชัย(ดี) จำกัด
24. บริษัท เจเนอรัลกลาส จำกัด
25. บริษัท อินเตอร์ เนชั่นแนล คิวริตี้ ฟุตแวร์ จำกัด

26. บริษัท เอเชียไมซ์ดีไฟ จำกัด
27. บริษัท T M C อุตสาหกรรม จำกัด
28. บริษัท เพอร์ซิเด็นท์ เมียวจีฟูดส์ จำกัด
29. บริษัท มิตซูบิ (ไทยแลนด์) จำกัด
30. บริษัท PAN ASIA FOOTWARE จำกัด
31. บริษัท ฟู้ด แอนด์ ดริงค์ พับบลิก จำกัด
32. บริษัท ไมซ์ดีไฟชลบุรี จำกัด
33. บริษัท ชลราชา จำกัด
34. บริษัท ESSO STANDARD THAILAND จำกัด
35. บริษัท TMC อุตสาหกรรม จำกัด
36. บริษัท อีสเทิน แมททีเรียล แอนด์ คอนกรีต จำกัด
37. บริษัท ท็อปเทร็นด์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด
38. บริษัท อีซูซู มอเตอร์ส (ประเทศไทย) จำกัด
39. บริษัท เทอร์มาเฟลิกซ์ อินทูลเซชั่น เอเชีย จำกัด
40. บริษัท ไทยแดนซุง จำกัด
41. บริษัท อุตสาหกรรมหนองใหญ่ จำกัด

ผู้ตอบแบบสอบถาม (ชลบุรี)

- หัวหน้าแผนกคอมพิวเตอร์
- EDP Manager
- ผู้อำนวยการฝ่ายการเงิน
- หัวหน้าแผนก
- Comptroller
- โปรแกรมเมอร์
- ผู้ช่วยผู้จัดการ
- พนักงานบัญชี
- ผู้จัดการ
- ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม
- Information Teehnology Manager
- หัวหน้าแผนกธุรการ
- กรรมการผู้จัดการ
- ผู้จัดการแผนกโครงการวิศวกรรม
- System Analyst
- กรรมการ
- ผู้จัดการทั่วไป

- รองผู้จัดการโรงงานฝ่ายผลิต
- วิศวกร
- รองผู้จัดการ
- ผู้ช่วยแผนกคอมพิวเตอร์
- กรรมการผู้จัดการ
- รองผู้จัดการโรงงาน
- หัวหน้าแผนกบุคคล
- ผู้จัดการฝ่ายผลิต

4.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรีจำนวน 44 แห่งจะใช้โปรแกรม SPSS โดยแบ่งกลุ่มข้อมูลชุดนี้จำนวน 44 โรงงานเป็น 4 กลุ่มดังนี้:

กลุ่มที่ 1	กลุ่มโรงงานทั้งหมด
กลุ่มที่ 2	กลุ่มโรงงานขนาดเล็ก (จำนวนพนักงานน้อยกว่า 50 คน)
กลุ่มที่ 3	กลุ่มโรงงานขนาดกลาง (จำนวนพนักงานระหว่าง 51 ถึง 250 คน)
กลุ่มที่ 4	กลุ่มโรงงานขนาดใหญ่ (จำนวนพนักงานมากกว่า 250 คน)

โปรแกรม SPSS ถูกเตรียมขึ้นเพื่อคำนวณหา Frequency, Mean, Standard Deviation ของข้อมูล แต่ละกลุ่มและคำนวณหา Coefficient of Variation ($C.V. = \text{Standard Deviation} / \text{Mean}$) เพื่อหาการกระจายของข้อมูล ข้อมูลของโรงงาน 3 ประเภทคือ โรงงานขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ จะนำมาคำนวณหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้ F-Test ซึ่งผลการคำนวณจากโปรแกรม SPSS รวบรวมไว้ใน Appendix B

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ได้รับจากโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี

ตัวอย่างโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรีที่ใช้ศึกษาในงานวิจัยนี้มีทั้งสิ้น 44 โรงงาน ซึ่งถ้าแยกขนาดของโรงงานโดยใช้จำนวนพนักงานเป็นเกณฑ์จะแบ่งได้เป็น 3 ประเภท โดยใช้เกณฑ์ในตาราง 5.1.1 ต่อไปนี้:

ตาราง 5.1.1 ขนาดของอุตสาหกรรมแยกตามจำนวนพนักงาน

จำนวนพนักงานในโรงงาน	ขนาดของอุตสาหกรรม
1. จำนวนพนักงานน้อยกว่า 50 คน	เล็ก
2. จำนวนพนักงานมากกว่า 50 คนแต่น้อยกว่า 250 คน	กลาง
3. จำนวนพนักงานมากกว่า 250 คน	ใหญ่

จากจำนวนโรงงานทั้ง 44 โรงงาน สามารถแจกแจงเป็นจำนวนโรงงานแยกตามขนาดได้ดังในตาราง 5.1.2 ต่อไปนี้:

ตาราง 5.1.2 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทของอุตสาหกรรมและประเภทกิจการ

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวนโรงงาน	จำนวนกิจการอิสระ	จำนวนบริษัทแม่ต่างประเทศ	จำนวนบริษัทแม่ในประเทศ
1. อุตสาหกรรมขนาดเล็ก	11	8	3	-
2. อุตสาหกรรมขนาดกลาง	9	5	1	3
3. อุตสาหกรรมขนาดใหญ่	24	10	8	6
รวม	44	23	12	9

ส่วนใหญ่ของอุตสาหกรรมขนาดเล็กจะเป็นกิจการอิสระ ส่วนอุตสาหกรรมขนาดกลาง และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีลักษณะของกิจการเป็นทุก ๆ แบบคือ เป็นกิจการอิสระ เป็นกิจการที่มีบริษัทแม่มาจากต่างประเทศ ซึ่งจะใช้ซอฟต์แวร์เช่นเดียวกับบริษัทแม่ และบริษัทที่อยู่ในเครือบริษัทในประเทศซึ่งจำนวนบริษัทที่มีบริษัทแม่มาจากต่างประเทศมีประมาณ 27% ที่เหลือเป็นบริษัทในประเทศทั้งหมด

5.1 การใช้คอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม

ผลของการวิเคราะห์ทางสถิติทั้งหมดเขียนเป็นตารางรวบรวมไว้ที่ Appendix B คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมมีทั้งไมโครคอมพิวเตอร์, มินิคอมพิวเตอร์, Midrange computer, เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ และระบบ

เครือข่าย LAN ไมโครคอมพิวเตอร์มีการใช้งานในอุตสาหกรรมทุกประเภท ซึ่งมีการใช้งานอยู่ 64% ของจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด (ตาราง 5.1*) นอกเหนือจากไมโครคอมพิวเตอร์แล้ว คอมพิวเตอร์ขนาดอื่น ๆ ที่มีการใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรมของจังหวัดนี้แสดงอยู่ในตาราง 5.1.3

ตาราง 5.1.3 ปริมาณการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทคอมพิวเตอร์ (ยกเว้น ไมโครคอมพิวเตอร์)

ประเภทคอมพิวเตอร์	% การใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม
ระบบเครือข่าย LAN	29.5
เมนเฟรมคอมพิวเตอร์	25.0
มินิคอมพิวเตอร์	13.6
Midrange computer	6.8

ระบบเครือข่าย LAN มีการใช้งานสูงสุด รองลงมาได้แก่ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ โดยที่มินิคอมพิวเตอร์ และ Midrange Computer มีปริมาณการใช้ค่อนข้างต่ำ แต่ถ้ามองโดยรวมแล้วการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนี้ค่อนข้างสูงทีเดียว ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วจะมีคอมพิวเตอร์ใช้ในทุก ๆ โรงงาน แต่ถ้าเปรียบเทียบจำนวนคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้งานแยกตามขนาดของโรงงานอุตสาหกรรมจะมีการใช้งานในแต่ละประเภทของอุตสาหกรรมแตกต่างกันดังแสดงในตาราง 5.1.4

ตาราง 5.1.4 ปริมาณการใช้คอมพิวเตอร์แยกตามประเภทของโรงงาน

ประเภทอุตสาหกรรม	% การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน (รวมไมโครคอมพิวเตอร์)	% การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน (ไม่รวมไมโครคอมพิวเตอร์)
ขนาดเล็ก	72.7	12.5
ขนาดกลาง	100.0	77.8
ขนาดใหญ่	100.0	100.0

ตาราง 5.1.4 สรุปได้ว่าได้มีการนำคอมพิวเตอร์ทุกประเภทมาใช้ในอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดใหญ่และมีการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมขนาดเล็ก แต่คอมพิวเตอร์ประเภทอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าไมโครคอมพิวเตอร์มีการใช้ที่ต่ำมาก ซึ่งถ้าแยกปริมาณการใช้ตามประเภทของอุตสาหกรรมและประเภทของคอมพิวเตอร์จะเห็นชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังแสดงในตาราง 5.1.5

* อยู่ใน Appendix B

ตาราง 5.1.5 การใช้คอมพิวเตอร์แยกตามประเภทของอุตสาหกรรมและประเภทของคอมพิวเตอร์

ประเภทคอมพิวเตอร์	เปอร์เซ็นต์การใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมขนาดต่าง ๆ		
	เล็ก (%)	กลาง (%)	ใหญ่ (%)
-ไมโครคอมพิวเตอร์	63.6	55.5	66.7
-ระบบเครือข่าย LAN	9.1	22.2	41.7
-Midrange Computer	-	-	12.5
-มินิคอมพิวเตอร์	-	22.2	16.7
-เมนเฟรมคอมพิวเตอร์	-	22.2	37.5

การนำคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ยังคงมีศักยภาพที่สูงมากสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และขนาดกลาง ส่วนอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีปริมาณคอมพิวเตอร์ค่อนข้างสูงอยู่แล้ว คงจะต้องเน้นเรื่องการใช้งานเป็นหลัก ส่วนการใช้ Midrange computer มีการใช้งานน้อยมาก ก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่น่าจะมีการนำคอมพิวเตอร์ระดับนี้มาใช้มากยิ่งขึ้น

5.2 การพัฒนาซอฟต์แวร์

การพัฒนาซอฟต์แวร์ในงานบริหารและการผลิตมีแนวทางที่เป็นไปได้ในปัจจุบันอยู่ด้วยกัน 4 แนวทางคือ:

- 1) พัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นเองภายในบริษัทโดยใช้ทีม EDP ที่มีอยู่ในบริษัท
- 2) ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป
- 3) จ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาเขียนโปรแกรมตาม Specification ของบริษัท
- 4) จ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาศึกษาระบบและพัฒนาโปรแกรมทั้งหมด

ผลจากการวิเคราะห์ในตาราง 5.2* พบว่าการซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด ในอุตสาหกรรมทุกขนาด (59%) รองลงมาได้แก่การพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นเองภายในบริษัท (50%) การจ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาเขียนตาม Specification ที่บริษัทศึกษาเองเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้น้อย (29.5%) ซึ่งในอุตสาหกรรมขนาดกลางบางแห่งมีการใช้วิธีการพัฒนาผสมกันหลาย ๆ แบบ ทั้งนี้แล้วแต่คุณลักษณะของระบบ วิธีที่ไม่นิยมใช้มากนักคือการจ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาศึกษาระบบและพัฒนาโปรแกรมทั้งหมด

เมื่อวิเคราะห์ผลรวมทั้งหมดของอุตสาหกรรมทุกประเภทรวมกัน วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้มีลำดับจากความนิยมมากมาน้อยดังนี้ :

1. ซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูป
2. พัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นเองภายในบริษัท
3. จ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาเขียนตาม Specification ของบริษัท
4. จ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาศึกษาระบบและพัฒนาโปรแกรมทั้งหมด

* อยู่ใน Appendix B

5.3 ค่าใช้จ่ายในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน

ค่าใช้จ่ายด้านคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาเริ่มต้นตั้งแต่ประมาณห้าแสนบาทจนกระทั่งถึงมากกว่า 10 ล้านบาท จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 5.31* พบว่าค่าใช้จ่ายที่โรงงานอุตสาหกรรมได้ลงทุนไปส่วนใหญ่อยู่ในช่วงน้อยกว่า 0.5 ล้านบาท โดยที่อุตสาหกรรมขนาดเล็กจะใช้งบประมาณส่วนนี้น้อยมากคือใช้เพียงจำนวนเงินน้อยกว่า 5 แสนบาท อุตสาหกรรมขนาดกลางใช้ค่าใช้จ่ายส่วนนี้น้อยกว่า 5 แสนบาทเช่นกัน ในขณะที่อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ใช้ค่าใช้จ่ายส่วนนี้มากกว่า 1 ล้านบาทขึ้นไป

การวิเคราะห์ในส่วนนี้พบว่าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ใช้งบประมาณด้านคอมพิวเตอร์ประมาณ 1 ถึง 5 ล้านบาท โดยงบประมาณของอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ จะแตกต่างกันดังแสดงในตาราง 5.3.1

ตาราง 5.3.1 ค่าใช้จ่ายด้านคอมพิวเตอร์แยกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	ค่าใช้จ่ายด้านคอมพิวเตอร์ (ล้านบาท)
1. อุตสาหกรรมขนาดเล็ก	<0.5
2. อุตสาหกรรมขนาดกลาง	0.5-5.0
3. อุตสาหกรรมขนาดใหญ่	1.0-5.0

5.4 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานบริหาร

การใช้คอมพิวเตอร์มาใช้ในงานบริหารโดยพิจารณาจากงานต่าง ๆ ที่คอมพิวเตอร์สามารถนำมาช่วยในการบริหารได้ ซึ่งงานบริหารที่พิจารณาในการศึกษาในที่นี้ได้แก่ ระบบเงินเดือน บัญชีแยกประเภท บัญชีเจ้าหนี้ ระบบจัดซื้อ การขาย การวิเคราะห์การขาย งบประมาณ ระบบพัสดุครุภัณฑ์ การตลาด การจัดการเงินสด การวิเคราะห์พบว่าระบบที่อุตสาหกรรมทุกประเภทที่ใช้คอมพิวเตอร์ได้แก่ ระบบเงินเดือน ส่วนระบบอื่น ๆ ที่ได้มีการพัฒนาตามลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ (ตาราง 5.4*):

1. บัญชีเจ้าหนี้ (70.4%)
2. บัญชีแยกประเภท (70.4%)
3. บัญชีลูกหนี้ (68,2%)
4. การขาย (65.9%)
5. จัดซื้อ (61.4%)
6. ระบบพัสดุครุภัณฑ์ (45.5%)
7. การวิเคราะห์การขาย (40.9%)
8. งบประมาณ (38.6%)
9. การตลาด (25.0%)
9. การจัดการเงินสด (22.7%)

* อยู่ใน Appendix B

อุตสาหกรรมในจังหวัดนี้ นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานบริหารหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ เงินเดือน บัญชีแยกประเภท บัญชีเจ้าหนี้ บัญชีลูกหนี้ เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดแสดงในตาราง 5.4* อุตสาหกรรมขนาดเล็กนำคอมพิวเตอร์มาช่วยด้านการขาย บัญชีลูกหนี้เป็นส่วนใหญ่ ส่วนอุตสาหกรรมขนาดกลางนำมาใช้ด้านเงินเดือน การขาย บัญชีลูกหนี้ บัญชีเจ้าหนี้ บัญชีแยกประเภทเป็นส่วนใหญ่ ส่วนอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีการใช้งานคอมพิวเตอร์ในงานบริหารอย่างทั่วถึงยกเว้นด้านการตลาด การจัดการเงินสดที่มีการประยุกต์ใช้ค่อนข้างน้อย

ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ จะใช้ในงานต่าง ๆ สรุปได้ดังแสดงในตาราง 5.4.1

ตาราง 5.4.1 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริหารแยกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม		
ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
1. การขาย	1. เงินเดือน	1. เงินเดือน
2. บัญชีลูกหนี้	2. บัญชีเจ้าหนี้	2. บัญชีแยกประเภท
3. บัญชีเจ้าหนี้	3. บัญชีลูกหนี้	3. บัญชีเจ้าหนี้
4. บัญชีแยกประเภท	4. บัญชีแยกประเภท	4. จัดซื้อ
5. จัดซื้อ	5. การขาย	5. บัญชีลูกหนี้
6. งบประมาณ	6. จัดซื้อ	6. ระบบพัสดุครุภัณฑ์
7. เงินเดือน	7. การวิเคราะห์การขาย	7. การขาย
	8. งบประมาณ	8. วิเคราะห์การขาย
		9. งบประมาณ
		10. การจัดการเงินสด
		11. การตลาด

ข้อน่าสังเกตในตาราง 5.4.1 คือ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานด้านการจ่ายเงินเดือนค่อนข้างน้อยโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ซึ่งปกติโดยทั่วไปแล้วคอมพิวเตอร์จะถูกนำมาใช้งานด้านนี้เป็นส่วนใหญ่ ถึงอย่างไรก็ตามการใช้งานบริหารด้านอื่น ของอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางยังคงมีอีกมาก ทั้งนี้โดยเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีการใช้งานคอมพิวเตอร์ด้านบริหารอย่างทั่วถึง

5.5 การใช้งานคอมพิวเตอร์ในการผลิต

การใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการผลิตจะแตกต่างจากงานด้านบริหารซึ่งการประยุกต์ใช้งานในการผลิตที่พิจารณาในการศึกษาในที่นี้ได้แก่ งานด้าน Inventory, Bill of Material (BOM), Production Planning, Material Requirement Planning (MRP), Just In Time (JIT), Job-Shop Scheduling, CAD/CAM เป็นต้น การ

* อยู่ใน Appendix B

วิเคราะห์พบว่าอุตสาหกรรมทุกประเภทมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการผลิตน้อยมากซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วน้อยกว่า 50% ในทุก ๆ ด้าน ยกเว้นด้าน Inventory (65.9) ระบบในด้านการผลิตที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยตามลำดับจากมากไปน้อยดังแสดงในตาราง 5.5* เป็นดังนี้:

1. Inventory (65.9%)
2. Production Planning (47.7%)
3. MRP (43.2%)
4. Bill of Material (34.1%)
5. CAD/CAM (25%)
6. Job-Shop Scheduling (9.1%)
7. JIT (9.1%)

ถ้าหากแยกปริมาณการใช้งานคอมพิวเตอร์ตามประเภทอุตสาหกรรมจะเห็นว่ามีความแตกต่างกันดังแสดงในตาราง 5.5.1

ตาราง 5.5.1 ปริมาณการใช้คอมพิวเตอร์ด้านการผลิตแยกตามประเภทอุตสาหกรรม

งานด้านการผลิต	ประเภทอุตสาหกรรม		
	เล็ก	กลาง	ใหญ่
Inventory	54.5	33.3	83.3
Production Planning	27.2	44.4	58.3
MRP	27.2	22.2	58.3
BOM	18.2	11.1	50.0
CAD/CAM	9.1	22.2	33.3
Job-Shop Scheduling	-	-	16.7
JIT	9.1	-	12.5

อุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีการใช้งาน Inventory ด้วยคอมพิวเตอร์ค่อนข้างมาก (83.3%) ส่วนงานที่มีงานใช้ระดับปานกลางคือ Production Planning, MRP และ BOM ส่วนงานด้านอื่น ๆ มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยค่อนข้างต่ำได้แก่ CAD/CAM, Job Shop Scheduling และ JIT เป็นต้น ส่วนอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานค่อนข้างน้อยแม้แต่ด้าน Inventory การส่งเสริมการใช้งานโดยเริ่มจากระบบ Inventory และ Production Planning น่าจะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของอุตสาหกรรมระดับนี้ ส่วนอุตสาหกรรมระดับใหญ่นั้นการขยายตัวด้าน Production Planning, MRP, BOM ยังเป็นไปได้ ส่วนด้านอื่น ๆ ที่เหลือควรจะประยุกต์ใช้ในระยะต่อไป

* อยู่ใน Appendix B

5.6 ลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารและการผลิต

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานอาจจะมีคอมพิวเตอร์มากกว่า 1 เครื่อง จากตาราง 5.61* และ ตาราง 5.62* พบว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารและที่ใช้ในการผลิตมักจะแยกจากกัน โดยที่ข้อมูลระหว่างระบบไม่สามารถส่งถึงกัน แบบ On-line และ Real Time ได้ โดยที่เครื่องที่ใช้กับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่จะมีความสามารถในการส่งข้อมูลระหว่างระบบได้ดี

5.7 ระยะเวลาที่ใช้งานและเวลาในการพัฒนาระบบทางด้านการบริหารและด้านการผลิต

องค์กรแต่ละองค์กรอาจจะมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้นานแล้ว บางองค์กรก็เพิ่งจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ แม้แต่อุตสาหกรรมขนาดเล็กยังมีการนำคอมพิวเตอร์มาบ้างแล้ว (จากผลการวิเคราะห์ในข้อ 5.4 และ 5.5) ตาราง 5.71* แสดงให้เห็นว่า ระยะเวลาที่อุตสาหกรรมต่าง ๆ นำคอมพิวเตอร์มาใช้งานโดยเฉลี่ยประมาณ 2 ถึง 5 ปี โดยอุตสาหกรรมแต่ละประเภทมีระยะเวลาที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้งานจะแตกต่างกันดังแสดงในตาราง 5.7.1

ตาราง 5.7.1 ระยะเวลาที่ใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมแยกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	ระยะเวลาที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน
อุตสาหกรรมขนาดเล็ก	1-5 ปี
อุตสาหกรรมขนาดกลาง	2-10 ปี
อุตสาหกรรมขนาดใหญ่	2-15 ปี

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานค่อนข้างจะมีมานานพอสมควรในอุตสาหกรรมทุกประเภท ซึ่งอุตสาหกรรมขนาดเล็กจะมีอายุการใช้งานน้อยที่สุด แต่ดูเหมือนว่าอุตสาหกรรมในจังหวัดนี้จะมีต้นต้วด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาบ้างแล้ว

5.7.1 ระยะเวลาการพัฒนาระบบในด้านการบริหาร

การพัฒนาระบบมีขั้นตอนหลายขั้นตอนอันได้แก่

1. การจัดซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
3. การเขียนโปรแกรมหรือการนำซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมาใช้งาน
4. การทดสอบระบบเพื่อนำมาใช้งานจริง

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 5.72* ถึง 5.75* จะพบว่าทุกขั้นตอนใช้เวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ส่วนระยะเวลาในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะใช้เวลามากที่สุดคือ 1 ถึง 2 ปี

5.7.2 ระยะเวลาการพัฒนาระบบในด้านการผลิต

ขั้นตอนการพัฒนาระบบการผลิตจะเหมือนกับการบริหาร (หัวข้อ 5.7.1) ซึ่งผลการวิเคราะห์สรุปอยู่ในตาราง 5.76* ถึงตาราง 5.79* ซึ่งจากข้อมูลพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบการผลิตในทุกขั้นตอนจะคล้ายคลึง

* อยู่ใน Appendix B

กับการบริหารคือใช้เวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี เป็นส่วนใหญ่ อุตสาหกรรมขนาดกลางอาจจะใช้เวลาถึง 3 ปี ส่วนอุตสาหกรรมขนาดใหญ่อาจจะใช้เวลาถึง 5 ปีก็มี

ส่วนการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะใช้เวลามากกว่าขั้นตอนอื่น ๆ คือ 1 ถึง 2 ปี ทั้งนี้หมายความว่าระบบการผลิตจะเสร็จสมบูรณ์จะใช้เวลามากกว่า 2 ปี

5.8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรม

การศึกษาในหัวข้อนี้จะมีการให้คะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยที่คะแนนแต่ละคะแนนมีความหมายดังนี้:

- 5 - มาก
- 4 - ค่อนข้างมาก
- 3 - ปานกลาง
- 2 - น้อย
- 1 - น้อยมาก

การวิเคราะห์เกี่ยวกับความคิดเห็นเรื่องผลที่ได้รับจากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านการผลิต ได้ทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นระหว่างอุตสาหกรรมทั้ง 3 ประเภท โดยให้มตินัยสำคัญ 5 % ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้อยู่ใน Appendix C

คะแนนเฉลี่ยของตัวเลขชุดนี้คือ 3 ดังนั้นคะแนนที่มากกว่า 3 หมายความว่าค่อนข้างมาก และถ้าน้อยกว่า 3 หมายความว่าค่อนข้างน้อย ความคิดเห็นของผู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการผลิตสรุปผลได้ดังนี้:

5.8.1 การใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการผลิตอย่างทั่วถึง ตามผลในตาราง 5.81* มีค่าเฉลี่ย 2.82 ซึ่งหมายความว่ายังไม่มีมีการใช้คอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมโดยรวม ซึ่งทั้งนี้อุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดใหญ่มีการใช้กว้างขวางมากกว่าอุตสาหกรรมขนาดเล็ก แต่ถึงอย่างไรก็ตามแม้แต่อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ยังไม่มีการใช้งานอย่างกว้างขวางเช่นเดียวกัน

5.8.2 การยอมรับของพนักงานระดับล่าง แสดงผลในตาราง 5.83* มีค่าเฉลี่ย 3.16 ซึ่งแสดงว่าพนักงานมีระดับการยอมรับค่อนข้างมากโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และขนาดกลาง แต่อุตสาหกรรมขนาดเล็กมีการยอมรับค่อนข้างน้อย

พนักงานมีระดับการยอมรับระดับปานกลาง อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ได้รับการยอมรับจากพนักงานระดับล่างค่อนข้างสูง แต่อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กไม่ได้รับการยอมรับจากพนักงานระดับล่างมากนัก ซึ่งหมายความว่าการใช้งานคอมพิวเตอร์มากขึ้น ก็น่าจะได้รับการยอมรับมากขึ้น

5.8.3 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ในด้านการผลิตสรุปอยู่ในตาราง 5.83* ถึง ตาราง 5.811* ซึ่งสรุปผลประโยชน์ด้านต่าง ๆ ได้ดังแสดงในตาราง 5.8.1

* อยู่ใน Appendix B

ตาราง 5.8.1 ค่าเฉลี่ยของผลประโยชน์ด้านการผลิตแยกตามประเภทอุตสาหกรรม

ผลประโยชน์ด้านการผลิต	รวม	ประเภทอุตสาหกรรม		
		ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
- เพิ่มผลผลิต	3.06	2.89	3.67	2.95
- เพิ่มคุณภาพ	3.32	3.20	4.00	3.21
- ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ	3.92	4.10	4.14	3.75
- สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ต่ำตลอดเวลา	3.38	3.56	3.17	3.37
- ลดปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ	2.51	1.70	3.33	2.68
- ลดจำนวนพนักงาน	2.74	2.70	3.60	2.55
- จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น	3.66	3.67	4.00	3.53
- ทำให้ Lead Time ลดลง	3.61	3.67	4.40	3.37
- ลดค่าใช้จ่าย	3.03	2.89	3.50	2.95

1. ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ (ค่าเฉลี่ย 3.92)
2. จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น (ค่าเฉลี่ย 3.66)
3. ทำให้ Lead Time ลดลง (ค่าเฉลี่ย 3.61)
4. สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ต่ำตลอดเวลา (ค่าเฉลี่ย 3.38)
5. เพิ่มคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย 3.32)

โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดกลางจะพอใจกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตค่อนข้างสูง รวมทั้งยังช่วยเพิ่มผลผลิตและลดค่าใช้จ่ายด้วย

ในทางตรงข้ามมีการใช้งานบางอย่างที่ไม่ได้รับตามที่คาดหวังไว้ได้แก่:

1. ลดปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ (ค่าเฉลี่ย 2.51)
2. ลดจำนวนพนักงาน (ค่าเฉลี่ย 2.74)
3. ลดค่าใช้จ่าย (ค่าเฉลี่ย 3.03)

จากความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตพบว่าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่พอใจกับการใช้คอมพิวเตอร์ค่อนข้างมาก ถึงแม้ว่าจะไม่ช่วยลดค่าใช้จ่าย หรือ ลดจำนวนพนักงานลงมากนักก็ตาม

5.9 ผลประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกับที่มุ่งหวังไว้

ก่อนการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการผลิต ผู้ประกอบการคงคาดหวังว่าจะได้รับประโยชน์ในระดับหนึ่ง เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้จริงผลประโยชน์ที่คาดหวังไว้ว่าจะตรงหรือไม่ตรงกับที่คาดหวังไว้ ผลการวิเคราะห์ประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกับที่คาดหวังไว้ในด้านต่าง ๆ สรุปไว้ในตารางตั้งแต่ ตาราง 5.91* ถึง ตาราง 5.99* ซึ่งจากตารางดังกล่าวนำค่าเฉลี่ยมาสรุปรวมได้ดังแสดงในตาราง 5.9.1

* อยู่ใน Appendix B

ผลประโยชน์ที่ได้รับจริงกับที่คาดหวังไว้ต่างจากที่วิเคราะห์ในหัวข้อ 5.8 บ้างเล็กน้อย ผลอยู่ระดับที่ได้รับจริงอยู่ในระดับน่าพอใจคือ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจัดระเบียบขั้นตอนการทำงานได้ดีและช่วยเพิ่มคุณภาพด้วย ส่วนด้านอื่น ๆ ความพึงพอใจปานกลางทั้งหมด ทั้งนี้คงมีผลมาจากอุตสาหกรรมขนาดเล็กบ้าง

ตาราง 5.9.1 ค่าเฉลี่ยของผลประโยชน์ที่ได้รับจริงเปรียบเทียบกับที่คาดหวังไว้แยกตามประเภทอุตสาหกรรม

ผลประโยชน์ด้านการผลิต	รวม	ประเภทอุตสาหกรรม		
		ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
- เพิ่มผลผลิต	2.97	2.78	3.50	2.89
- เพิ่มคุณภาพ	3.32	3.20	4.20	3.16
- ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ	3.51	3.40	4.00	3.40
- สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ติดตลอดเวลา	3.15	3.22	3.17	3.11
- ลดปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ	2.61	2.11	3.20	2.68
- ลดจำนวนพนักงาน	2.71	2.80	3.00	2.58
- จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น	3.15	3.44	3.20	3.00
- ทำให้ Lead Time ลดลง	3.22	3.22	3.75	3.11
- ลดค่าใช้จ่าย	2.89	3.00	3.00	2.79

ผลประโยชน์ที่ได้รับจริงมีความแตกต่างที่คาดหวังไว้ เนื่องจากความคิดเห็นที่ว่าผลประโยชน์ที่ได้รับค่อนข้างมากมีเพียง 4 เรื่องเท่านั้นคือ:

1. ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ (ค่าเฉลี่ย 3.51)
2. เพิ่มคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย 3.32)
3. ทำให้ Lead Time ลดลง (ค่าเฉลี่ย 3.22)
4. สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ติดตลอดเวลา (ค่าเฉลี่ย 3.15)

ซึ่งตรงกับความคิดเห็นจากอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก ส่วนอุตสาหกรรมขนาดกลางจะมีความพึงพอใจค่อนข้างมากในหลาย ๆ ด้านทีเดียว ยกเว้นเรื่องการลดจำนวนพนักงาน

เพื่อให้เห็นว่าผลประโยชน์ที่ได้รับของอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ตารางเปรียบเทียบ 5.9.2 ได้จัดเตรียมขึ้นเพื่อแสดงผลดังกล่าว

ตาราง 5.9.2 เปรียบเทียบผลประโยชน์ที่ได้รับจริงแยกตามประเภทอุตสาหกรรม 4 อันดับแรก

ประเภทอุตสาหกรรม			
ทั้งหมด	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
1) ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ	1) ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ	1) ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ	1) ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ
2) เพิ่มคุณภาพ	2) เพิ่มคุณภาพ	2) เพิ่มคุณภาพ	2) เพิ่มคุณภาพ
3) ทำให้ Lead Time ลดลง	3) จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น	3) เพิ่มผลผลิต	3) สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ติดตลอดเวลา
4) สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ติดตลอดเวลา	4) สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ติดตลอดเวลา	4) ทำให้ Lead Time ลดลง	4) ทำให้ Lead Time ลดลง

ผลประโยชน์ที่ได้รับน้อยกว่าที่มุ่งหวังไว้ได้แก่:

1. ลดปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ
2. ลดจำนวนพนักงาน
3. ลดค่าใช้จ่าย
4. เพิ่มผลผลิต

5.10 Specification ของระบบความมาจาก Production Engineers/Managers

Specification ของระบบอาจจะเขียนขึ้นจากบุคคลหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม EDP บริษัทคอมพิวเตอร์ สำหรับด้านการผลิตผู้ใช้ก็คือ Production Manager และ Production Engineer ผลการวิเคราะห์ในตาราง 5.10* พบว่าอุตสาหกรรมทุกประเภทเห็นพ้องเป็นเอกฉันท์ว่า เห็นด้วยกับการเขียน Specification ของระบบการผลิตความจากผู้เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรงคือ Production Manager และ Production Engineer นั้นเอง

5.11 ความเหมาะสมของซอฟต์แวร์สำเร็จรูปด้านการผลิตที่มีในตลาด

ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์สำเร็จรูปใช้ในการผลิตอยู่มาก และผลจากการวิเคราะห์ในหัวข้อ 5.2 พบว่าการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมีมากที่สุด ในอุตสาหกรรมที่ได้สำรวจมา แต่ความเหมาะสมในตาราง 5.11* พบว่าอยู่ในระดับ 2.78 ซึ่งค่อนข้างน้อย ซึ่งน่าจะหมายความว่าซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในท้องตลาดยังไม่เหมาะสมมากนัก การปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นเป็นสิ่งที่น่าเป็นไปได้ ทั้งนี้อุตสาหกรรมขนาดใหญ่และขนาดเล็กให้ความเห็นว่าซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่มีอยู่ มีความเหมาะสมด้านการผลิตค่อนข้างน้อยโดยมี ค่าเฉลี่ย 2.85 และ ค่าเฉลี่ย 2.44 ตามลำดับ ดังนั้นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปสำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลางน่าจะมีการศึกษาให้ละเอียดว่าความไม่เหมาะสมคืออะไร และที่เหมาะสมนั้นควรมีลักษณะเช่นไรเพื่อให้ตรงตามที่ต้องการ นั้น ๆ ต้องการ ซึ่งผลส่วนหนึ่งศึกษาได้จากหัวข้อ 6.

5.12 ช่องว่างระหว่าง Master Production Plan กับ Shop Scheduling

การกำหนด Master Production Plan ในระดับบนจะถูกแยกย่อยลงไปสู่ระดับการผลิตเป็น Shop Scheduling การใช้คอมพิวเตอร์จะช่วยลดช่องว่างส่วนนี้ลงได้ในระดับที่ค่อนข้างต่ำกว่าระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.9) ดังแสดงผลในตาราง 5.12* สำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลางจะมีช่องว่างเรื่องนี้ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.2) ซึ่งสูงกว่าของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ (ค่าเฉลี่ย 3.0) ดังนั้นน่าจะมีการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อลดช่องว่างระหว่าง Master Production Plan กับ Shop Scheduling ของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

5.13 ประสิทธิภาพของ EDP และบริษัทที่ปรึกษา

ในด้านการพัฒนาและบำรุงรักษาระบบอาจจะใช้หน่วยงาน EDP ในบริษัทเป็นผู้ดูแลโดยอาจจะมีการปรึกษากองก่องค์กรเป็นผู้ให้คำปรึกษา การให้บริการของทั้งสองหน่วยงานอาจจะมีประสิทธิภาพแตกต่างกัน ผลในตาราง 5.131* และ 5.132* สรุปได้ว่าความเห็นในเรื่องนี้พบว่าอุตสาหกรรมทุกประเภทพอใจในประสิทธิภาพของ EDP ภายในบริษัท (ค่าเฉลี่ย 3.07) มากกว่าการใช้บริษัทที่ปรึกษากองก่องค์กร (ค่าเฉลี่ย 2.77) โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาด

* อยู่ใน Appendix B

ใหญ่จะพอใจประสิทธิภาพภายในบริษัทค่อนข้างมาก (ค่าเฉลี่ย 3.22) ในขณะที่อุตสาหกรรมขนาดกลางจะมีความพอใจค่อนข้างน้อยทีเดียว (ค่าเฉลี่ย 2.25)

5.14 คุณสมบัติโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องมี

โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมสำหรับการบริหารและการผลิตจะต้องมีคุณสมบัติเฉพาะหลายอย่าง ซึ่งอาจจะแตกต่างกันตามลักษณะของอุตสาหกรรม แต่โดยรวมแล้วคุณสมบัติที่จำเป็นต้องมีในซอฟต์แวร์ที่จำเป็นจะต้องมีในระดับสูงแสดงในตาราง 5.6* ได้ดังนี้

คุณสมบัติที่มีความต้องการมากกว่า 90% ของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่

1. สามารถแก้ไขโปรแกรมได้ (97.1%)
2. ผู้ใช้สามารถสร้างรูปแบบเอาท์พุทได้ด้วยตัวเอง (94.3%)
3. สามารถ Import / Export ข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ระบบอื่น ๆ ได้ (91.7%)
4. มี Macro-Command ช่วยในการทำงานเร็วขึ้น (91.4%)
5. มี Report Writer (91.2%)
6. ใช้ได้หลายภาษาในเวลาเดียวกัน (90.0%)

ที่เหลือนับว่ามีระดับต่ำกว่า 90%

1. สามารถสร้างเมนู และจอภาพได้ตามต้องการ (88.9%)
2. สามารถสร้างกราฟได้ (88.9%)
3. มี On-line help (88.6%)
4. สามารถเชื่อมโยงกับ Word Processor, Spreadsheet และ databases ได้ (88.2%)
5. รักษาความปลอดภัยข้อมูลได้หลายระดับ (86.8%)
6. ใช้กับเงินได้หลายสกุล (69.0%)

สิ่งที่น่าสงสัยคือ ความต้องการด้านการรักษาข้อมูลได้หลายระดับไม่อยู่ในระดับสูงเท่าที่ควร ซึ่งเป็นจริงในอุตสาหกรรมทุกประเภท ซึ่งจะต้องมีการแก้ไขทัศนคติในด้านนี้ให้เข้าใจถึงความสำคัญและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

5.15 ปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงาน

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการผลิตมีปัญหาหลายอย่าง ปัญหาที่พิจารณาในการศึกษานี้คือ ปัญหาด้านราคาเครื่องคอมพิวเตอร์ ราคาซอฟต์แวร์ ความขาดแคลนบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ การบำรุงรักษาระบบ ความไม่เชื่อมโยงของระบบ การติดตั้งระบบเครือข่าย และความขัดแย้งกับบุคลากรในองค์กร จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 5.15* นั้น ถ้าเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดแยกตามประเภทของอุตสาหกรรม 3 อันดับแรกจะสรุปได้ในตาราง 5.15.1 ดังนี้:

* อยู่ใน Appendix B

ตาราง 5.15.1 ปัญหา 3 อันดับแรกของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการผลิตแยกตามประเภทของอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	ปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการผลิต		
	อันดับ 1	อันดับ 2	อันดับ 3
ทั้งหมด	ขาดแคลนบุคลากร	ราคาซอฟต์แวร์	ราคาฮาร์ดแวร์
ขนาดเล็ก	ขาดแคลนบุคลากร	ราคาฮาร์ดแวร์	ราคาซอฟต์แวร์
ขนาดกลาง	ขาดแคลนบุคลากร	ราคาฮาร์ดแวร์	ราคาซอฟต์แวร์
ขนาดใหญ่	ขาดแคลนบุคลากร	ราคาซอฟต์แวร์	ราคาฮาร์ดแวร์

อุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางซึ่งมีการใช้งานการผลิตค่อนข้างน้อย จึงให้ความสำคัญของฮาร์ดแวร์มากกว่าซอฟต์แวร์ แต่อุตสาหกรรมขนาดใหญ่จะใช้ซอฟต์แวร์ช่วยการผลิตมากกว่าจึงให้ความสำคัญตรงส่วนนี้มากกว่าฮาร์ดแวร์ สรุปแล้วปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ที่สำคัญ ๆ โดยเรียงลำดับจากมากมาน้อยได้ดังนี้คือ:

1. ขาดแคลนบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์
2. ราคาซอฟต์แวร์
3. ราคาฮาร์ดแวร์

ปัญหาด้านความไม่เชื่อมโยงของระบบ การติดตั้งระบบเครือข่าย ความขัดแย้งกับบุคลากรในองค์กร และระบบบำรุงรักษาระบบเป็นปัญหารองลงมา

5.16 การใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตด้านอื่น ๆ

นอกเหนือจากการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ในการผลิตในงานต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 5.5 แล้ว การใช้งานด้านอื่น ๆ ดังแสดงในตาราง 5.16* คือด้าน BOM, Scheduling, Stores, Shops และ CAD/CAM น้อยมาก ทั้งนี้อุตสาหกรรมขนาดใหญ่อาจจะมีนโยบายการประยุกต์ใช้งานด้านอื่น ๆ มากกว่าอุตสาหกรรมประเภทอื่น ๆ

5.17 ปัญหาด้านการลงทุนของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทั้งในด้านการผลิต และการบริหาร

นอกเหนือจากปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์โดยตรงในหัวข้อ 5.15 ยังมีปัญหาด้านการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทั้งในด้านการผลิตและการบริหาร ทั้งนี้รวมทั้งอุตสาหกรรมที่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ในองค์กรเลยด้วย ปัญหาด้านอื่น ๆ โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากมาน้อยได้ดังนี้: (จากตาราง 5.17*)

1. ขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญ (90.5%)
2. ทีมบริหารไม่มีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบ (90.0%)
3. ไม่มีมาตรฐาน (69.0%)
4. มีโอกาสล้มสมัยได้ง่าย (65.7%)
5. ไม่มีแหล่งทรัพยากรเพื่อศึกษา (61.8%)

ส่วนที่เหลือไม่ถือว่าเป็นปัญหาได้แก่:

1. ไม่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมของท่านในขณะนี้ (23.5%)

* อยู่ใน Appendix B

2. เกิดความขัดแย้งกับบุคลากรได้ (31.3%)
3. ไม่มีงบประมาณในการลงทุน (32.4%)
4. การคืนทุนไม่เป็นที่น่าพอใจ (33.3%)
5. มีความเสี่ยงด้านการเงินสูง (39.4%)

จากการวิเคราะห์ด้านปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้พบว่า อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาด้านเงินลงทุนแต่คิดว่าปัญหาสำคัญคือขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญการ และขาดประสบการณ์ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ การคัดเลือกฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ก็มีปัญหาเนื่องจากไม่มีมาตรฐานร่วมกันในกลุ่มอุตสาหกรรมทั้งหมด และขาดแหล่งทรัพยากรเพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

5.18 สิ่งที่อุตสาหกรรมต้องการจะให้มีเพื่อให้เกิดการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารและการผลิตอย่างกว้างขวาง

จากผลในตาราง 5.18* สรุปได้ว่าการสนับสนุนที่ควรจะมีได้แก่

1. มีศูนย์กลางเพื่อรวบรวมข้อมูลและให้บริการแก่อุตสาหกรรมต่าง ๆ (100%)
2. สร้างความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมในด้านการวิจัยและสร้างหน่วยวิจัย และพัฒนาในโรงงาน (94.4%)
3. ให้รัฐลดภาษีด้านการลงทุน (94.1%)
4. ใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่มีมาตรฐานเดียวกัน (91.4%)
5. มีการสัมมนาด้านการจัดการมากกว่านี้ (90.6%)

5.19 การลงทุนในด้านคอมพิวเตอร์ในอนาคต

ถ้าหากจะต้องลงทุนในด้านคอมพิวเตอร์ งบประมาณในการลงทุนที่องค์กรยินดีที่จะลงทุนอยู่ในช่วงระหว่าง 0.2 ล้านบาท ถึง 10 ล้านบาท ซึ่งอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ยินดีลงทุนมากกว่า 10 ล้านบาทก็มี จากผลในตาราง 5.19* จะพบว่างบประมาณที่จะลงทุนในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ จะแตกต่างกันดังสรุปได้ในตาราง 5.19.1 ดังนี้:

ตาราง 5.19.1 งบประมาณที่อุตสาหกรรมยินดีลงทุนแยกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	งบประมาณที่ยินดีลงทุน (ล้านบาท)	% ของโรงงาน
ขนาดเล็ก	0.2-1.0	100
ขนาดกลาง	0.2-5.0	100
ขนาดใหญ่	0.5-10.0	90.5

บทที่ 6

สรุปผลการวิเคราะห์การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมใน จังหวัดชลบุรีโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

6.1 สรุปผลการวิเคราะห์

อุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรีที่ใช้ในการวิเคราะห์ในการศึกษาคั้งนี้มีทั้งสิ้นจำนวน 44 โรงงาน โดยแบ่งเป็นประเภทอุตสาหกรรมเป็น 3 ประเภทคือ อุตสาหกรรมขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ใน โรงงานอุตสาหกรรมถึง 100% ในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดใหญ่ โดยที่อุตสาหกรรมขนาดเล็กมีการนำคอมพิวเตอร์มา 25% โดยคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ที่ใช้เป็นเพียงไมโครคอมพิวเตอร์เท่านั้นแต่อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมในจังหวัดนี้มีถึง 72.7% การตื่นตัวด้านการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้มากพอสมควร

6.1.1 สรุปผลเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการพัฒนาระบบ

ระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่นิยมใช้นอกเหนือจากไมโครคอมพิวเตอร์คือ ระบบเครือข่าย LAN (29.5%) ส่วนเมนเฟรมจะมีใช้ในอุตสาหกรรมที่มีทุนจดทะเบียนมากกว่า 1 ล้านบาท เป็นที่น่าสังเกตว่าการนำคอมพิวเตอร์ประเภท Workstation มาใช้ในอุตสาหกรรมน้อยมาก ส่วนซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นในอุตสาหกรรมนั้นนิยมใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมากที่สุด (57%) รองลงมาคือการพัฒนาขึ้นเองภายในบริษัทโดยใช้ทีม EDP ของบริษัท (45%) ทั้งนี้การจ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาพัฒนาระบบไม่ว่าจะมาศึกษาระบบทั้งหมดแบบ Turn key (7%) หรือ เขียนโปรแกรมตาม Specification ของบริษัท (33%) ไม่เป็นที่นิยมใช้มากนัก

ส่วนค่าใช้จ่ายที่ได้ลงทุนไปแล้วนั้นงบประมาณด้านคอมพิวเตอร์อยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 ล้านบาท และยินดีลงทุนต่อไปด้วยงบประมาณระหว่าง 0.2 ล้านบาท ถึง 10 ล้านบาท ซึ่งอุตสาหกรรมแต่ละประเภทลงทุนและยินดีลงทุนต่อไปด้วยวงเงินที่แตกต่างกันดังแสดงในตาราง 6.1

ตาราง 6.1 งบประมาณที่ลงทุนไปแล้วและที่ยินดีจะลงทุนต่อไปแยกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	งบประมาณ (ล้านบาท)	
	ลงทุนไปแล้ว	ยินดีลงทุนต่อไป
ทั้งหมด	1.0-5.0	0.2-10.0
ขนาดเล็ก	<0.5	0.2-1.0
ขนาดกลาง	0.5-5.0	0.2-5.0
ขนาดใหญ่	1.0-5.0	0.5-10.0

ประเด็นสำคัญที่สรุปได้จากเรื่องการพัฒนาระบบมีดังนี้:

- 1) อุตสาหกรรมทุกประเภท แม้ที่ไม่มีคอมพิวเตอร์ใช้ก็ยินดีจะลงทุนในด้านนี้ในวงเงิน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อการบริหารและการผลิตในอุตสาหกรรมทุกประเภท
- 2) การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารจะใช้งานด้านเงินเดือนในทุกๆ โรงงาน ในทุก ๆ ประเภทของอุตสาหกรรมโดยที่อุตสาหกรรมขนาดเล็กจะใช้งานด้านบัญชีเป็นส่วนใหญ่ดังแสดงในตาราง 5.4.1 ได้แก่บัญชีลูกหนี้ บัญชีเจ้าหนี้ บัญชีแยกประเภท ระบบจัดซื้องบประมาณ และเงินเดือน ซึ่งระบบเงินเดือนมีปริมาณการใช้งานค่อนข้างต่ำ เป็นต้น
- 3) การใช้คอมพิวเตอร์ในด้านอื่นๆ สำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง เช่นด้านพัสดุครุภัณฑ์ การตลาด การจัดการเงินสด ยังมีโอกาสขยายตัวได้อีกมาก
- 4) ส่วนการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการด้านการผลิตยังมีการใช้งานด้านต่าง ๆ ไม่มากนัก โดยมากจะใช้งานด้าน Inventory เป็นส่วนใหญ่ซึ่งการใช้งานในระบบต่างๆ สำหรับอุตสาหกรรมแต่ละประเภทจะแตกต่างกันบ้างดังแสดงในตาราง 5.5.1
- 5) โอกาสการใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมทุกประเภทยังมีอีกมากแม้แต่อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ก็ตามซึ่งอาจจะเริ่มต้นจาก Production Planning ก่อนในอุตสาหกรรมขนาดกลาง และระบบ Inventory ในอุตสาหกรรมขนาดเล็ก รวมทั้งที่ยังไม่มีคอมพิวเตอร์ใช้เลย
- 6) คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารและการผลิตมักจะใช้คอมพิวเตอร์คนละเครื่อง แต่ไม่สามารถส่งข้อมูลระหว่างระบบแบบ On-line และ Real Time ได้
- 7) ระยะเวลาที่คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในการบริหารและการผลิตมีมานาน 5 ถึง 10 ปีแล้ว ส่วนเวลาในการพัฒนาระบบจะแตกต่างกันบ้างตามประเภทของอุตสาหกรรมซึ่งสรุปได้ดังตาราง 6.2

ตาราง 6.2 ระยะเวลาที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน และเวลาในการพัฒนาระบบแยกตามประเภทของอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	ระยะเวลาที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน	เวลาในการพัฒนาระบบด้านบริหาร	ด้านการผลิต
ทั้งหมด	5-10 ปี	1-5 ปี	< 1 ปี
ขนาดเล็ก	2 ปี	< 1 ปี	< 1 ปี
ขนาดกลาง	5-10 ปี	1-2 ปี	< 3 ปี
ขนาดใหญ่	> 5 ถึง 15 ปี	1-5 ปี	< 5 ปี

จากตาราง 6.2 สรุปได้ว่าเวลาที่ใช้พัฒนาระบบการผลิต จะมากกว่าที่ใช้ในระบบบริหาร

6.1.2 สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรม

ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในอุตสาหกรรมทุกประเภท แต่การใช้งานในด้านการผลิตไม่กว้างขวางนัก (ค่าเฉลี่ย 2.82) แม้แต่อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ก็ตาม ทั้งนี้พนักงานระดับล่างให้การยอมรับคอมพิวเตอร์มาช่วยงานในระดับที่น่าพอใจ แต่อุตสาหกรรมขนาดเล็กยังมีการยอมรับค่อนข้างน้อย

- 1) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและที่ได้รับจริงเมื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต จากการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในตาราง 5.812 และผลประโยชน์ที่ได้รับจริงในตาราง 5.910 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันสรุปได้ในตาราง 6.3 ดังนี้:

ตาราง 6.3 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและที่ได้รับจริง

ผลประโยชน์ด้านการผลิต	อุตสาหกรรมทั้งหมด		อุตสาหกรรมขนาดเล็ก		อุตสาหกรรมขนาดกลาง		อุตสาหกรรมขนาดใหญ่	
	คาดหวัง	ที่ได้รับจริง	คาดหวัง	ที่ได้รับจริง	คาดหวัง	ที่ได้รับจริง	คาดหวัง	ที่ได้รับจริง
- เพิ่มผลผลิต	3.06	2.97	2.89	2.78	3.67	3.50	2.95	2.89
- เพิ่มคุณภาพ	3.32	3.32	3.20	3.20	4.00	4.20	3.21	3.16
- ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ	3.92	3.51	4.10	3.40	4.14	4.00	3.75	3.40
- สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ต่ำตลอดเวลา	3.38	3.15	3.56	3.22	3.17	3.17	3.37	3.11
- ลดปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ	2.51	2.61	1.70	2.11	3.33	3.20	2.68	2.68
- ลดจำนวนพนักงาน	2.74	2.71	2.70	2.80	3.60	3.00	2.55	2.58
- จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น	3.66	3.15	3.67	3.44	4.00	3.20	3.53	3.00
- ทำให้ Lead Time ลดลง	3.61	3.22	3.67	3.22	4.40	3.75	3.37	3.11
- ลดค่าใช้จ่าย	3.03	2.89	2.89	3.00	3.50	3.00	2.95	2.79

ผลประโยชน์ที่ได้รับจริงต่ำกว่าที่คาดหวังไว้ในทุก ๆ ด้านของการผลิต แต่ถึงอย่างไรก็ตามผลประโยชน์บางอย่างก็อยู่ในระดับความพอใจค่อนข้างมากก็มี ซึ่งสรุปได้ดังนี้คือ:

- 1) ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ
- 2) เพิ่มคุณภาพ
- 3) ช่วยทำให้ Lead Time ลดลง
- 4) สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ต่ำตลอดเวลา

ส่วนผลประโยชน์ที่ได้รับน้อยกว่าที่คาดหวังไว้มีดังนี้คือ:

- 1) ลดจำนวนพนักงาน
- 2) ลดปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ
- 3) ลดค่าใช้จ่าย
- 4) เพิ่มผลผลิต

6.1.3 คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่มีในตลาดและคุณลักษณะที่ต้องการ

อุตสาหกรรมในจังหวัดนี้ยังมีความนิยมและพอใจกับทีมงาน EDP ภายในบริษัท โดยการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ที่มีในตลาดถึงแม้ว่าคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ในท้องตลาดยังไม่เหมาะสมกับงานที่จะนำมาประยุกต์ใช้มากนัก โดยเฉพาะซอฟต์แวร์สำหรับใช้ในการผลิต

ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมคงจะต้องมีคุณสมบัติหลายประการ แต่คุณสมบัติทั่ว ๆ ไปที่ควรจะมีโดยเรียงลำดับที่น่าจะมีจากมากไปน้อยดังนี้ได้แก่:

1. สามารถแก้ไขโปรแกรมได้
2. ผู้ใช้สามารถสร้างรูปแบบเอาท์พุทได้ด้วยตัวเอง
3. สามารถ Import/Export ข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ระบบอื่น ๆ ได้
4. มี Macro-Command ช่วยให้การทำงานเร็วขึ้น
5. มี Report Writer
6. ใช้ได้หลายภาษาในเวลาเดียวกัน
7. สามารถสร้างเมนูและจอภาพได้ตามต้องการ
8. สามารถสร้างกราฟได้
9. มี On-line help
10. สามารถเชื่อมโยงกับ Word Processors, Spredcsheets และ Databases
11. รักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้หลายระดับ
12. ใช้กับเงินได้หลายสกุล

6.2 สรุปปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน และการสนับสนุนที่ต้องการ

การลงทุนที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานทั้งขององค์กรที่มีคอมพิวเตอร์ใช้แล้ว และที่ยังไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์เลยมีความเห็นเกี่ยวกับปัญหาโดยตรงของคอมพิวเตอร์ดังนี้คือ:

1. ขาดแคลนบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นปัญหาอันแรกของการใช้คอมพิวเตอร์ที่กำลังใช้อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมในขณะนี้
2. ราคาซอฟต์แวร์
3. ราคาฮาร์ดแวร์

ส่วนด้านการลงทุนเพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานนั้น สิ่งที่อุตสาหกรรมคิดว่าเป็นปัญหาและคิดว่าไม่เป็นปัญหาสรุปได้ดังรายละเอียดในตาราง 6.4

อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาด้านการเงิน เพียงแต่ขาดประสบการณ์ และบุคลากรที่มีความชำนาญมาช่วยพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และยังขาดแหล่งเพื่อศึกษาหาความรู้ด้านนี้ขาดมาตรฐานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

เพื่อให้มีการกระตุ้นให้มีการใช้คอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมทุกประเภท สิ่งที่อุตสาหกรรมต้องการให้มีได้แก่:

1. มีศูนย์กลางเพื่อรวบรวมข้อมูลและให้บริการแก่อุตสาหกรรมต่าง ๆ
2. สร้างความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมในด้านการวิจัยและสร้างหน่วยวิจัยและพัฒนาในโรงงาน
3. ให้รัฐลดภาษีด้านการลงทุน

4. ใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่มีมาตรฐานเดียวกัน
5. มีการสัมมนาด้านการจัดการมากกว่านี้

ตาราง 6.4 ปัญหาด้านการลงทุนของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้

สิ่งที่ปัญหาด้านการลงทุนนำคอมพิวเตอร์มาใช้	สิ่งที่มีโซปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้
<ol style="list-style-type: none"> 1. ขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญ 2. ทีมบริหารไม่มีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบ 3. ไม่มีแหล่งทรัพยากร 4. คอมพิวเตอร์มีโอกาสร้าสมัยได้ง่าย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การลงทุนไม่เป็นที่น่าพอใจ 2. มีความเสี่ยงด้านการเงินสูง 3. ไม่มีงบประมาณในการลงทุน

6.3 ข้อเสนอแนะในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

จากผลที่สรุปในหัวข้อ 6.1 ถึง 6.4 จะทราบปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารและการผลิตในอุตสาหกรรมทุกประเภท รวมทั้งสิ่งที่อุตสาหกรรมต้องการให้มีเพื่อให้มีการใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและมีการใช้อย่างกว้างขวาง ข้อเสนอแนะเพื่อให้มีการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมดังต่อไปนี้:

1. อุตสาหกรรมขนาดเล็กยังมีการใช้คอมพิวเตอร์มากพอสมควร อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ที่ใช้คอมพิวเตอร์แล้วจะใช้ในด้านเงินเดือนและระบบ Inventory ด้วยเงินลงทุนน้อยกว่า 5 แสนบาท การกระตุ้นตรงส่วนนี้ควรเริ่มโดยการนำทีมคอมพิวเตอร์ที่มีความชำนาญเริ่มต้นระบบให้การพัฒนาเงินเดือนและระบบบัญชีโดยใช้งบประมาณระหว่าง 2 แสนถึง 5 แสนบาท ก็น่าจะทำให้อุตสาหกรรมมีการขยายตัวด้านการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ กว้างขวางยิ่งขึ้น

2. อุตสาหกรรมขนาดกลางยังมีการใช้คอมพิวเตอร์ด้านการบัญชี การขายอยู่น้อยมากโดยที่ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่นิยมใช้มากที่สุดในอุตสาหกรรมอาจจะมียาราคาสูงมากเกินไป ซึ่งส่วนนี้น่าจะได้รับการแก้ไขได้

3. สำหรับด้านการผลิตนั้นอุตสาหกรรมทุกประเภททั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิตค่อนข้างน้อย ระบบที่มีการใช้กันมากคือด้าน Inventory ส่วนระบบอื่น ๆ เช่น Production Planning, Material Requirement Planning เป็นต้น มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยน้อยมาก ทั้งนี้อาจจะเป็นปัญหามาจากคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่มีในท้องตลาดมีคุณลักษณะที่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้งาน งบประมาณด้านการลงทุนที่ยินดีลงทุนคือ 2 แสนถึง 1 ล้านบาท

4. การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์และการจัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้งานควรจะใช้เวลาน้อยกว่า 1 ปีจนระบบเสร็จสมบูรณ์ทั้งนี้อุตสาหกรรมขนาดใหญ่อาจจะใช้เวลามากกว่าถึง 3 ปี ก็เป็นไปได้ สำหรับระบบด้านการผลิตที่

อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดใหญ่ควรจะเริ่มให้มากขึ้นคือ Production Planning และ Material Requirement Planning

5. คุณลักษณะของซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่อุตสาหกรรมต้องการนอกจากที่สรุปไว้แล้วในหัวข้อ 6.2 แล้วนั้น ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปควรจะเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างได้แบบ On-line และมีราคาที่เหมาะสม โดยไม่จำเป็นต้องใช้ผู้มีความชำนาญมากนักในการดูแล

6. ผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมควรจะทราบว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยให้ขั้นตอนการทำงานมีระเบียบมากขึ้น การจัดการเวลาการทำงานได้ดีขึ้น ทำให้ Lead Time ลดลง ทำให้สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ติดต่อกเวลา แต่ไม่ได้ลดจำนวนพนักงาน

7. ควรส่งเสริมให้มีการผลิตบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ ให้มีความชำนาญในเชิงคุณภาพ มิใช่เชิงปริมาณ ส่งเสริมให้ที่มบริหารมีประสบการณ์ด้านการพัฒนาระบบมากขึ้น และให้มีแหล่งทรัพยากรเพื่อศึกษาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้นด้วย

หนังสืออ้างอิง

1. รศ. ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2532, การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พิมพ์ครั้งที่ 2
2. Collins, C.M., and Parks, C.M., 1991, "Manufacturing Information Systems Issues: Software Architectures", Computers Industrial Engineering, Vol.21, No.1-4, pp.223-227.
3. Cowdrick, R.M., 1991, "Distributed CIM Systems - Planning For The Future", Computers Industrial Engineering, Vol.21, No. 1-4 , pp.1-4.
4. Gupta, U.G. and Biegel, J.E., 1991, "ManIs: Manufacturing Information Systems", Computers Industrial Engineering, Vol.21, No. 1-4 , pp.235-239.
5. Manley, J.H., 1991, "Paraprogramming" Manufacturing Information Systems, Computer Industrial Engineering, Vol.21, No. 1-4, pp.229-233.
6. Pelletier, M.C., 1991, "CIM-The Integration of Manufacturing", Computers Industrial Engineering, Vol.21, No. 1-4, pp. 211-215.
7. Sastry, M.V.S.P., 1992, "IT in Production Management A Study (Preliminary Analysis of The Survey Findings)", Proceedings of the 27Th Annual Convention of Computer Society of India
8. Taboun, S.M. and Bhole, S.D., 1991, "A Suruey of Potential CAD/CAM Users in Industry: Obstacles and Incentive", Computers Industrial Engineering, Vol.21, NOS 1-4, pp.5-9.
9. Thailand IT Directory 1992/1993, Computer Association of Thailand Publication
10. Udo, G.J. 1992, "Network Management: A Critical Success Factor For Implementing Computer-Integrated Manufacturing", Computers Industrial Engineering, Vol.23, No. 1-4, pp.409-412.

แบบสอบถามเพื่องานวิจัย

การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

โดยใช้คอมพิวเตอร์เทคโนโลยี

กรณีศึกษา : อุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี

โดย

ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาในการนำคอมพิวเตอร์เทคโนโลยี มาใช้ในการบริหารและการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม และหาแนวทางที่เหมาะสมในการนำคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีมาช่วยในงานดังกล่าว โดยจะเน้นเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นจังหวัดที่ใกล้เคียงกับที่ตั้งของมหาวิทยาลัย โดยมุ่งหวังว่าการวิจัยครั้งนี้จะมีส่วนในการพัฒนาอุตสาหกรรมของจังหวัดได้บ้าง ทั้งนี้เมื่อการวิจัยเสร็จสิ้นลงจะมีการจัดประชุมวิชาการโดยเชิญผู้ให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้มาร่วมประชุมโดยออกค่าใช้จ่ายให้ทั้งหมดเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและได้มีส่วนในการออกความคิดเห็นร่วมกัน

แบบสอบถามชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อขอความร่วมมือในการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมของท่านโดยข้อมูลที่ได้นี้จะถือเป็นความลับที่สุด และจะใช้ประโยชน์ในงานวิจัยเท่านั้น การนำเสนอผลการวิเคราะห์ต่าง ๆ จะไม่มีการระบุชื่อของบุคคลหรือบริษัทของท่านแต่อย่างใด การที่ขอให้ท่านระบุชื่อของท่านข้างล่างนี้ เพียงเพื่อประโยชน์ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องติดตามข้อมูลเพิ่มเติมบางประการเท่านั้น

.....

ชื่อ : _____

ตำแหน่ง : _____

บริษัท : _____

.....

1. ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทของท่าน

(โปรดทำเครื่องหมายวงกลมล้อมรอบหัวข้อคำตอบหรือรอบตัวเลขที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด)
ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1) บริษัทของท่านเป็น :
 - ก) กิจการอิสระ
 - ข) เป็นบริษัทที่มีบริษัทแม่เป็นบริษัทต่างประเทศ
 - ค) เป็นบริษัทในเครือของบริษัทแม่ในประเทศ

- 2) บริษัทของท่านเป็นอุตสาหกรรมที่ประกอบกิจการ : _____

- 3) อุตสาหกรรมของท่านมีขบวนการผลิตแบบใด
 - ก) อุตสาหกรรมที่ขบวนการผลิตมีความต่อเนื่อง เช่น อุตสาหกรรมผลิตปุ๋ย เป็นต้น
 - ข) อุตสาหกรรมที่ขบวนการผลิตไม่ต่อเนื่อง เช่น อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ เป็นต้น

- 4) มีจำนวนพนักงาน
 - ก) น้อยกว่า 10 คน
 - ข) 10 - 50 คน
 - ค) 51 - 250 คน
 - ง) 250 คน ขึ้นไป

- 5) เงินทุนจดทะเบียน
 - ก) น้อยกว่า 1 ล้านบาท
 - ข) 1 - 50 ล้านบาท
 - ค) 51 - 100 ล้านบาท
 - ง) 100 ล้านบาท ขึ้นไป

ถ้าบริษัทของท่านไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการบริหารหรือการผลิตให้ข้ามไปตอบข้อ 4. หน้า 9

2. ระบบคอมพิวเตอร์ในบริษัทของท่าน

เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) เป็นระบบใด
 - ก) ไมโครคอมพิวเตอร์
 - ข) ระบบ LAN
 - ค) Midrange Computer (เช่น Workstation)
 - ง) มินิคอมพิวเตอร์
 - จ) เมนเฟรมคอมพิวเตอร์

- 2) ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้มาจาก
 - ก) พัฒนาขึ้นเองภายในบริษัท
 - ข) ซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูป
 - ค) จ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาเขียนตาม Specification ของบริษัท
 - ง) จ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาศึกษาระบบและพัฒนาโปรแกรมทั้งหมด

- 3) ค่าใช้จ่ายในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน (ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ ฯลฯ)
 - ก) น้อยกว่า 0.5 ล้านบาท
 - ข) 0.5 - น้อยกว่า 1.00 ล้านบาท
 - ค) 1.0 - น้อยกว่า 5.0 ล้านบาท
 - ง) 5.0 - น้อยกว่า 10.0 ล้านบาท
 - จ) 10 ล้านบาท ขึ้นไป

- 4) ท่านใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริหารงานใดบ้าง
 - ก) เงินเดือน
 - ข) บัญชีแยกประเภท
 - ค) บัญชีเจ้าหนี้
 - ง) บัญชีลูกหนี้
 - จ) จัดซื้อ
 - ฉ) การขาย (Sales Order Processing)
 - ช) การวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis)
 - ซ) งบประมาณ

- ฅ) ระบบพัสดุครุภัณฑ์
 - ณ) การตลาด
 - ญ) การจัดการเงินสด
 - ฎ) อื่น ๆ โปรดระบุ
- 5) ท่านใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตในงานใดบ้าง
- ก) Inventory
 - ข) Bill of Material (BOM)
 - ค) Production Planning
 - ง) Material Requirement Planning (MRP)
 - จ) JIT (Just In Time)
 - ฉ) Job-Shop Scheduling
 - ช) CAD/CAM
 - ฌ) อื่น ๆ โปรดระบุ
- 6) ระบบงานบริหารและการผลิตใช้งานกับ
- ก) คอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน
 - ข) คอมพิวเตอร์คนละเครื่อง
- 7) ข้อมูลในแต่ละระบบสามารถส่งถึงกันแบบ On-line และ Real Time ได้หรือไม่
- ก) ได้
 - ข) ไม่ได้
- 8) องค์กรของท่านมีการใช้คอมพิวเตอร์มานานเท่าไร
- ก) 15ปี ขึ้นไป
 - ข) 10 - น้อยกว่า 15 ปี
 - ค) 5 - น้อยกว่า 10 ปี
 - ง) 2- น้อยกว่า 5 ปี
 - จ) น้อยกว่า 2 ปี

9) ระยะเวลาในแต่ละขั้นของการนำคอมพิวเตอร์
มาใช้ในการจัดการการบริหารอยู่ในปัจจุบัน

9.1 การจัดซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

- ก) 5ปี ขึ้นไป
- ข) 3- น้อยกว่า 5 ปี
- ค) 2- น้อยกว่า 3 ปี
- ง) 1- น้อยกว่า 2 ปี
- จ) น้อยกว่า 1 ปี

9.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

- ก) 5ปี ขึ้นไป
- ข) 3- น้อยกว่า 5 ปี
- ค) 2- น้อยกว่า 3 ปี
- ง) 1- น้อยกว่า 2 ปี
- จ) น้อยกว่า 1 ปี

9.3 การเขียนโปรแกรม (กรณีพัฒนาโปรแกรมขึ้นเองภายในองค์กร)

- ก) 5ปี ขึ้นไป
- ข) 3- น้อยกว่า 5 ปี
- ค) 2- น้อยกว่า 3 ปี
- ง) 1- น้อยกว่า 2 ปี
- จ) น้อยกว่า 1 ปี

9.4 การทดสอบระบบเพื่อนำมาใช้งานจริง

- ก) 5ปี ขึ้นไป
- ข) 3- น้อยกว่า 5 ปี
- ค) 2- น้อยกว่า 3 ปี
- ง) 1- น้อยกว่า 2 ปี
- จ) น้อยกว่า 1 ปี

10) ระยะเวลาในแต่ละชั้นของการนำคอมพิวเตอร์
มาใช้ในการจัดการการผลิตอยู่ในปัจจุบัน

10.1 การจัดซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

- ก) 5ปี ขึ้นไป
- ข) 3- น้อยกว่า 5 ปี
- ค) 2- น้อยกว่า 3 ปี
- ง) 1- น้อยกว่า 2 ปี
- จ) น้อยกว่า 1 ปี

10.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

- ก) 5ปี ขึ้นไป
- ข) 3- น้อยกว่า 5 ปี
- ค) 2- น้อยกว่า 3 ปี
- ง) 1- น้อยกว่า 2 ปี
- จ) น้อยกว่า 1 ปี

10.3 การเขียนโปรแกรม (กรณีพัฒนาโปรแกรมขึ้นเองภายในองค์กร)

- ก) 5ปี ขึ้นไป
- ข) 3- น้อยกว่า 5 ปี
- ค) 2- น้อยกว่า 3 ปี
- ง) 1- น้อยกว่า 2 ปี
- จ) น้อยกว่า 1 ปี

10.4 การทดสอบระบบเพื่อนำมาใช้งานจริง

- ก) 5ปี ขึ้นไป
- ข) 3- น้อยกว่า 5 ปี
- ค) 2- น้อยกว่า 3 ปี
- ง) 1- น้อยกว่า 2 ปี
- จ) น้อยกว่า 1 ปี

3. ความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมของท่านเป็นอย่างไร (โปรดทำเครื่องหมายวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุดโดยตัวเลขแต่ละตัวมีความหมายดังนี้)

- 5 - มาก
 4 - ค่อนข้างมาก
 3 - ปานกลาง
 2 - น้อย
 1 - น้อยมาก
 0 - ไม่มีความคิดเห็น

1) มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตในองค์กรของท่าน อย่างทั่วถึง	5	4	3	2	1	0
2) พนักงานระดับล่างยอมรับคอมพิวเตอร์มาน้อย เพียงใด	5	4	3	2	1	0
3) ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต						
3.1 เพิ่มผลผลิต	5	4	3	2	1	0
3.2 เพิ่มคุณภาพ	5	4	3	2	1	0
3.3 ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ	5	4	3	2	1	0
3.4 สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ติดตลอดเวลา	5	4	3	2	1	0
3.5 ลดปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ	5	4	3	2	1	0
3.6 ลดจำนวนพนักงาน	5	4	3	2	1	0
3.7 จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น (Better Scheduling)	5	4	3	2	1	0
3.8 ทำให้ Lead Time ลดลง	5	4	3	2	1	0
3.9 ลดค่าใช้จ่าย	5	4	3	2	1	0
4) จากข้อ 4) ประโยชน์ที่ท่านได้รับจริงเปรียบเทียบกับที่ท่าน มุ่งหวังไว้เป็นอย่างไร						
4.1 เพิ่มผลผลิต	5	4	3	2	1	0
4.2 เพิ่มคุณภาพ	5	4	3	2	1	0
4.3 ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ	5	4	3	2	1	0
4.4 สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่ติดตลอดเวลา	5	4	3	2	1	0

4.5 ลดปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ	5	4	3	2	1	0
4.6 ลดจำนวนพนักงาน	5	4	3	2	1	0
4.7 จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น (Better Scheduling)	5	4	3	2	1	0
4.8 ทำให้ Lead Time ลดลง	5	4	3	2	1	0
4.9 ลดค่าใช้จ่าย	5	4	3	2	1	0
5) ท่านเห็นด้วยว่า Specification ของระบบควรมาจาก Production Engineers/Managers	5	4	3	2	1	0
6) ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่มีในท้องตลาดเหมาะสำหรับการผลิตในปัจจุบัน	5	4	3	2	1	0
7) ช่องว่างระหว่าง Master Production Plan กับ shop scheduling	5	4	3	2	1	0
8) ประสิทธิภาพของ						
8.1 EDP ภายในบริษัท	5	4	3	2	1	0
8.2 ที่ปรึกษาด้านคอมพิวเตอร์ภายนอกบริษัท	5	4	3	2	1	0

9) คุณสมบัติโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องมี (กรณีที่ท่านไม่มีความเห็นให้เว้นว่างไว้)

	จำเป็น	ไม่จำเป็น
9.1 ใช้กับเงินได้หลายสกุล		
9.2 ใช้ได้หลายภาษาในเวลาเดียวกัน		
9.3 สามารถแก้ไขโปรแกรม		
9.4 สามารถสร้างเมนูและจอภาพได้ตามความต้องการ		
9.5 ผู้ใช้สามารถสร้างรูปแบบเอาท์พุทได้ด้วยตัวเอง		
9.6 มี On-line Help		
9.7 มี Report-Writer		
9.8 สามารถสร้างกราฟได้		
9.9 สามารถเชื่อมโยงกับ Word processors, Spreadsheets และ Databases		
9.10 สามารถ Import/Export ข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ระบบอื่น ๆ ได้		

95 846

ศูนย์บรรณสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

	จำเป็น	ไม่จำเป็น
9.11 มี Macro-Command ช่วยให้การทำงานเร็วขึ้น		
9.12 รักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้หลายระดับ		

10) กรุณาจัดอันดับปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานโดยเริ่มจาก 1 คือปัญหาที่สำคัญที่สุด โดยใส่ไว้ในวงเล็บหน้าข้อนั้น ๆ

- () 10.1 ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์
 () 10.2 ราคาซอฟต์แวร์
 () 10.3 ขาดแคลนบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์
 () 10.4 การบำรุงรักษา
 () 10.5 ความไม่เชื่อมโยงของระบบ
 () 10.6 การติดตั้งระบบเครือข่าย
 () 10.7 ความขัดแย้งกับบุคลากรในองค์กร

11) ท่านต้องการใช้คอมพิวเตอร์ในด้านใดอีกบ้าง

- ก) BOM (Bill of Material)
 ข) Scheduling
 ค) Stores
 ง) Shops
 จ) CAD/CAM
 ฉ) อื่น ๆ โปรดระบุ _____

4. ท่านคิดว่าปัญหาของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารและการผลิตเป็นอย่างไร

(กรณีที่ท่านไม่มีความเห็นให้เว้นว่างไว้)	ใช่	ไม่ใช่
1) มีความเสี่ยงด้านการเงินสูง		
2) การคืนทุนไม่เป็นที่น่าพอใจ		
3) ทีมบริหารไม่มีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบ		
4) ไม่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมของท่านในขณะนี้		
5) ไม่มีงบประมาณในการลงทุน		
6) ขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญ		
7) ไม่มีแหล่งทรัพยากรเพื่อศึกษา		
8) ไม่มีมาตรฐาน		

	ใช่	ไม่ใช่
9) มีโอกาสล้ำสมัยได้ง่าย		
10) เกิดความขัดแย้งกับบุคลากรได้		

5. สิ่งที่อุตสาหกรรมต้องการจะให้ มี เพื่อให้เกิดการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหาร และการผลิตอย่างกว้างขวาง

(กรณีที่ท่านไม่มีความเห็นให้เว้นว่างไว้)	จำเป็น	ไม่จำเป็น
1) ให้รัฐสนับสนุนเงินงบประมาณในการศึกษาความเป็นไปได้		
2) ให้รัฐลดภาษีด้านการลงทุน		
3) ให้รัฐมีสถาบันที่ให้การศึกษาแก่ทีมบริหาร		
4) บริษัทผู้ขายช่วยอบรมผู้ปฏิบัติงาน (มาดูแลให้ทั้งหมด)		
5) สร้างความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมในด้านการวิจัยและสร้างหน่วยวิจัยและพัฒนาในโรงงาน		
6) มีการสัมมนาด้านการจัดการมากกว่านี้		
7) มีศูนย์กลางเพื่อรวบรวมข้อมูลและให้บริการแก่อุตสาหกรรมต่าง ๆ		
8) ใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่มีมาตรฐานเดียวกัน		

6. ถ้าท่านคิดว่าจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ท่านยินดีลงทุนเป็นงบประมาณ

- 1) ก. น้อยกว่า 0.2 ล้านบาท
- ข. 0.2 – 0.5 ล้านบาท
- ค. 0.6 – 0.9 ล้านบาท
- ง. 1.0 – 4.9 ล้านบาท
- จ. 5.0 – 10.0 ล้านบาท
- ฉ. 10 ล้านบาท ขึ้นไป

- 2) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่คิดว่ามีประโยชน์ต่อคณะผู้วิจัย
-
-

**ขอขอบคุณอย่างยิ่งในความร่วมมือ
คณะผู้วิจัย
ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

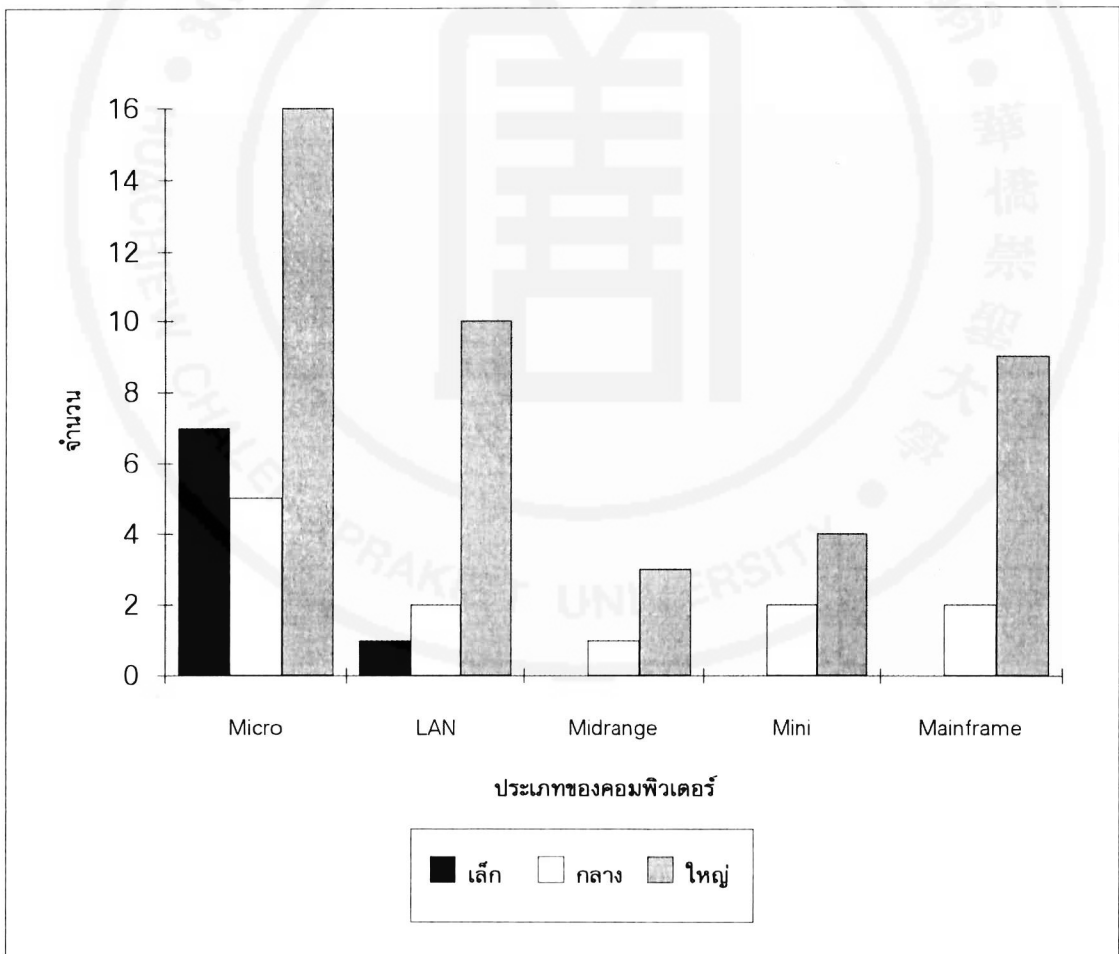
(ถ้าสงสัยโปรดติดต่อ โทร. 3126229-34 ต่อ113,149 อ.อำไพ พรประเสริฐสกุล)

Appendix B

B - 1

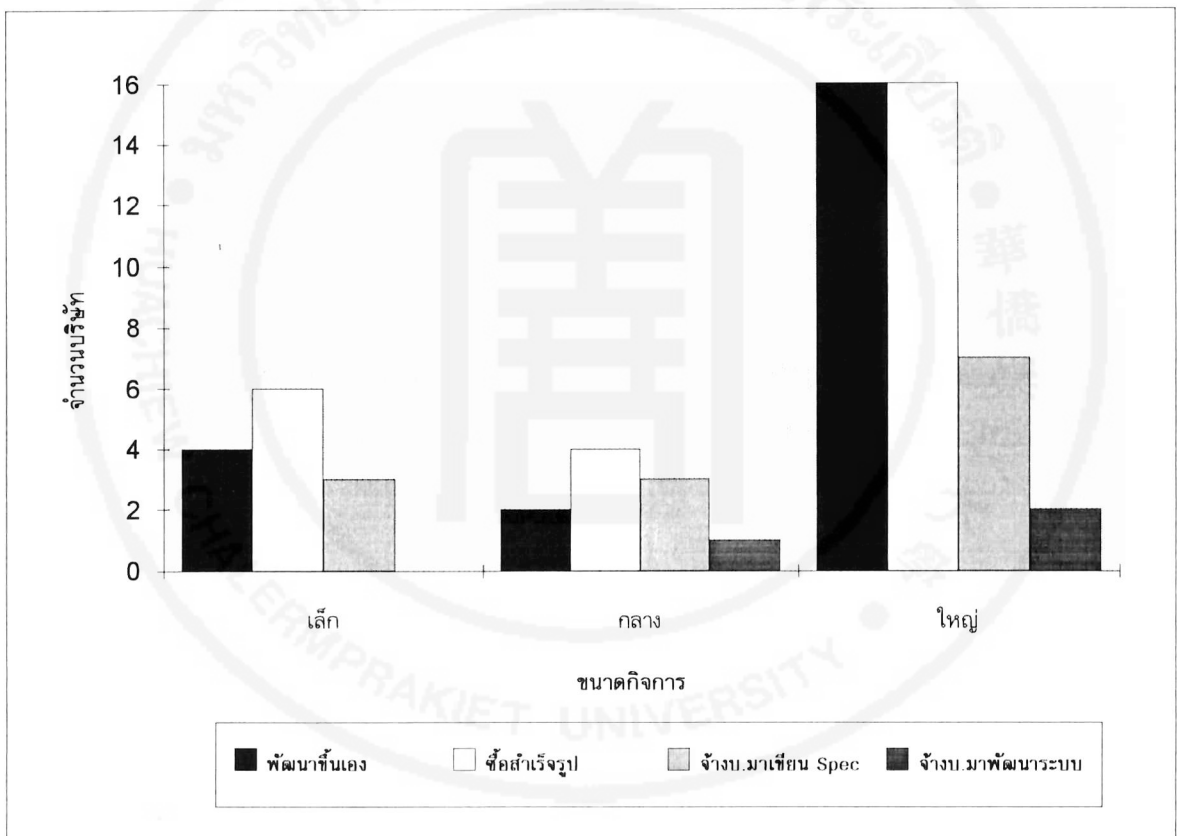
ตาราง 5.1 การใช้คอมพิวเตอร์แยกตามประเภทอุตสาหกรรมและประเภทคอมพิวเตอร์

ประเภทคอมพิวเตอร์	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	รวม
Micro	7	5	16	28
LAN	1	2	10	13
Midrange	-	1	3	4
Mini	-	2	4	6
Mainframe	-	2	9	11
รวม	8	9	42	63



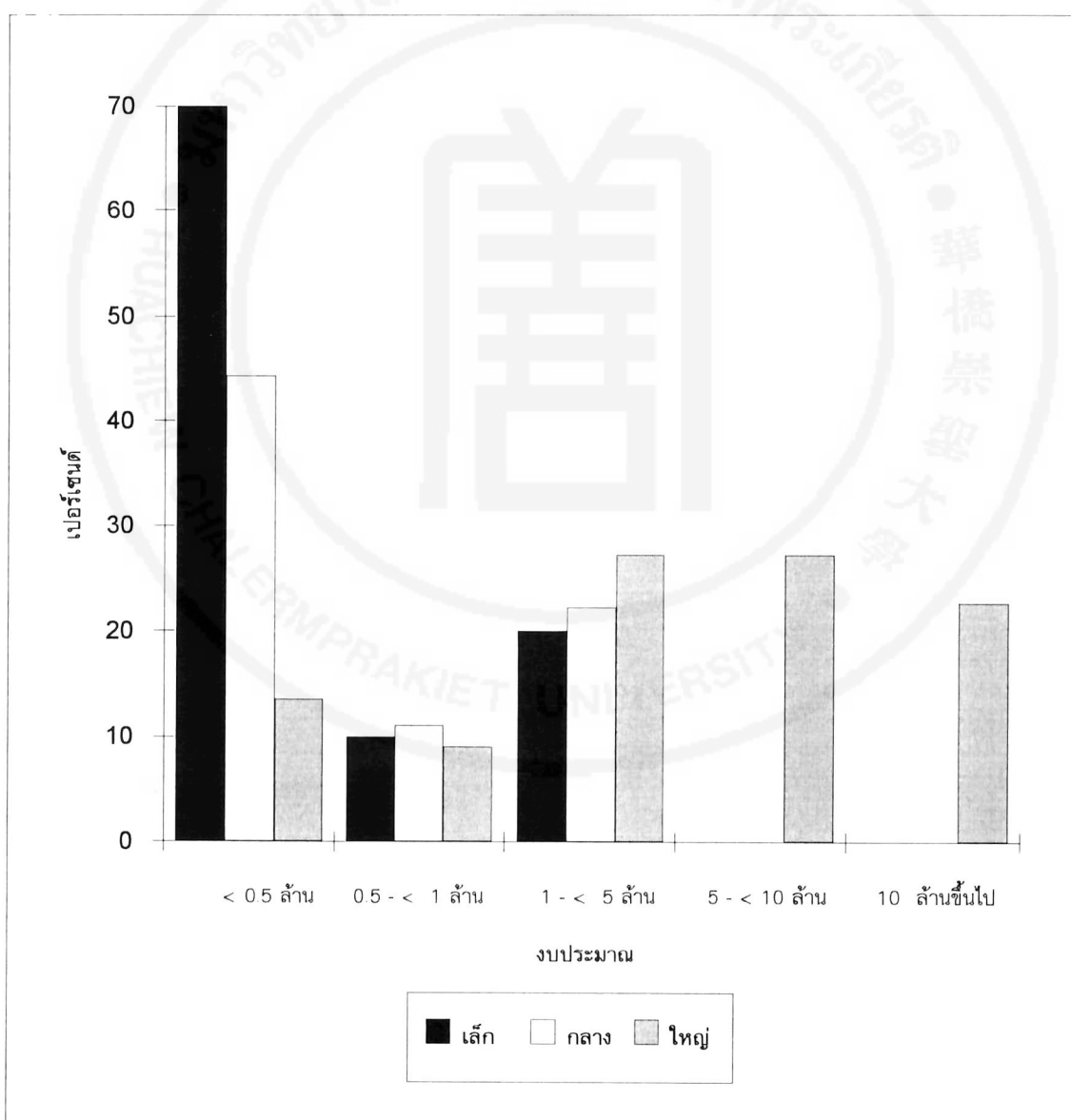
ตาราง 5.2 การพัฒนาซอฟต์แวร์

การพัฒนาซอฟต์แวร์	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
พัฒนาขึ้นเอง	4	2	16	22
ซื้อสำเร็จรูป	6	4	16	26
จ้างบ.มาเขียน Spec	3	3	7	13
จ้างบ.มาพัฒนาระบบ	-	1	2	3



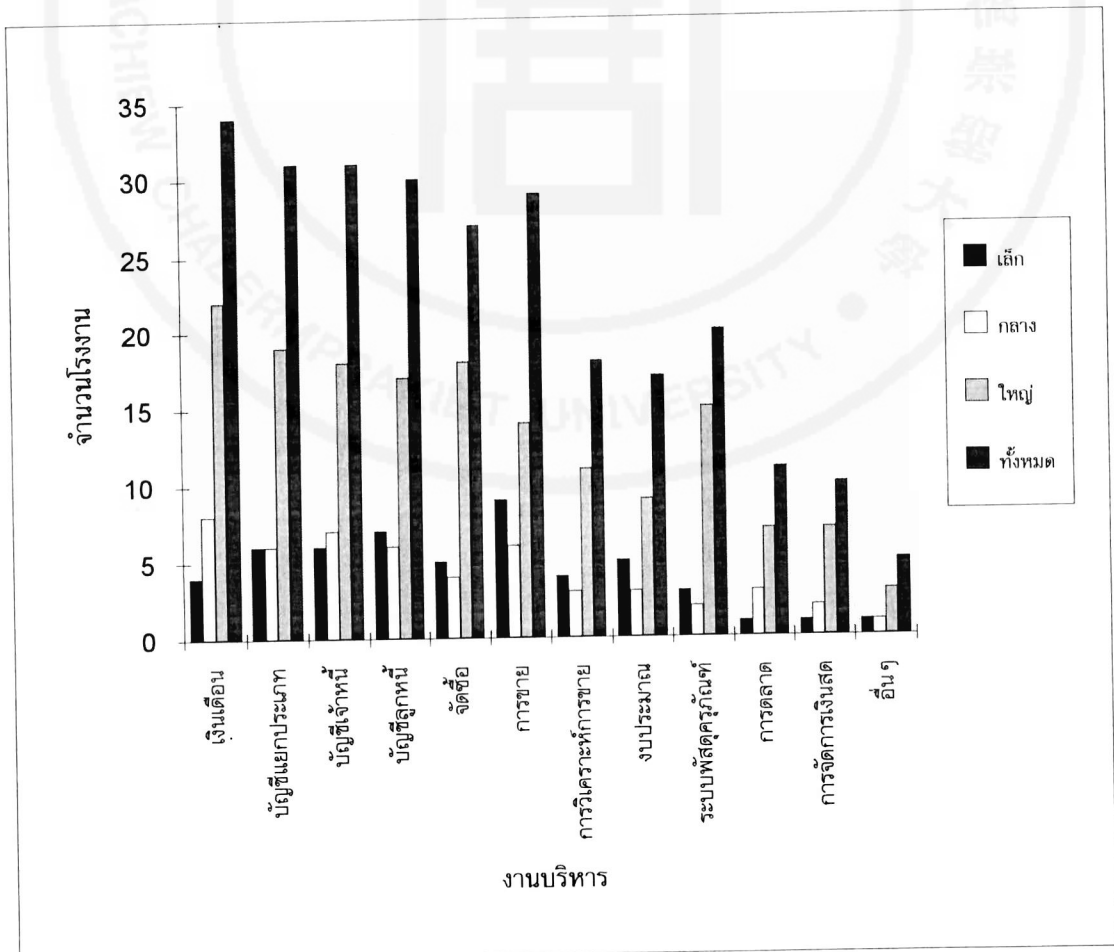
ตาราง 5.3 ค่าใช้จ่ายด้านคอมพิวเตอร์

งบประมาณ	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
< 0.5 ล้านบาท	70	44.4	13.6	35.9
0.5 - < 1 ล้านบาท	10	11.1	9.1	10.3
1 - < 5 ล้านบาท	20	22.2	27.3	25.6
5 - < 10 ล้านบาท	-	-	27.3	15.4
10 ล้านบาทขึ้นไป	-	-	22.7	12.8



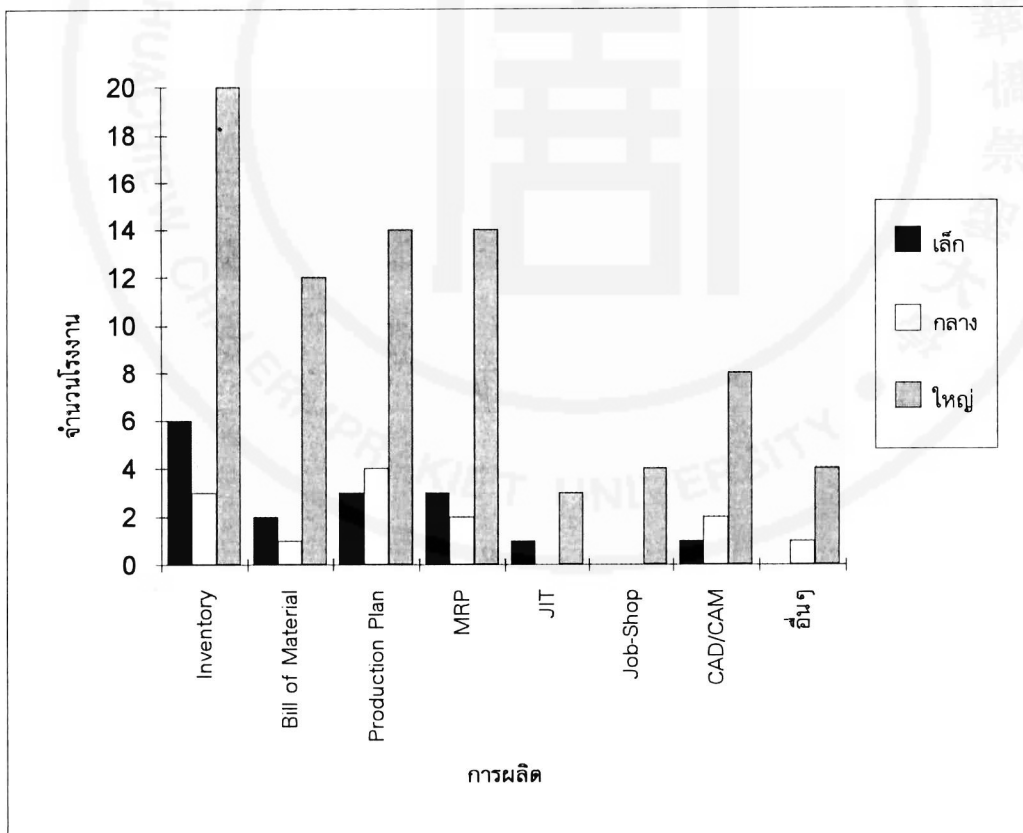
ตาราง 5.4 การใช้คอมพิวเตอร์งานบริหาร

งานบริหาร	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
เงินเดือน	4	8	22	34
บัญชีแยกประเภท	6	6	19	31
บัญชีเจ้าหนี้	6	7	18	31
บัญชีลูกหนี้	7	6	17	30
จัดซื้อ	5	4	18	27
การขาย	9	6	14	29
การวิเคราะห์การขาย	4	3	11	18
งบประมาณ	5	3	9	17
ระบบพัสดุครุภัณฑ์	3	2	15	20
การตลาด	1	3	7	11
การจัดการเงินสด	1	2	7	10
อื่นๆ	1	1	3	5



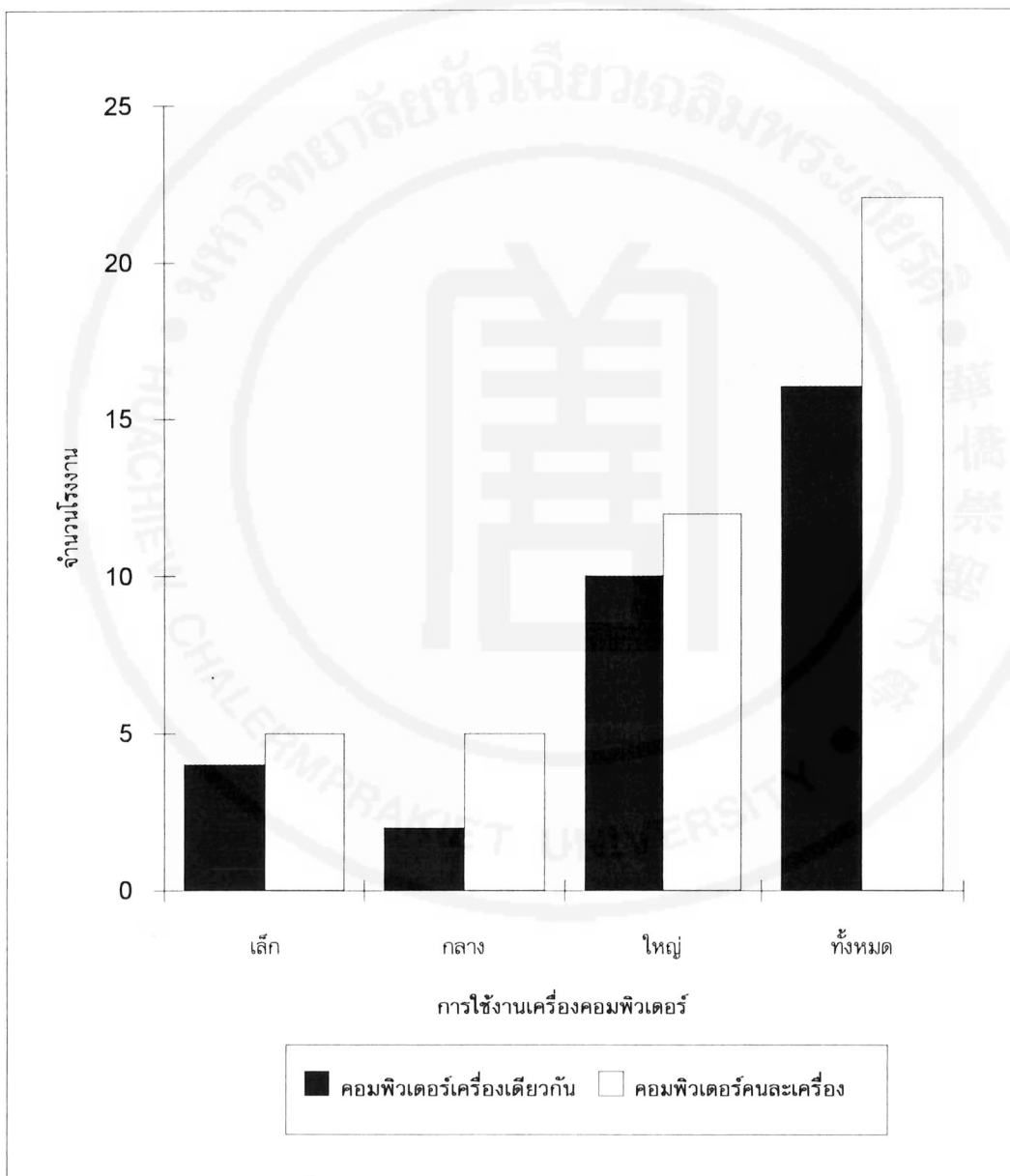
ตาราง 5.5 การใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิต

งานด้านการผลิต	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
Inventory	6	3	20	29
Bill of Material	2	1	12	15
Production Plan	3	4	14	21
MRP	3	2	14	19
JIT	1	-	3	4
Job-Shop	-	-	4	4
CAD/CAM	1	2	8	11
อื่นๆ	-	1	4	5



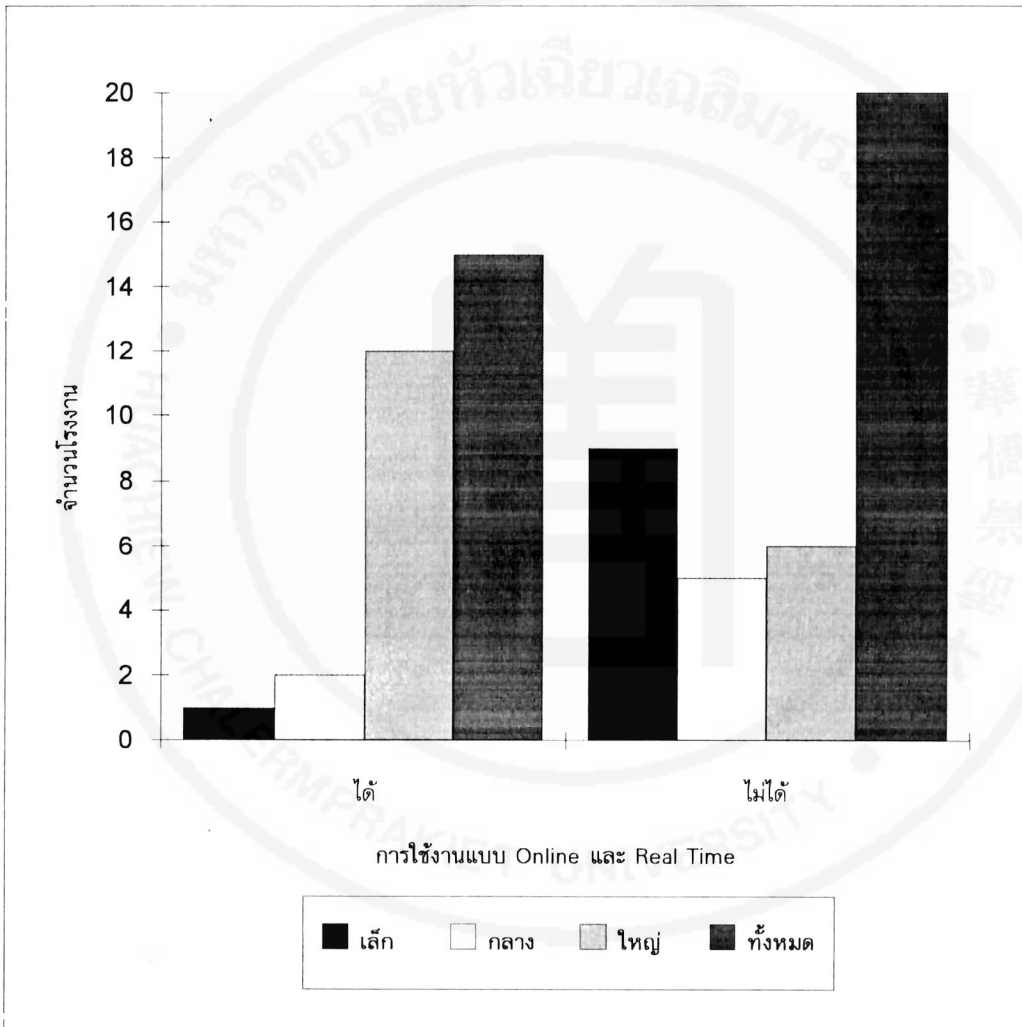
ตาราง 5.61 ลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริหารและการผลิต

การใช้งานด้านบริหาร และด้านการผลิต	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
คอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน	4	2	10	16
คอมพิวเตอร์คนละเครื่อง	5	5	12	22



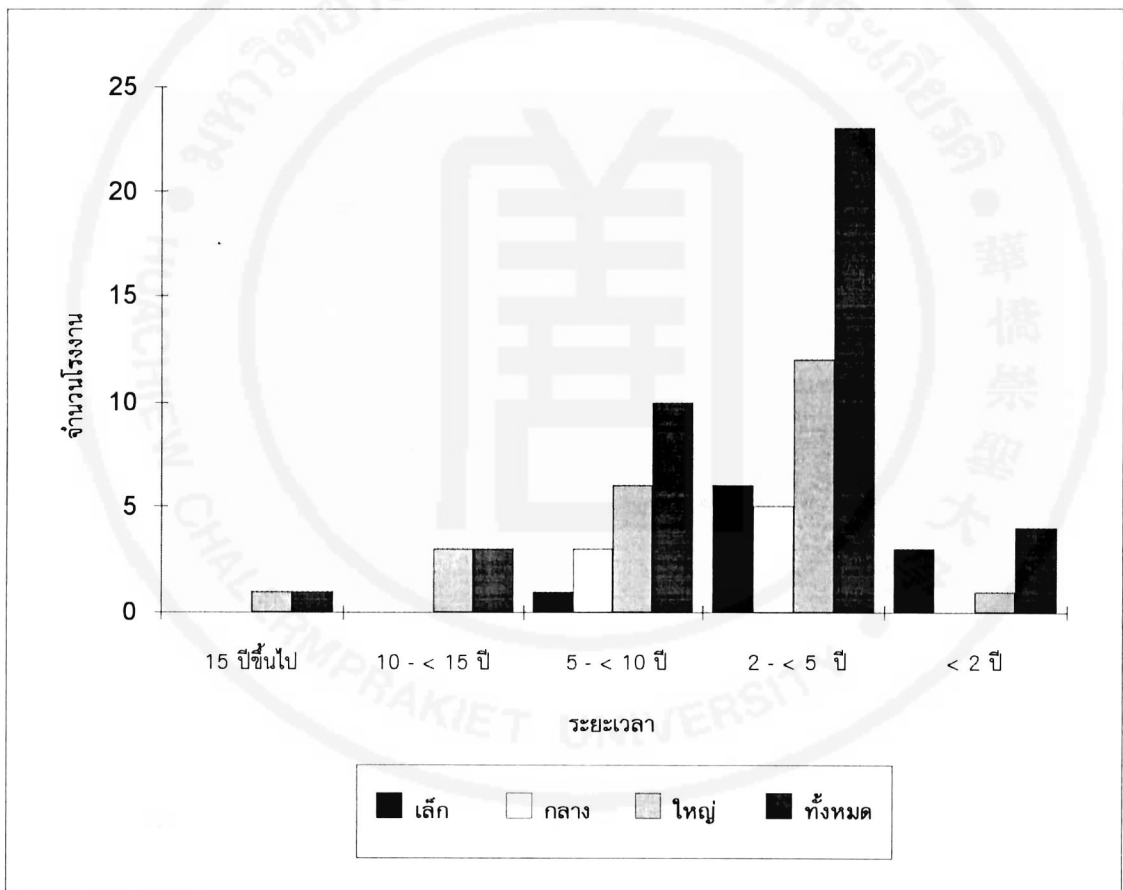
ตาราง 5.62 การส่งข้อมูลระหว่างระบบแบบ On-line และ Real Time

การใช้งานแบบ Online และ Real Time	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ได้	1	2	12	15
ไม่ได้	9	5	6	20



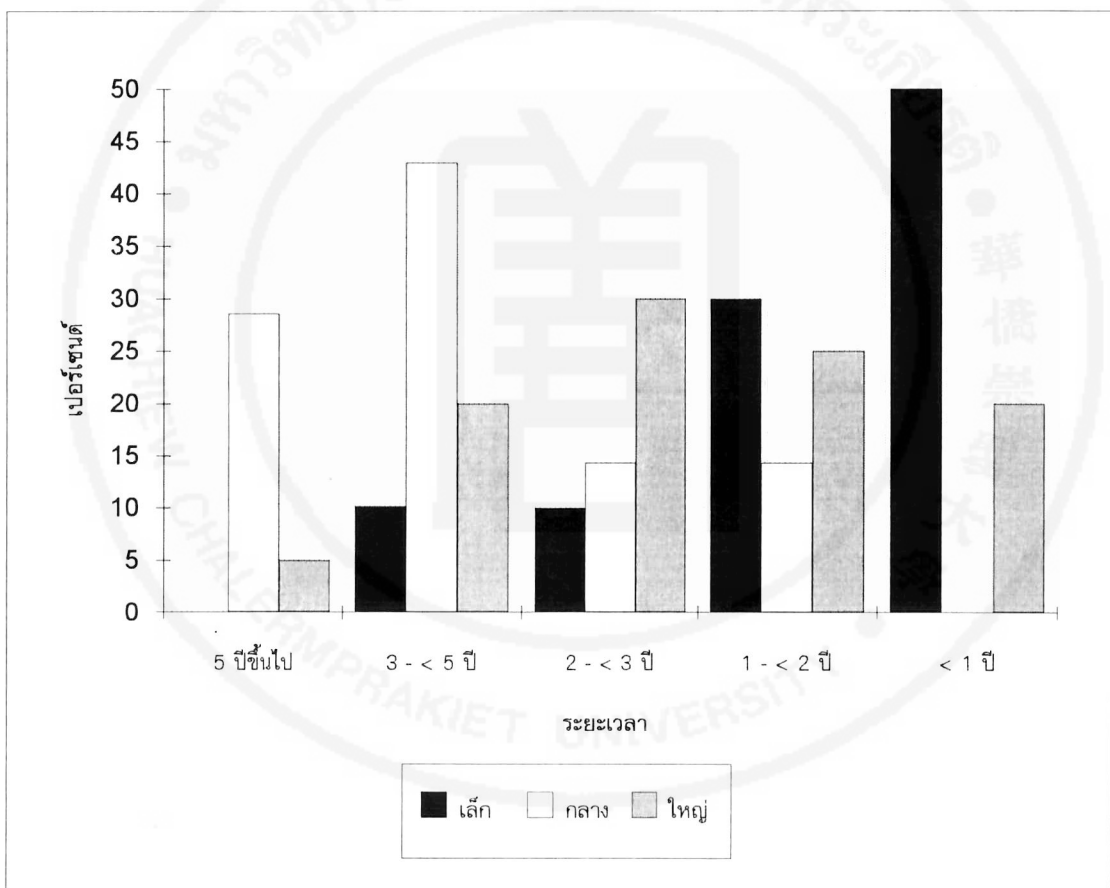
ตาราง 5.71 ระยะเวลาการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภท

ระยะเวลา	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
15 ปีขึ้นไป	-	-	1	1
10 - < 15 ปี	-	-	3	3
5 - < 10 ปี	1	3	6	10
2 - < 5 ปี	6	5	12	23
< 2 ปี	3	-	1	4



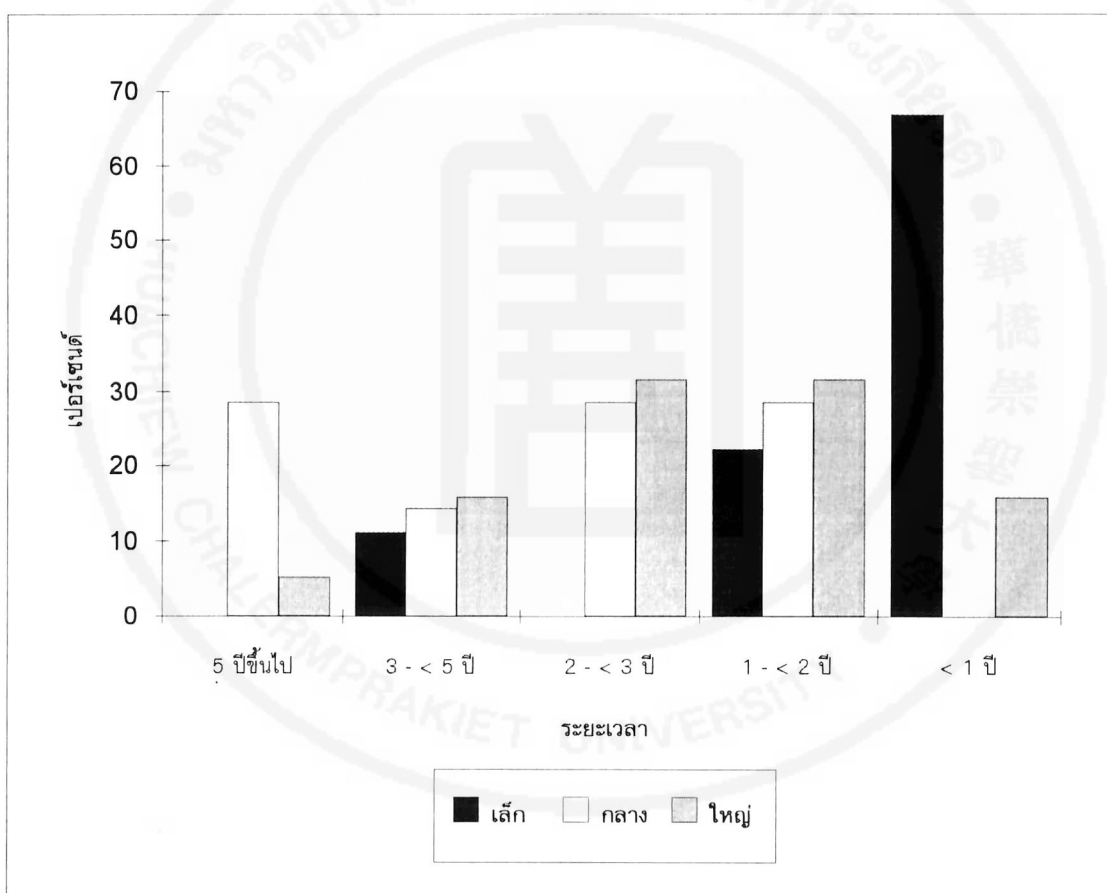
ตาราง 5.72 ระยะเวลาการจัดซื้อคอมพิวเตอร์ยี่ห้อสำหรับระบบบริหาร

ระยะเวลา	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
5 ปีขึ้นไป	-	28.6	5	8.1
3 - < 5 ปี	10.1	42.9	20	21.6
2 - < 3 ปี	10	14.3	30	21.6
1 - < 2 ปี	30	14.3	25	24.3
< 1 ปี	50	-	20	24.3



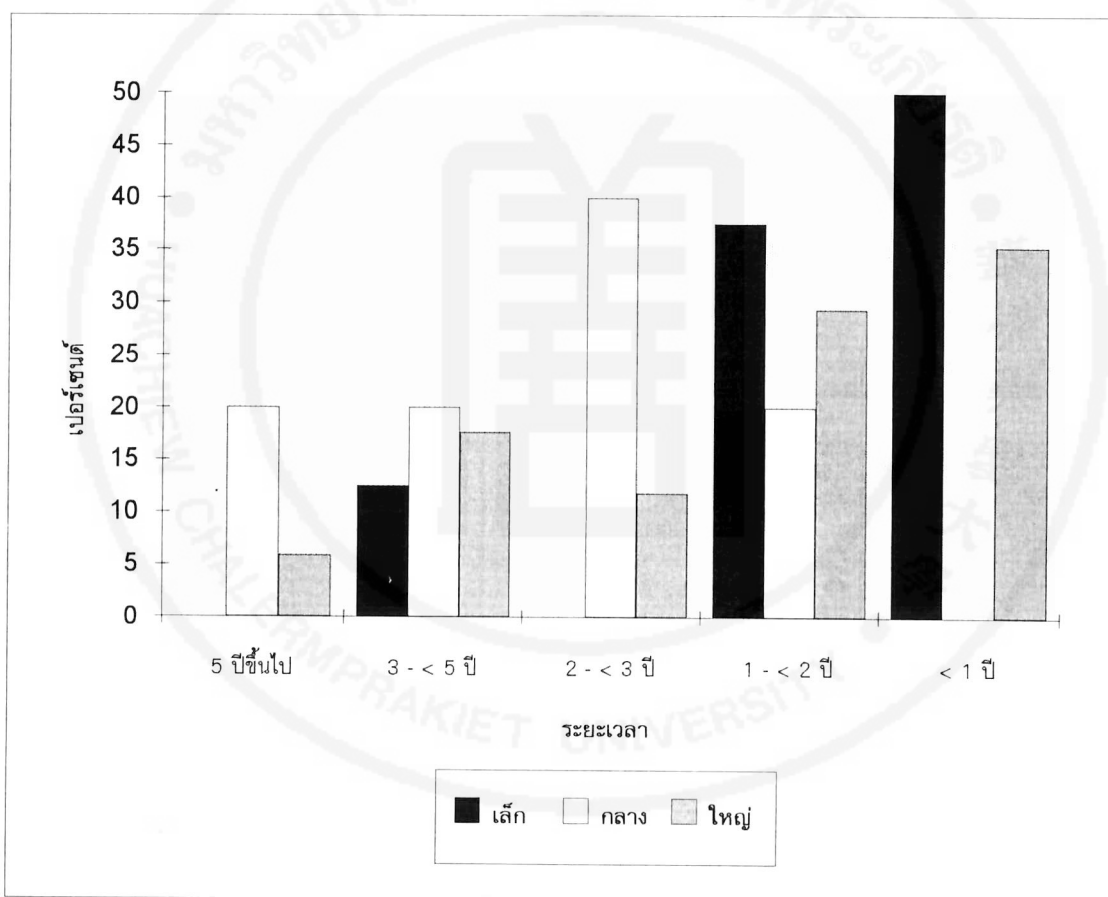
ตาราง 5.73 ระยะเวลาการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหาร

ระยะเวลา	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
5 ปีขึ้นไป	-	28.6	5.3	8.6
3 - < 5 ปี	11.1	14.3	15.8	14.2
2 - < 3 ปี	-	28.6	31.6	22.9
1 - < 2 ปี	22.2	28.6	31.6	28.6
< 1 ปี	66.7	-	15.8	25.7



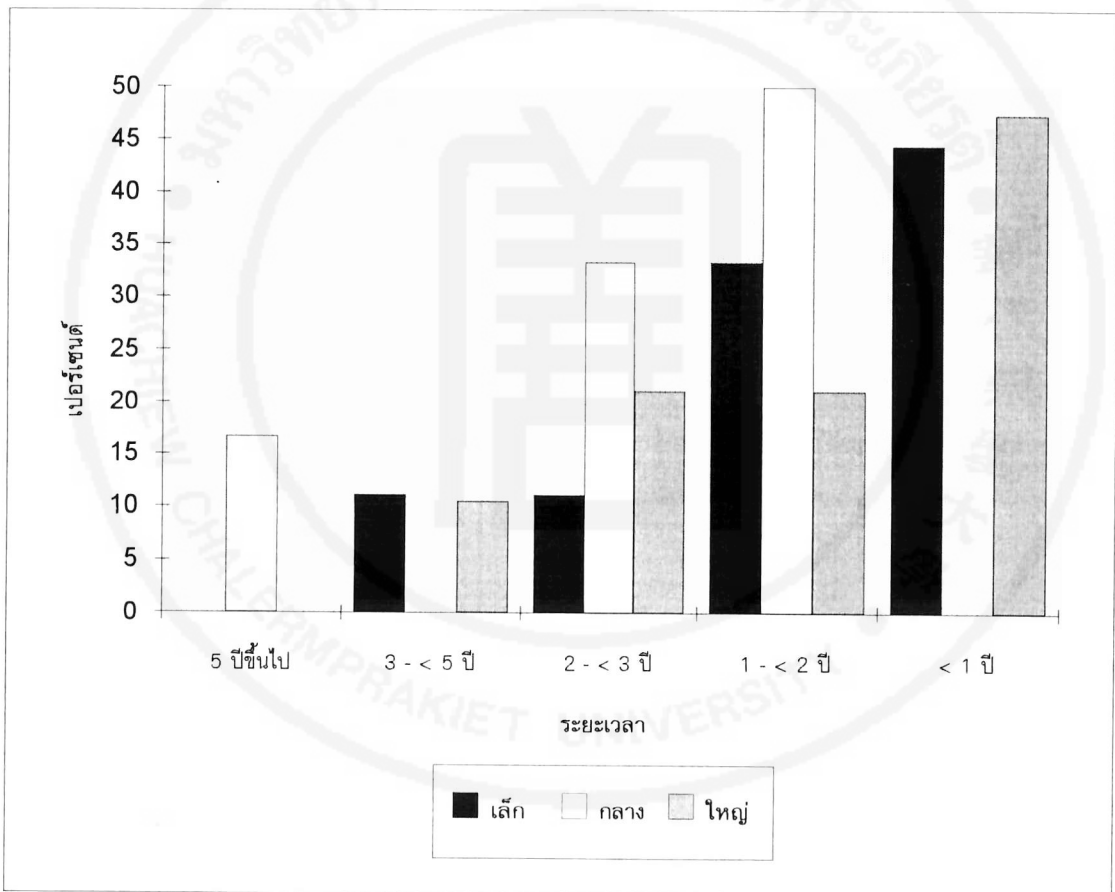
ตาราง 5.74 ระยะเวลาในการเขียนโปรแกรมระบบบริหาร

ระยะเวลา	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
5 ปีขึ้นไป	-	20	5.9	6.7
3 - < 5 ปี	12.5	20	17.6	16.7
2 - < 3 ปี	-	40	11.8	13.3
1 - < 2 ปี	37.5	20	29.4	30
< 1 ปี	50	-	35.3	33.3



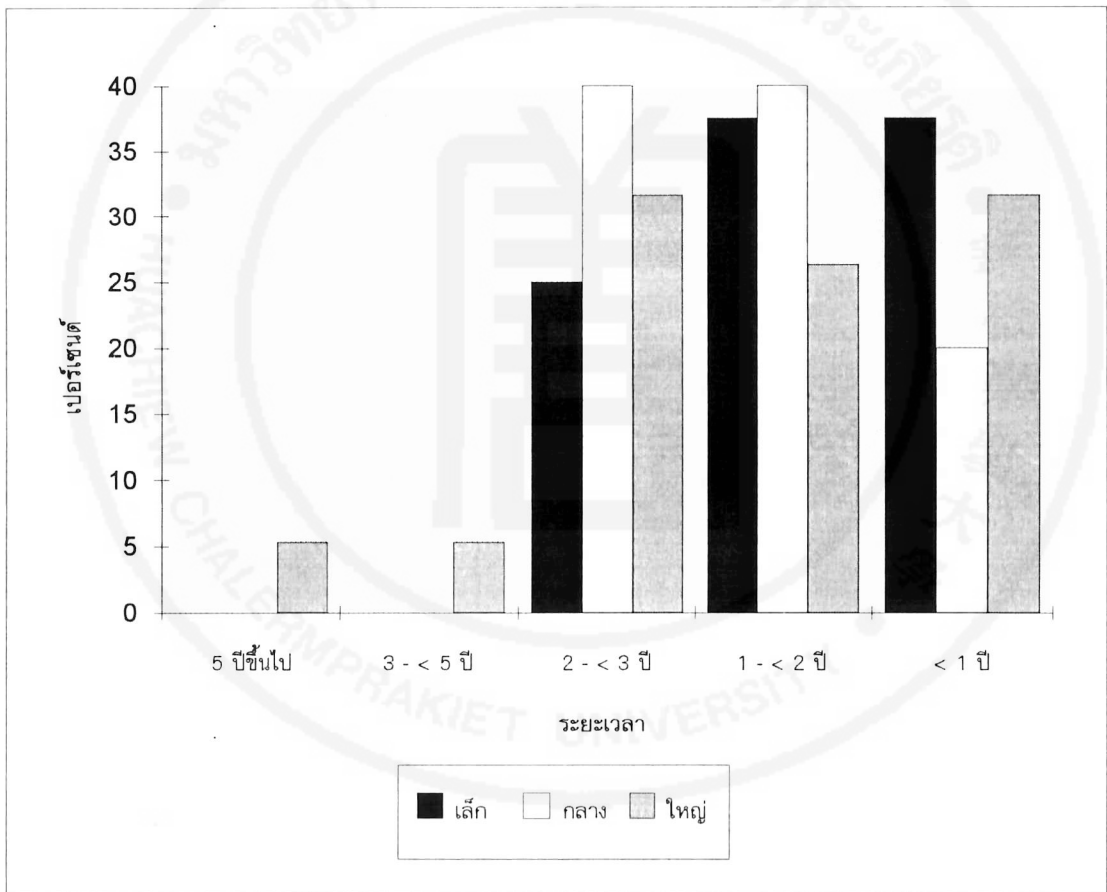
ตาราง 5.76 ระยะเวลาในการตรวจสอบระบบ
เพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานจริงสำหรับระบบบริหาร

ระยะเวลา	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
5 ปีขึ้นไป	-	16.7	-	2.9
3 - < 5 ปี	11.1	-	10.5	8.8
2 - < 3 ปี	11.1	33.3	21.1	20.6
1 - < 2 ปี	33.3	50	21.1	29.4
< 1 ปี	44.4	-	47.4	38.2



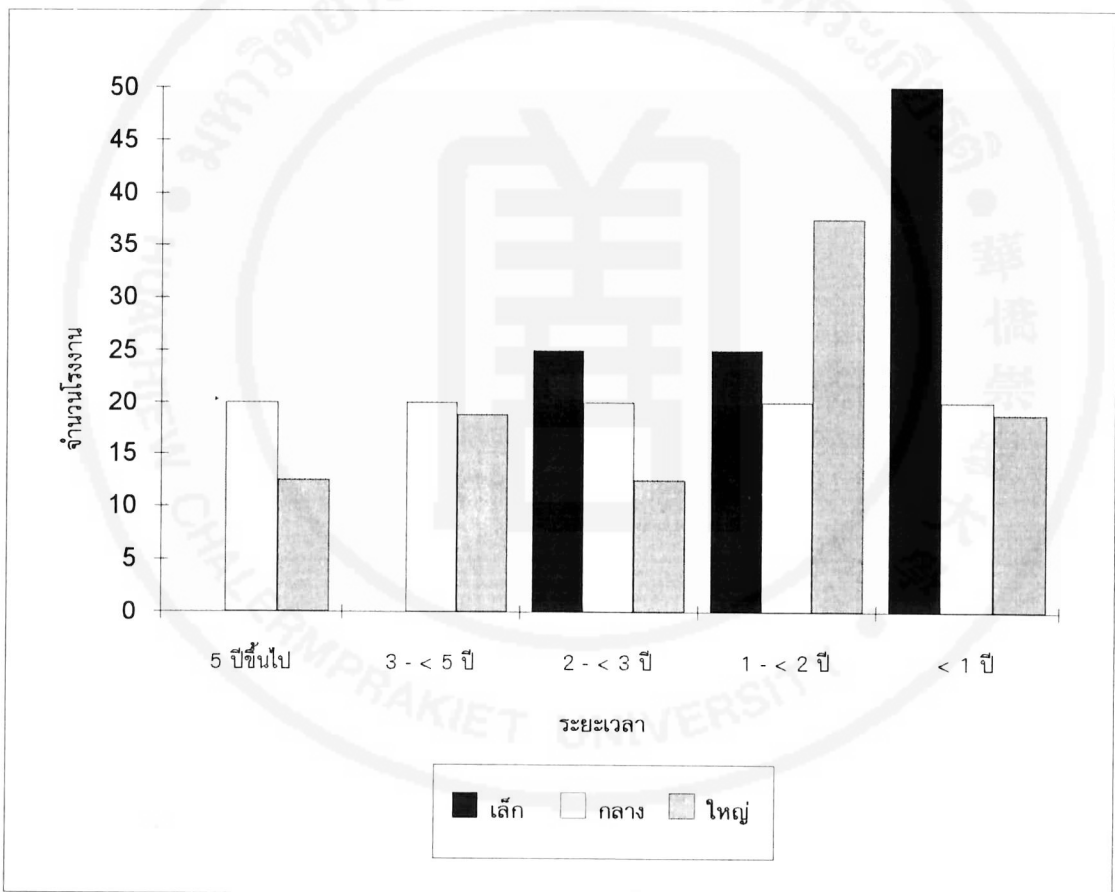
ตาราง 5.76 การจัดซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ระบบการผลิต

ระยะเวลา	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
5 ปีขึ้นไป	-	-	5.3	3.1
3 - < 5 ปี	-	-	5.3	3.1
2 - < 3 ปี	25	40	31.6	31.3
1 - < 2 ปี	37.5	40	26.3	31.3
< 1 ปี	37.5	20	31.6	31.3



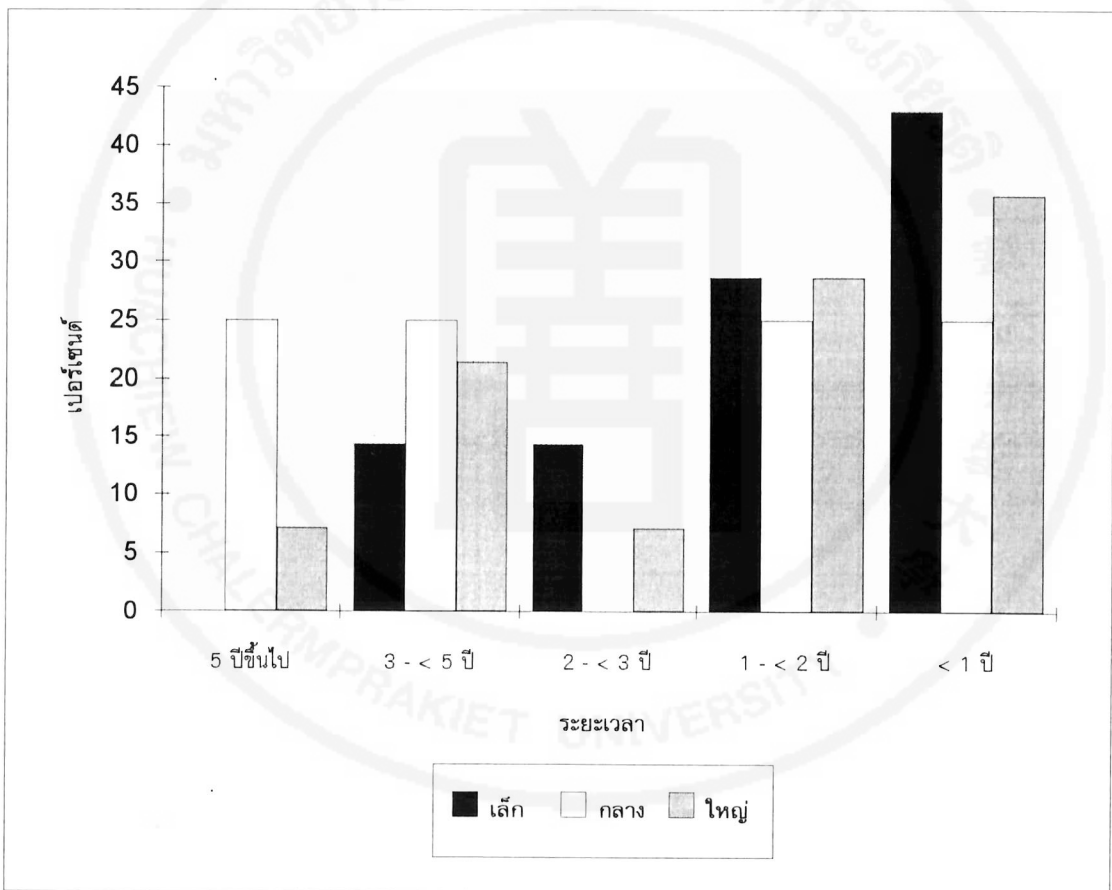
ตาราง 5.7 การวิเคราะห์และออกแบบระบบการผลิต

ระยะเวลา	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
5 ปีขึ้นไป	-	20	12.5	10.3
3 - < 5 ปี	-	20	18.8	13.8
2 - < 3 ปี	25	20	12.5	17.2
1 - < 2 ปี	25	20	37.5	31
< 1 ปี	50	20	18.8	27.6



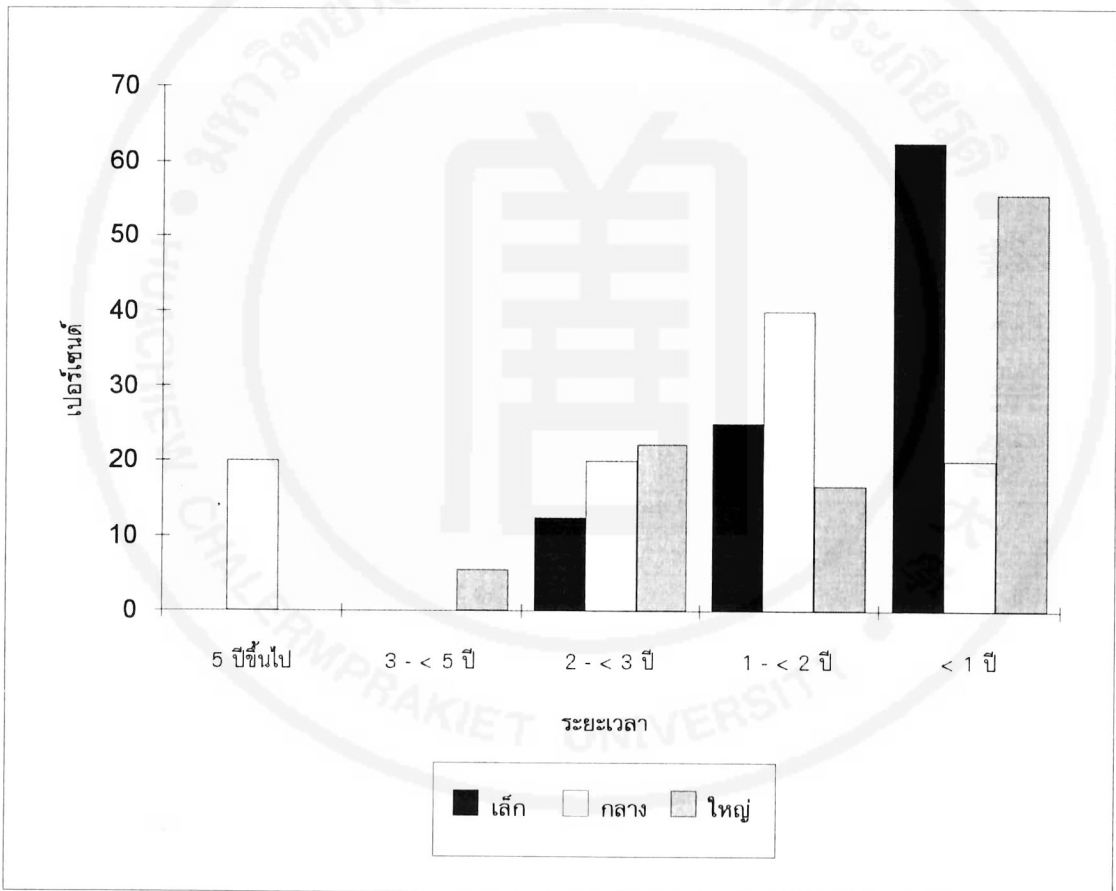
ตาราง 5.78 ระยะเวลาในการเขียนโปรแกรมระบบการผลิต

ระยะเวลา	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
5 ปีขึ้นไป	-	25	7.1	8
3 - < 5 ปี	14.3	25	21.4	20
2 - < 3 ปี	14.3	-	7.1	8
1 - < 2 ปี	28.6	25	28.6	28
< 1 ปี	42.9	25	35.7	36



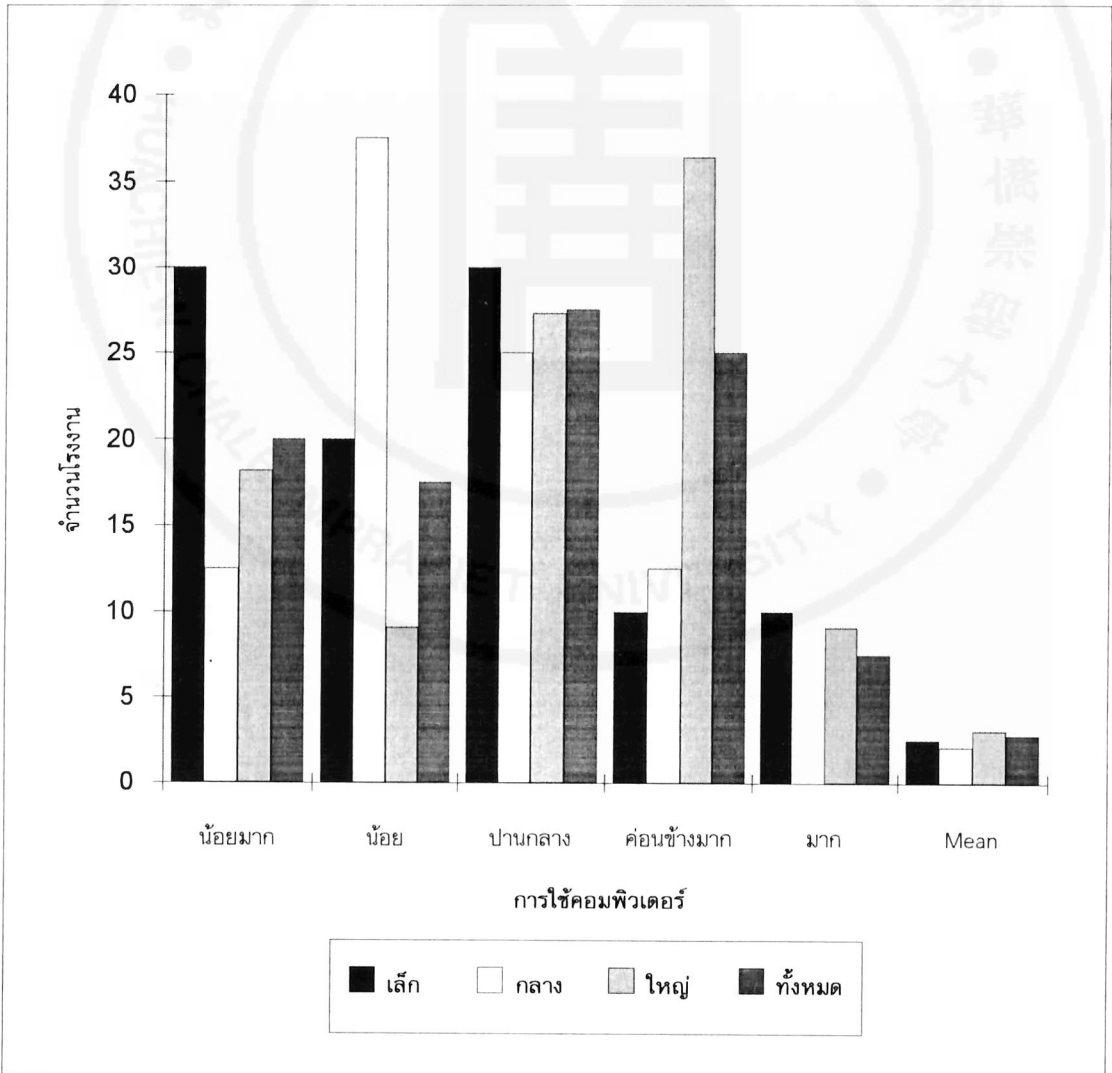
ตาราง 5.79 ระยะเวลาในการตรวจสอบระบบ
เพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานจริงสำหรับระบบการผลิต

ระยะเวลา	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
5 ปีขึ้นไป	-	20	-	3.2
3 - < 5 ปี	-	-	5.6	3.2
2 - < 3 ปี	12.5	20	22.2	19.4
1 - < 2 ปี	25	40	16.7	22.6
< 1 ปี	62.5	20	55.6	51.6



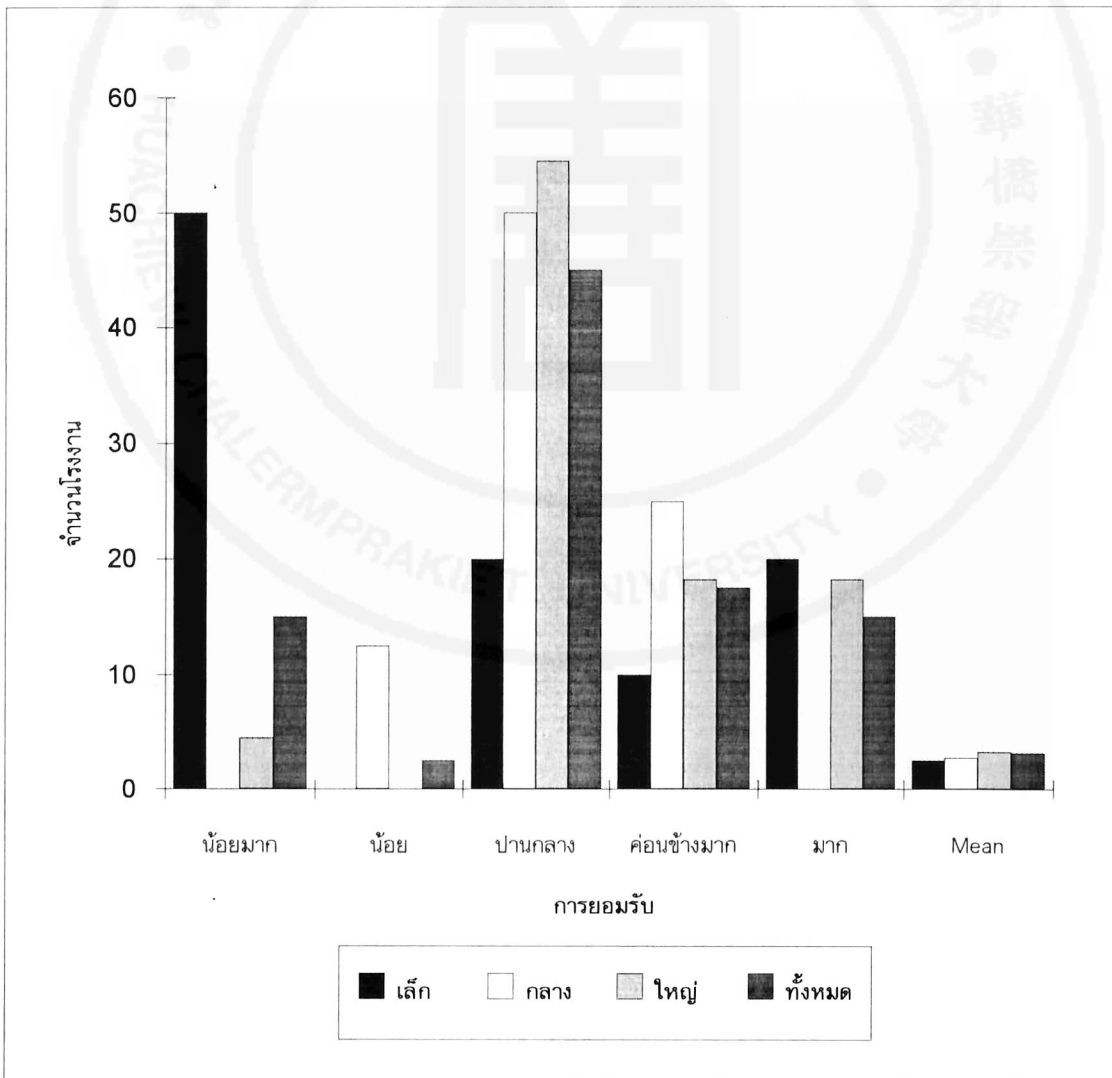
ตาราง 5.81 การใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตในองค์กรอย่างทั่วถึง

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
น้อยมาก	30	12.5	18.2	20
น้อย	20	37.5	9.1	17.5
ปานกลาง	30	25	27.3	27.5
ค่อนข้างมาก	10	12.5	36.4	25
มาก	10	-	9.1	7.5
Mean	2.5	2.125	3.091	2.82
S.D.	1.354	1.246	1.269	1.25
C.V.	54%	59%	41%	44%



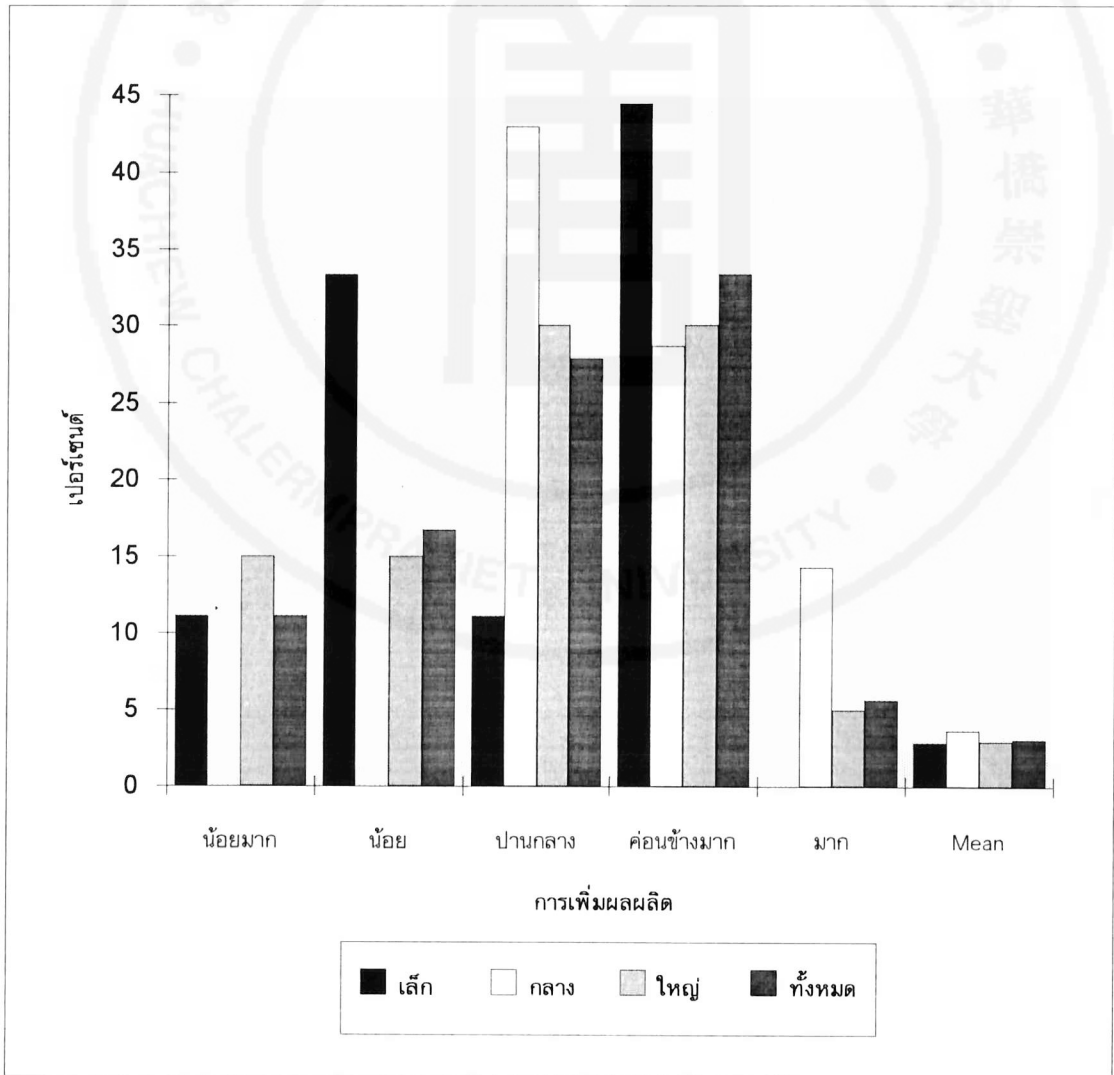
ตาราง 5.82 พนักงานระดับล่างยอมรับคอมพิวเตอร์อย่างน้อยเพียงใด

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
น้อยมาก	50	-	4.5	15
น้อย	-	12.5	-	2.5
ปานกลาง	20	50	54.5	45
ค่อนข้างมาก	10	25	18.2	17.5
มาก	20	-	18.2	15
Mean	2.5	2.75	3.318	3.16
S.D.	1.716	1.282	1.211	1.22
C.V.	69%	47%	36%	39%



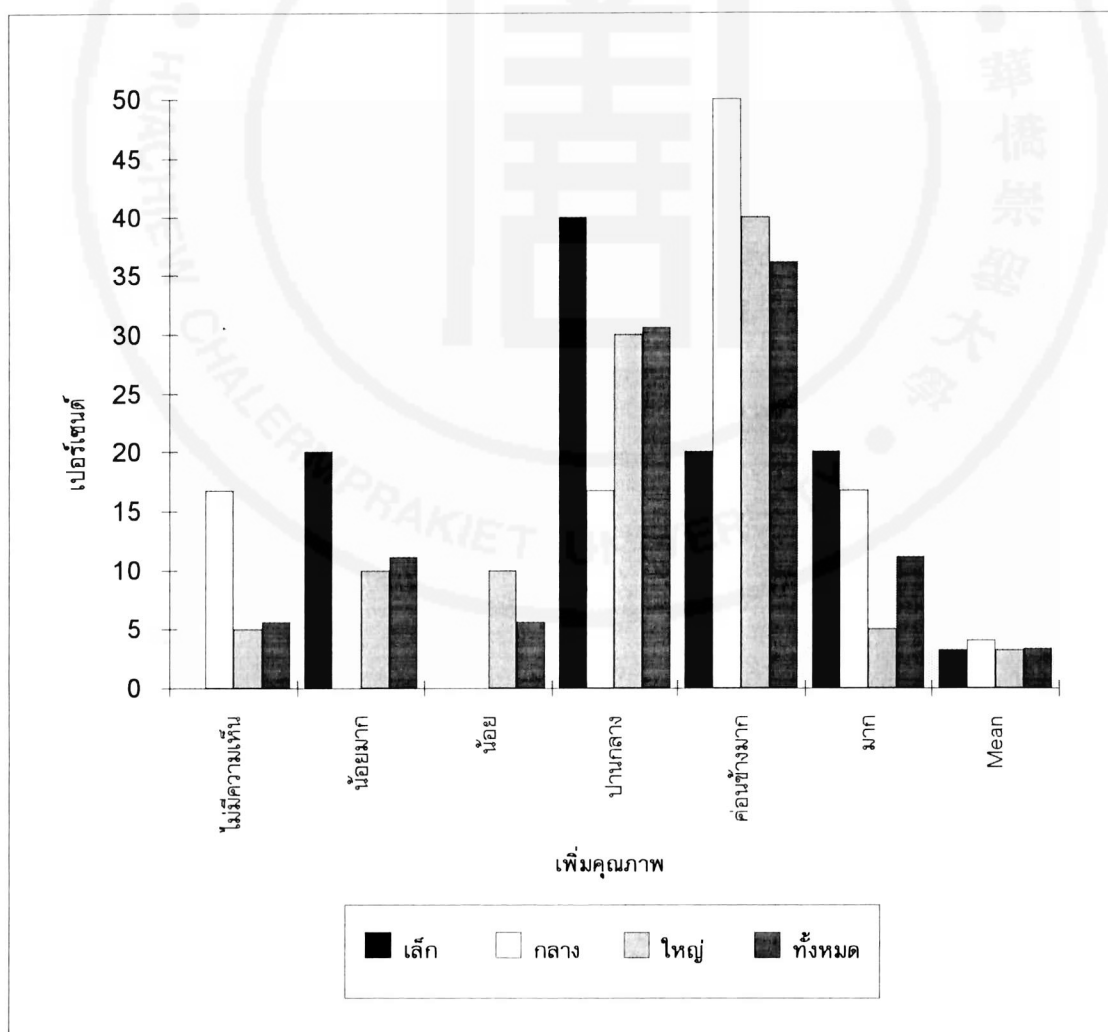
ตาราง 5.83 ผลประโยชน์ด้านการเพิ่มผลผลิต

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
น้อยมาก	11.1	-	15	11.1
น้อย	33.3	-	15	16.7
ปานกลาง	11.1	42.9	30	27.8
ค่อนข้างมาก	44.4	28.6	30	33.3
มาก	-	14.3	5	5.6
Mean	2.89	3.67	2.95	3.06
S.D.	1.17	0.82	1.18	1.13
C.V.	40%	22%	40%	37%



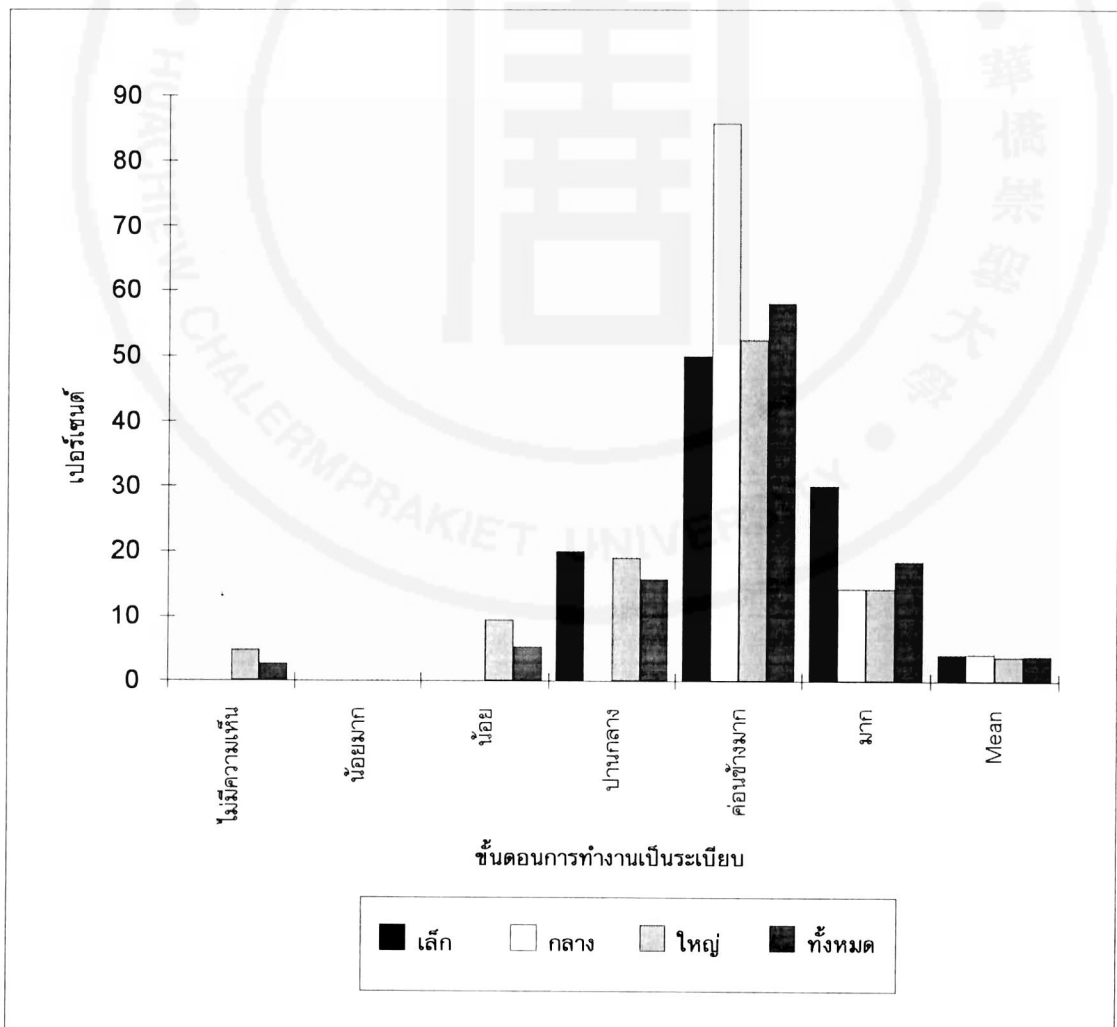
ตาราง 5.84 เพิ่มคุณภาพ

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	-	16.7	5	5.6
น้อยมาก	20	-	10	11.1
น้อย	-	-	10	5.6
ปานกลาง	40	16.7	30	30.6
ค่อนข้างมาก	20	50	40	36.1
มาก	20	16.7	5	11.1
Mean	3.2	4	3.21	3.32
S.D.	1.4	0.71	1.08	1.15
C.V.	44%	18%	34%	35%



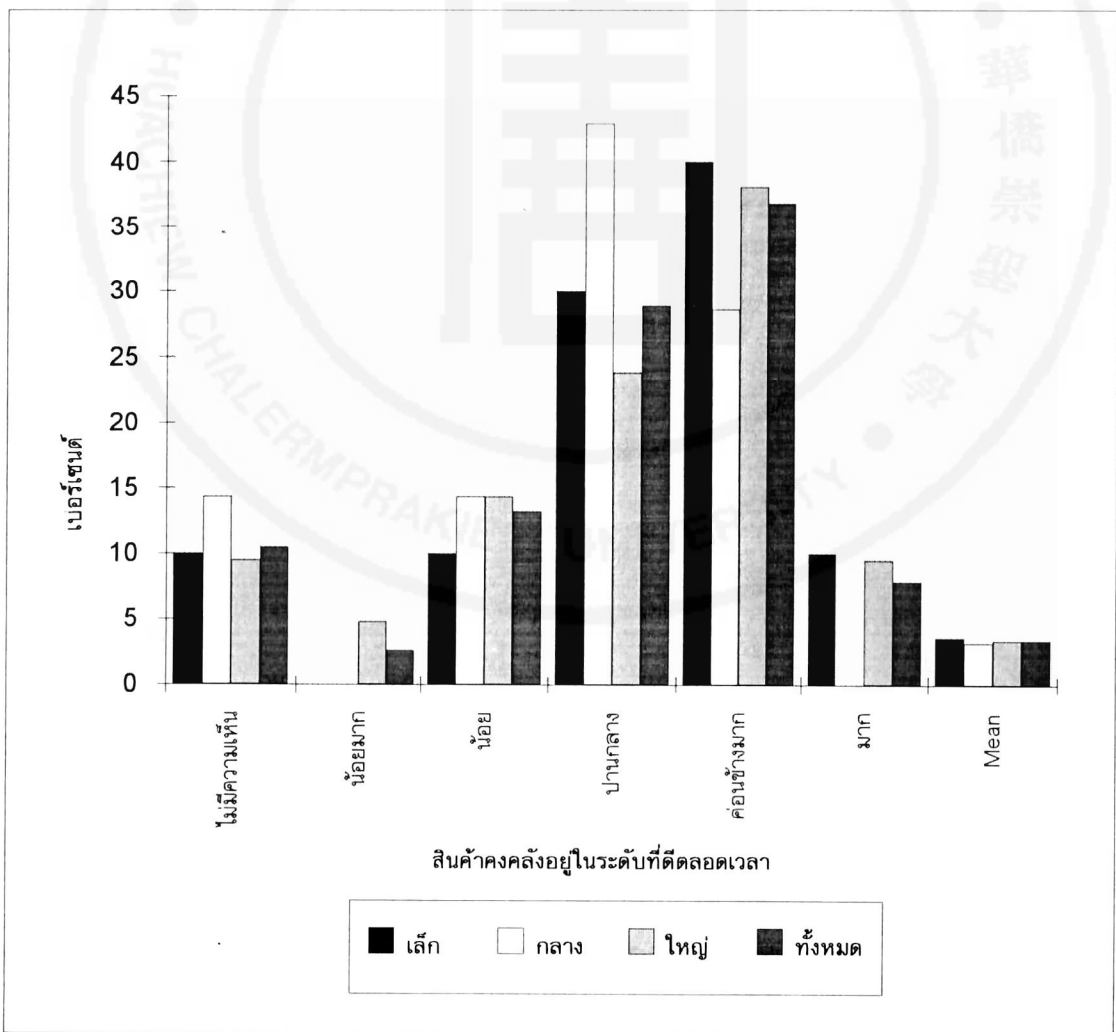
ตาราง 5.85 ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	-	-	4.8	2.6
น้อยมาก	-	-	-	-
น้อย	-	-	9.5	5.3
ปานกลาง	20	-	19	15.8
ค่อนข้างมาก	50	85.7	52.4	57.9
มาก	30	14.3	14.3	18.4
Mean	4.1	4.14	3.75	3.92
S.D.	0.74	0.38	0.85	0.76
C.V.	18%	9%	23%	19%



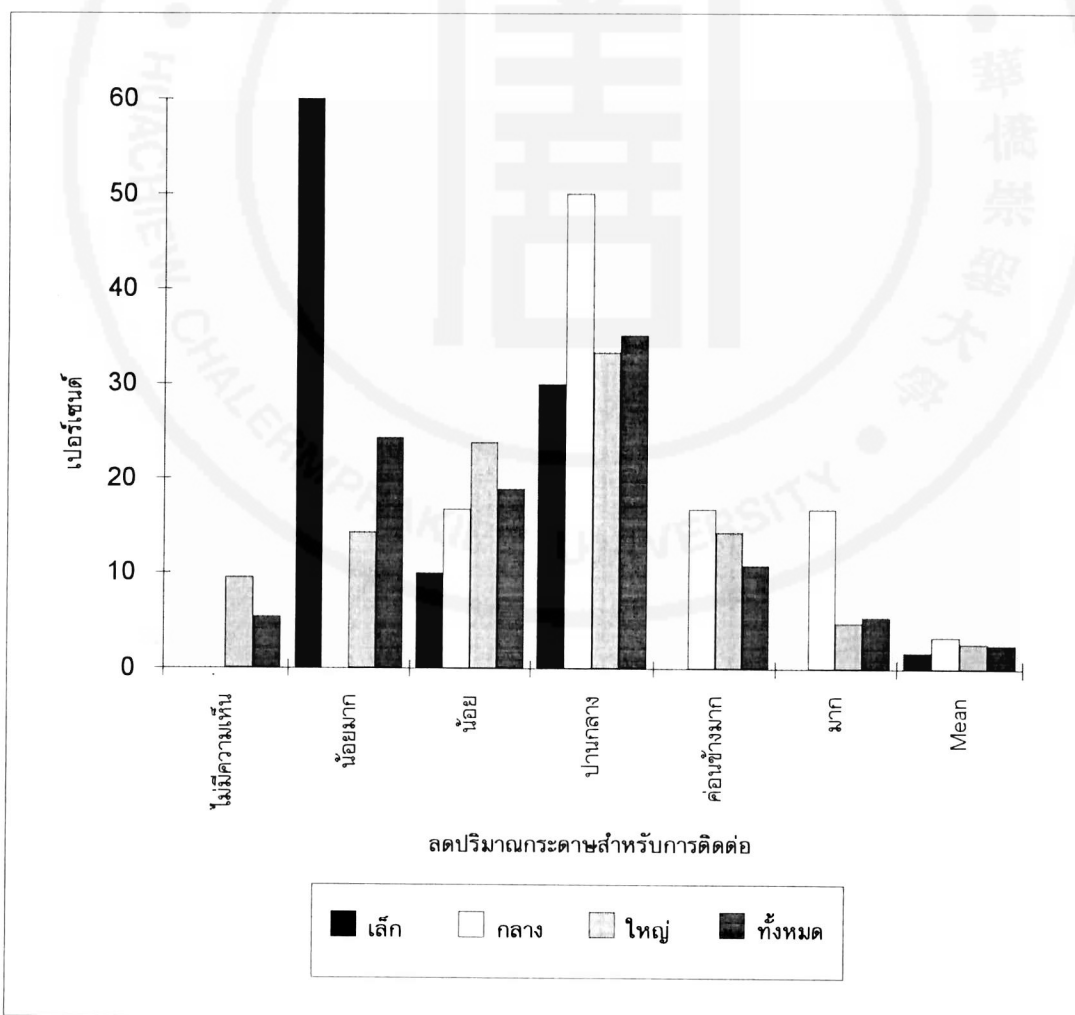
ตาราง 5.86 สีน้าคงคลังอยู่ในระดับที่ติดลวดเวลา

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	10	14.3	9.5	10.5
น้อยมาก	-	-	4.8	2.6
น้อย	10	14.3	14.3	13.2
ปานกลาง	30	42.9	23.8	28.9
ค่อนข้างมาก	40	28.6	38.1	36.8
มาก	10	-	9.5	7.9
Mean	3.56	3.17	3.37	3.38
S.D.	0.88	0.75	1.07	0.95
C.V.	25%	24%	32%	28%



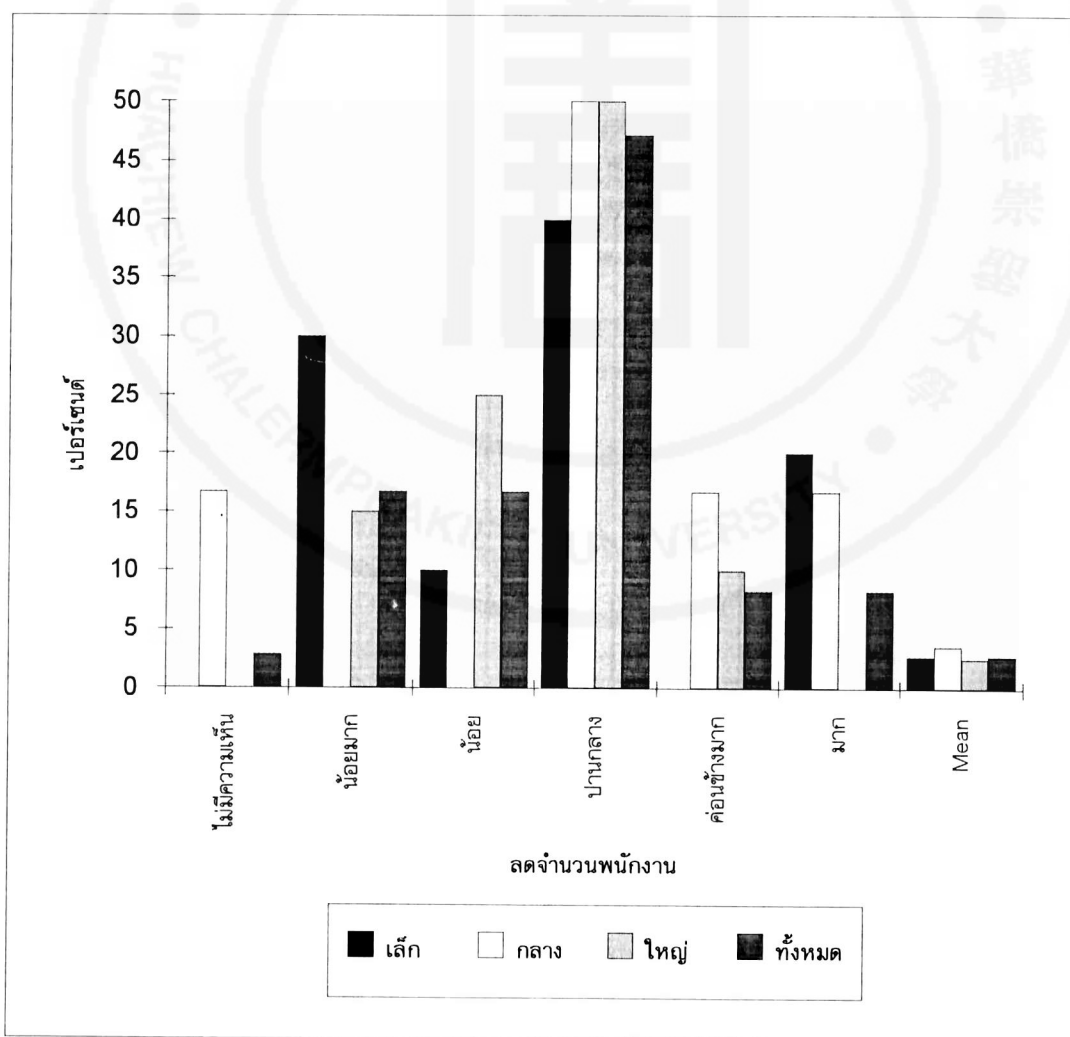
ตาราง 5.87 ลดปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	-	-	9.5	5.4
น้อยมาก	60	-	14.3	24.3
น้อย	10	16.7	23.8	18.9
ปานกลาง	30	50	33.3	35.1
ค่อนข้างมาก	-	16.7	14.3	10.8
มาก	-	16.7	4.8	5.4
Mean	1.7	3.33	2.68	2.51
S.D	0.95	1.03	1.11	1.17
C.V.	56%	31%	41%	47%



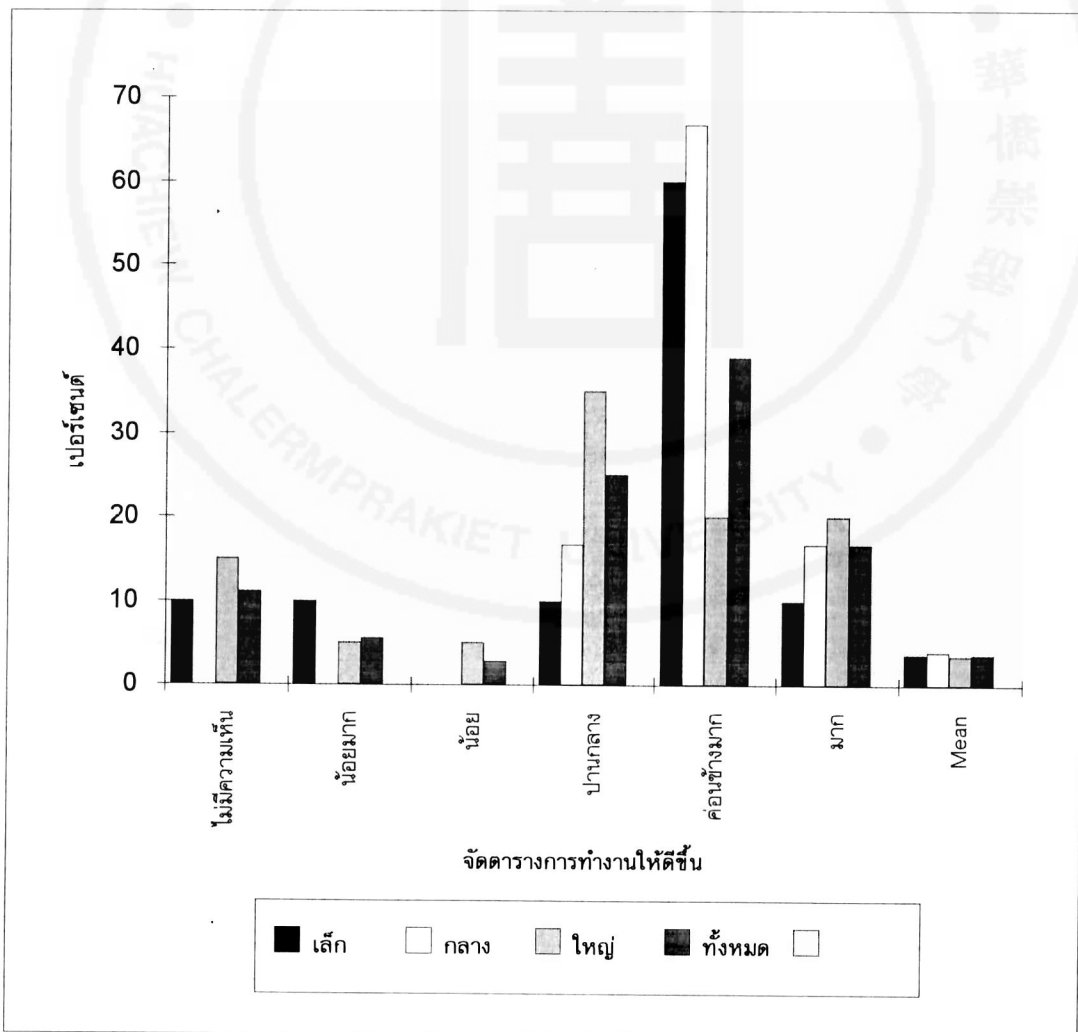
ตาราง 5.88 สถจำนวนพนักงาน

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	-	16.7	-	2.8
น้อยมาก	30	-	15	16.7
น้อย	10	-	25	16.7
ปานกลาง	40	50	50	47.2
ค่อนข้างมาก	-	16.7	10	8.3
มาก	20	16.7	-	8.3
Mean	2.7	3.6	2.55	2.74
S.D.	1.49	0.89	0.89	1.12
C.V.	55%	25%	35%	41%



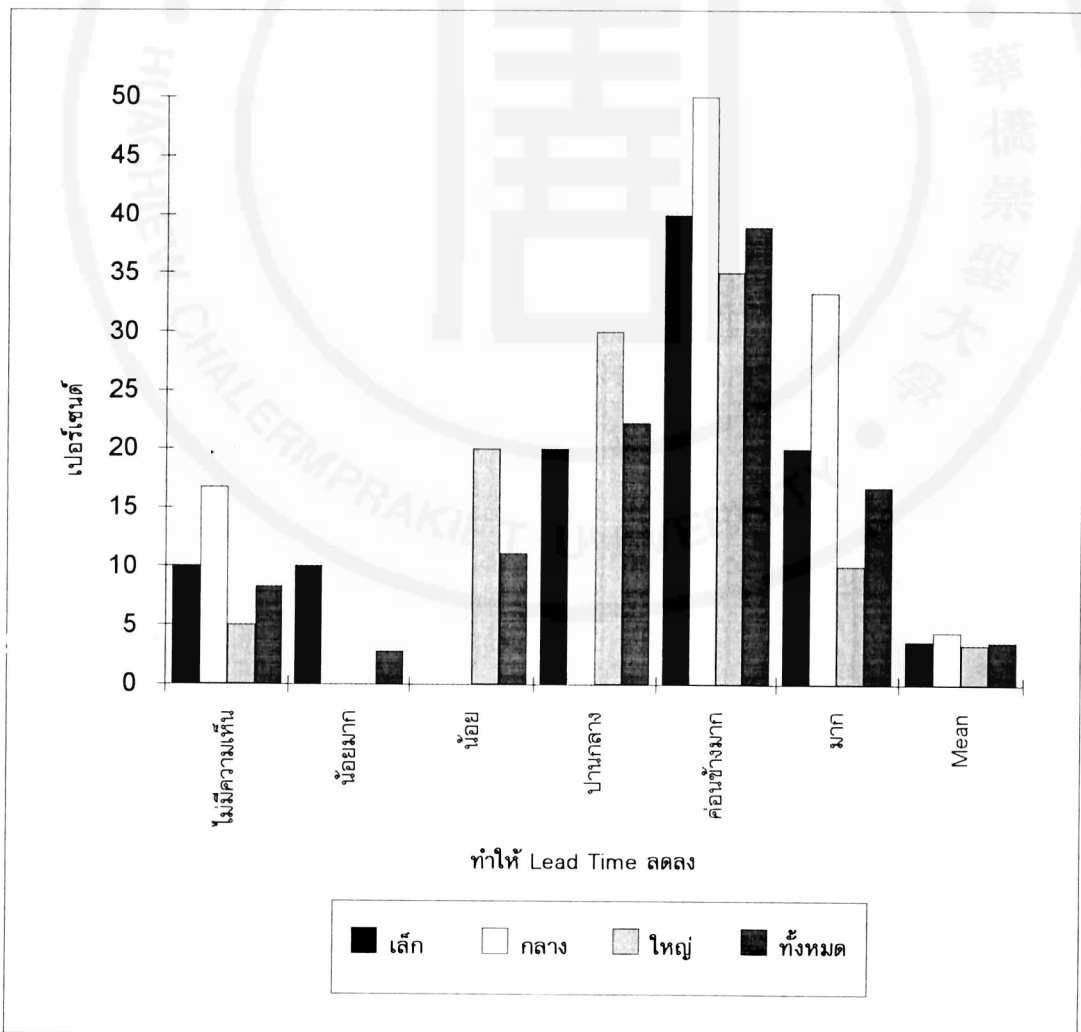
ตาราง 5.89 จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	10	-	15	11.1
น้อยมาก	10	-	5	5.6
น้อย	-	-	5	2.8
ปานกลาง	10	16.7	35	25
ค่อนข้างมาก	60	66.7	20	38.9
มาก	10	16.7	20	16.7
Mean	3.67	4	3.53	3.66
S.D.	1.12	0.63	1.12	1.04
C.V.	31%	16%	32%	28%



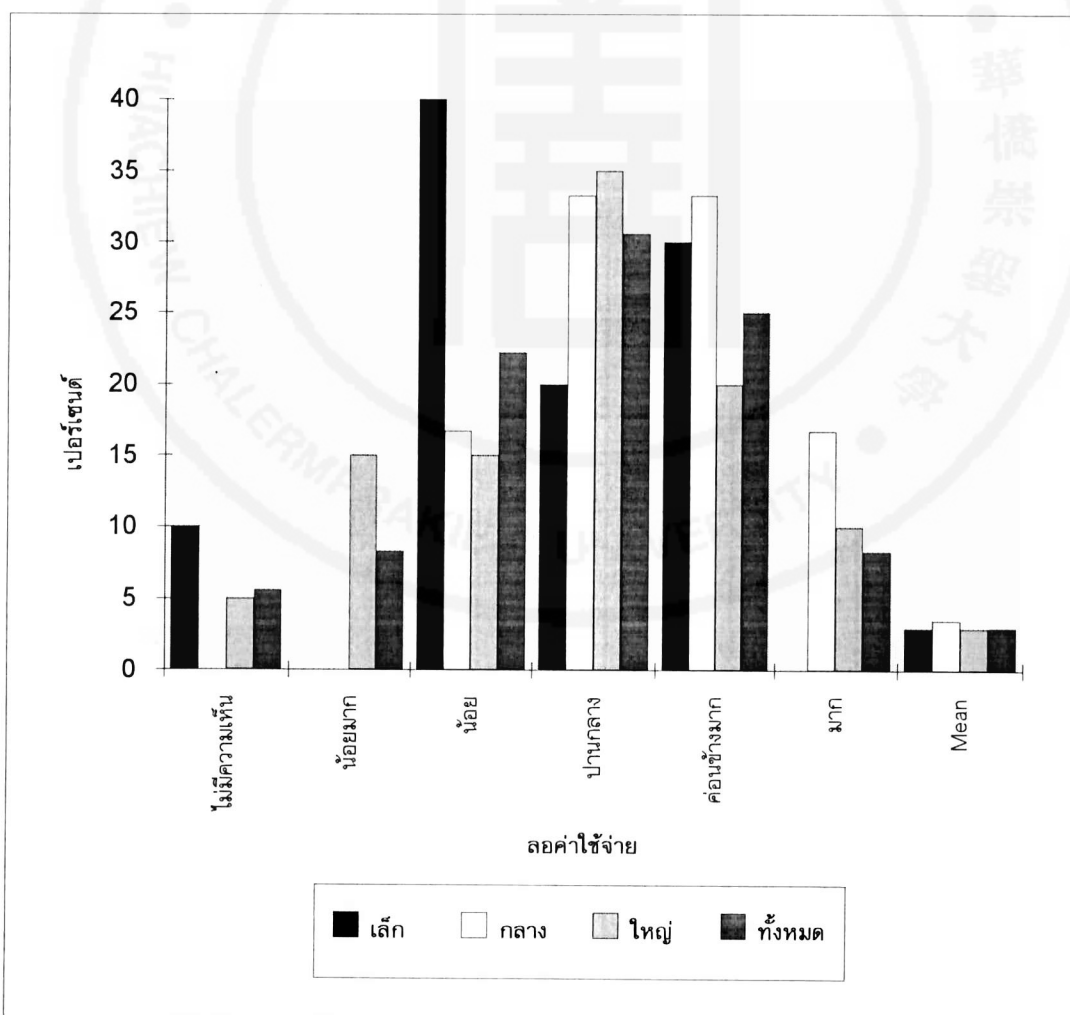
ตาราง 5.810 ทำให้ Lead Time ลดลง

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	10	16.7	5	8.3
น้อยมาก	10	-	-	2.8
น้อย	-	-	20	11.1
ปานกลาง	20	-	30	22.2
ค่อนข้างมาก	40	50	35	38.9
มาก	20	33.3	10	16.7
Mean	3.67	4.4	3.37	3.61
S.D.	1.22	0.55	0.96	1.03
C.V.	33%	13%	28%	29%



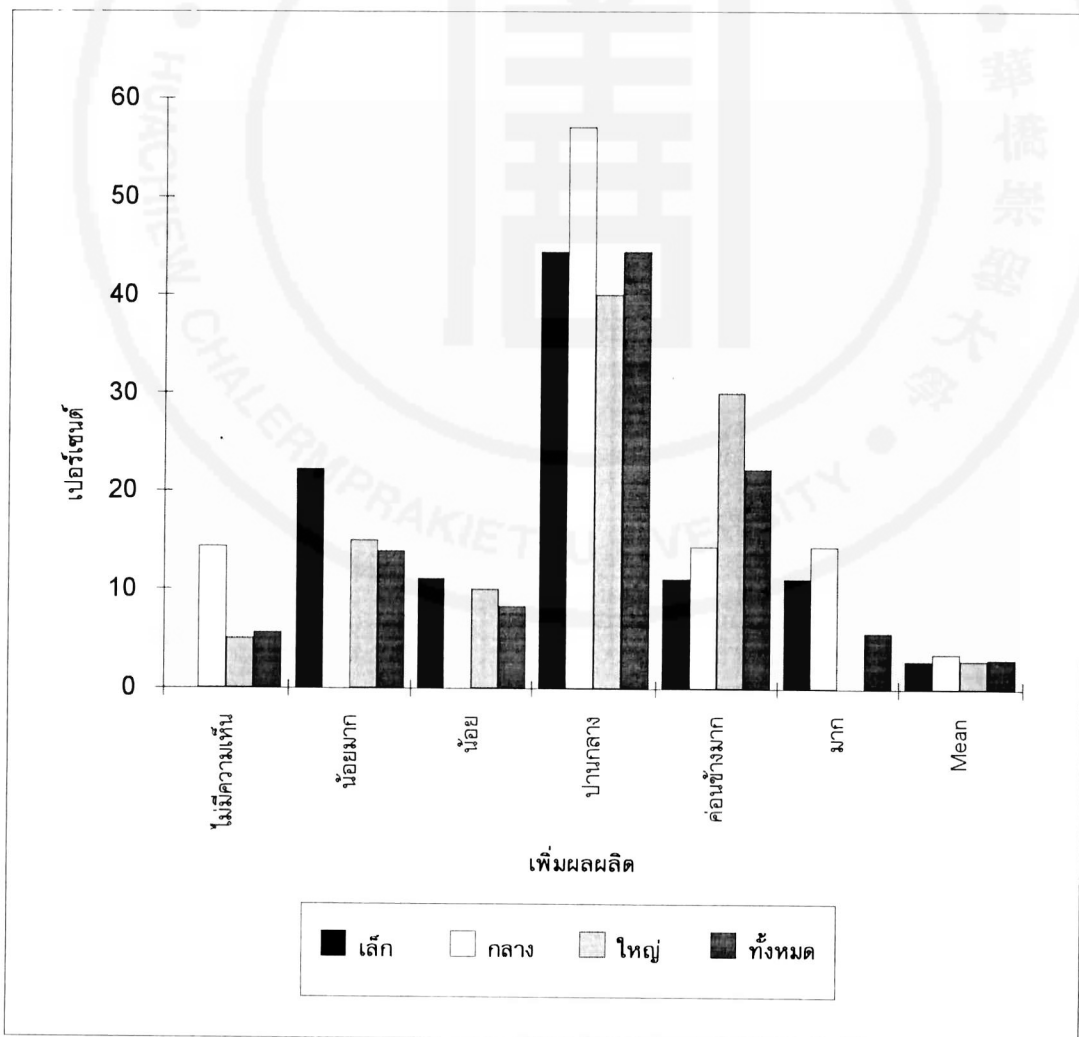
ตาราง 5.811ลดค่าใช้จ่าย

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	10	-	5	5.6
น้อยมาก	-	-	15	8.3
น้อย	40	16.7	15	22.2
ปานกลาง	20	33.3	35	30.6
ค่อนข้างมาก	30	33.3	20	25
มาก	-	16.7	10	8.3
Mean	2.98	3.5	2.95	3.03
S.D.	0.93	1.05	1.22	1.11
C.V.	31%	30%	41%	37%



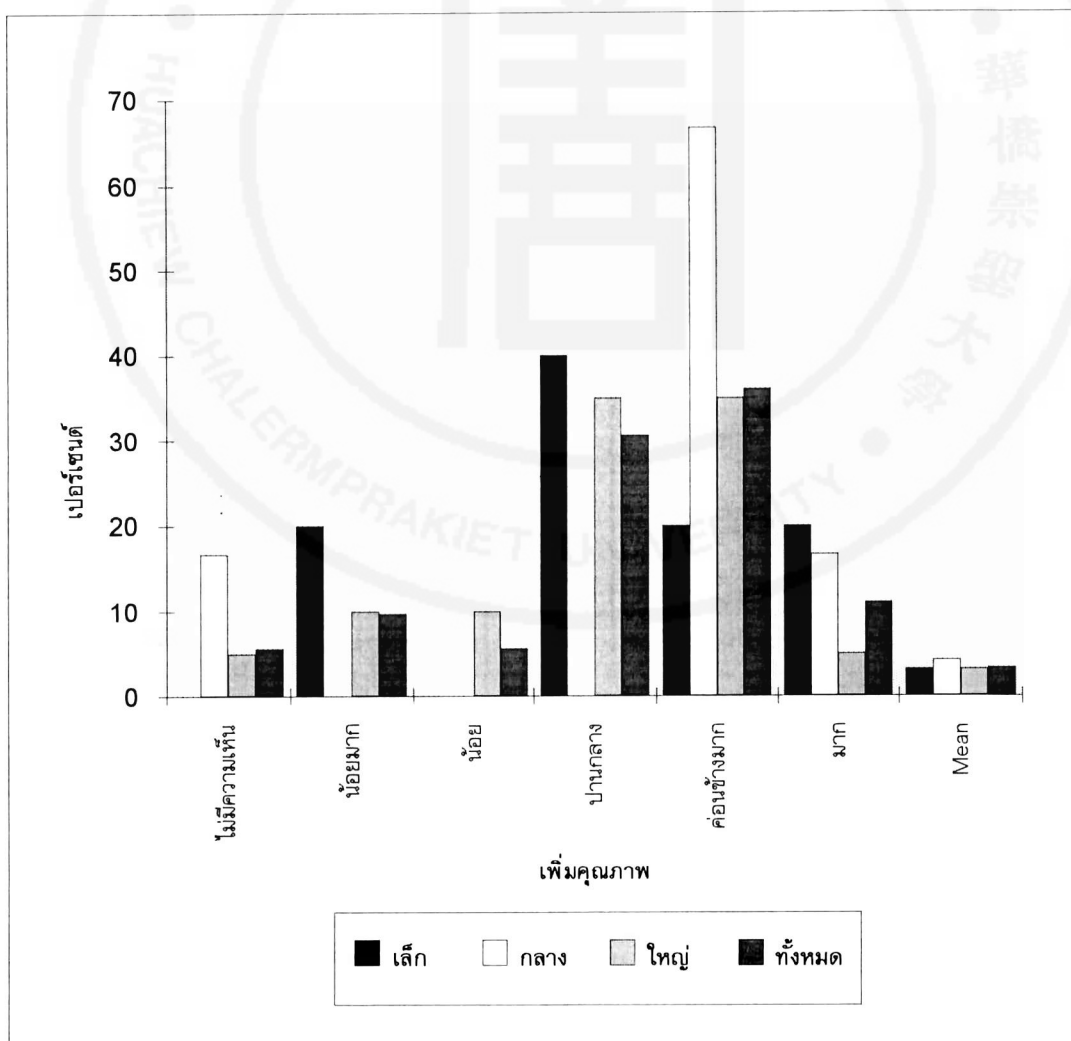
ตาราง 5.91 เพิ่มผลผลิต (ที่ได้รับจริงจากการใช้คอมพิวเตอร์)

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	-	14.3	5	5.6
น้อยมาก	22.2	-	15	13.9
น้อย	11.1	-	10	8.3
ปานกลาง	44.4	57.1	40	44.4
ค่อนข้างมาก	11.1	14.3	30	22.2
มาก	11.1	14.3	-	5.6
Mean	2.78	3.5	2.89	2.97
S.D.	1.3	0.84	1.05	1.09
C.V.	47%	24%	36%	37%



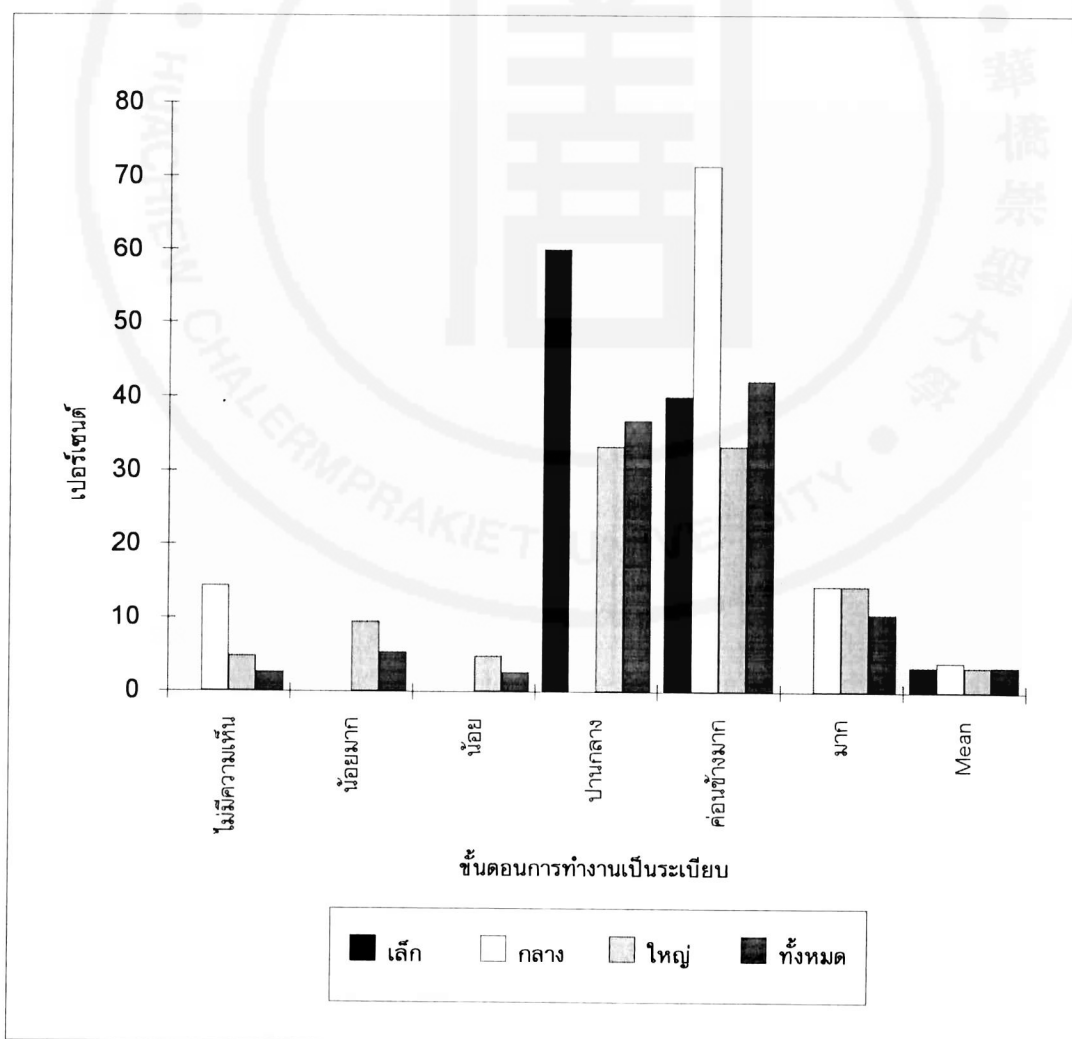
ตาราง 5.92 เพิ่มคุณภาพ (ที่ได้รับจริงจากการใช้คอมพิวเตอร์)

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	-	16.7	5	5.6
น้อยมาก	20	-	10	9.7
น้อย	-	-	10	5.6
ปานกลาง	40	-	35	30.6
ค่อนข้างมาก	20	66.7	35	36.1
มาก	20	16.7	5	11.1
Mean	3.2	4.2	3.16	3.32
S.D.	1.4	0.45	1.07	1.15
C.V.	44%	11%	34%	35%



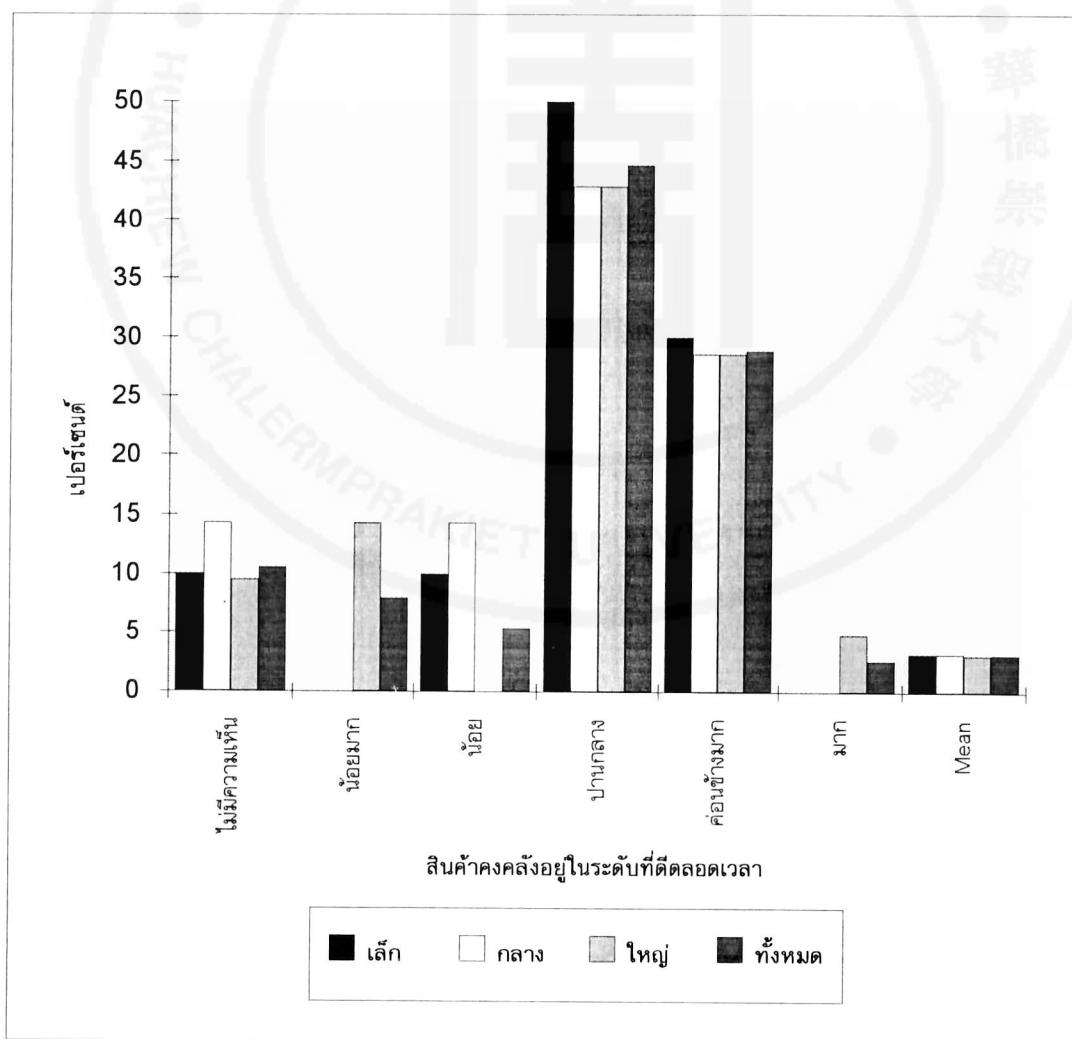
ตาราง 5.93 ขั้นตอนการทำงานเป็นระเบียบ (ที่ได้รับจริงจากการใช้คอมพิวเตอร์)

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	-	14.3	4.8	2.6
น้อยมาก	-	-	9.5	5.3
น้อย	-	-	4.8	2.6
ปานกลาง	60	-	33.3	36.8
ค่อนข้างมาก	40	71.4	33.3	42.1
มาก	-	14.3	14.3	10.5
Mean	3.4	4	3.4	3.51
S.D.	0.52	0.58	1.14	0.93
C.V.	15%	15%	34%	26%



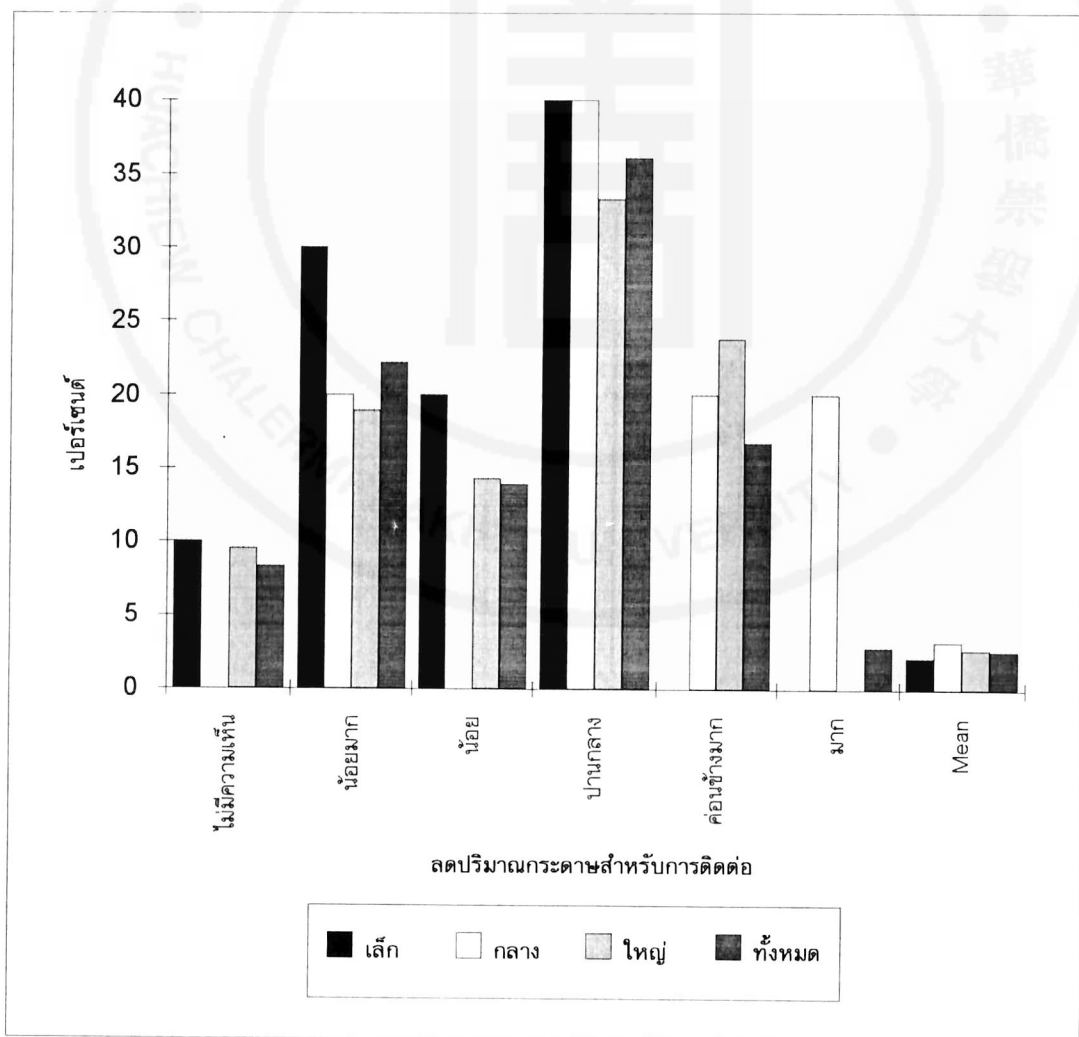
ตาราง 5.94 สีนค่าคงคลังอยู่ในระดับที่ติดตลอดเวลา (ที่ได้รับจริงจากการใช้คอมพิวเตอร์)

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	10	14.3	9.5	10.5
น้อยมาก	-	-	14.3	7.9
น้อย	10	14.3	-	5.3
ปานกลาง	50	42.9	42.9	44.7
ค่อนข้างมาก	30	28.6	28.6	28.9
มาก	-	-	4.8	2.6
Mean	3.22	3.17	3.11	3.15
S.D.	0.67	0.75	1.1	0.93
C.V.	21%	24%	35%	30%



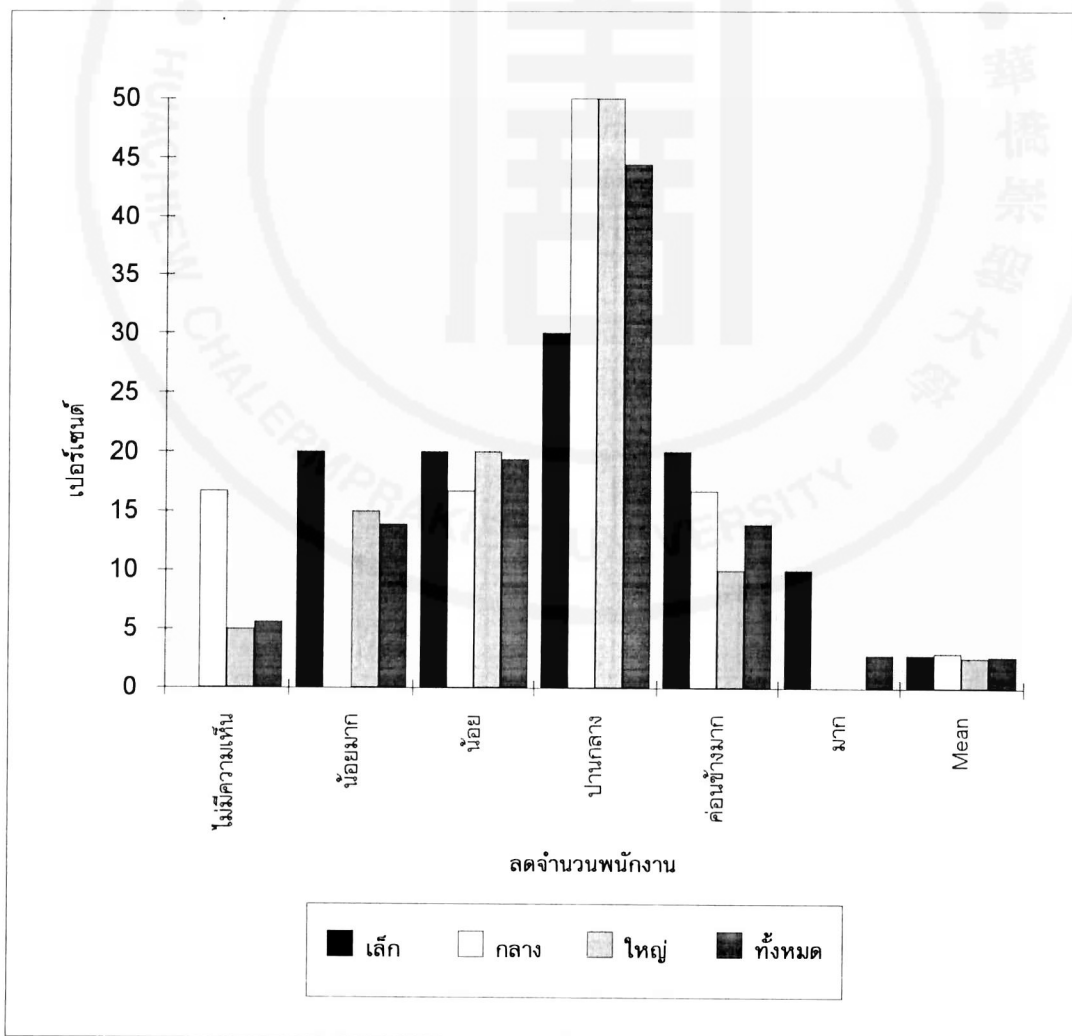
ตาราง 5.95 ปริมาณกระดาษสำหรับการติดต่อ (ที่ได้รับจริงจากการใช้คอมพิวเตอร์)

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	10	-	9.5	8.3
น้อยมาก	30	20	19	22.2
น้อย	20	-	14.3	13.9
ปานกลาง	40	40	33.3	36.1
ค่อนข้างมาก	-	20	23.8	16.7
มาก	-	20	-	2.8
Mean	2.11	3.2	2.68	2.61
S.D.	0.93	1.48	1.11	1.14
C.V.	44%	46%	41%	44%



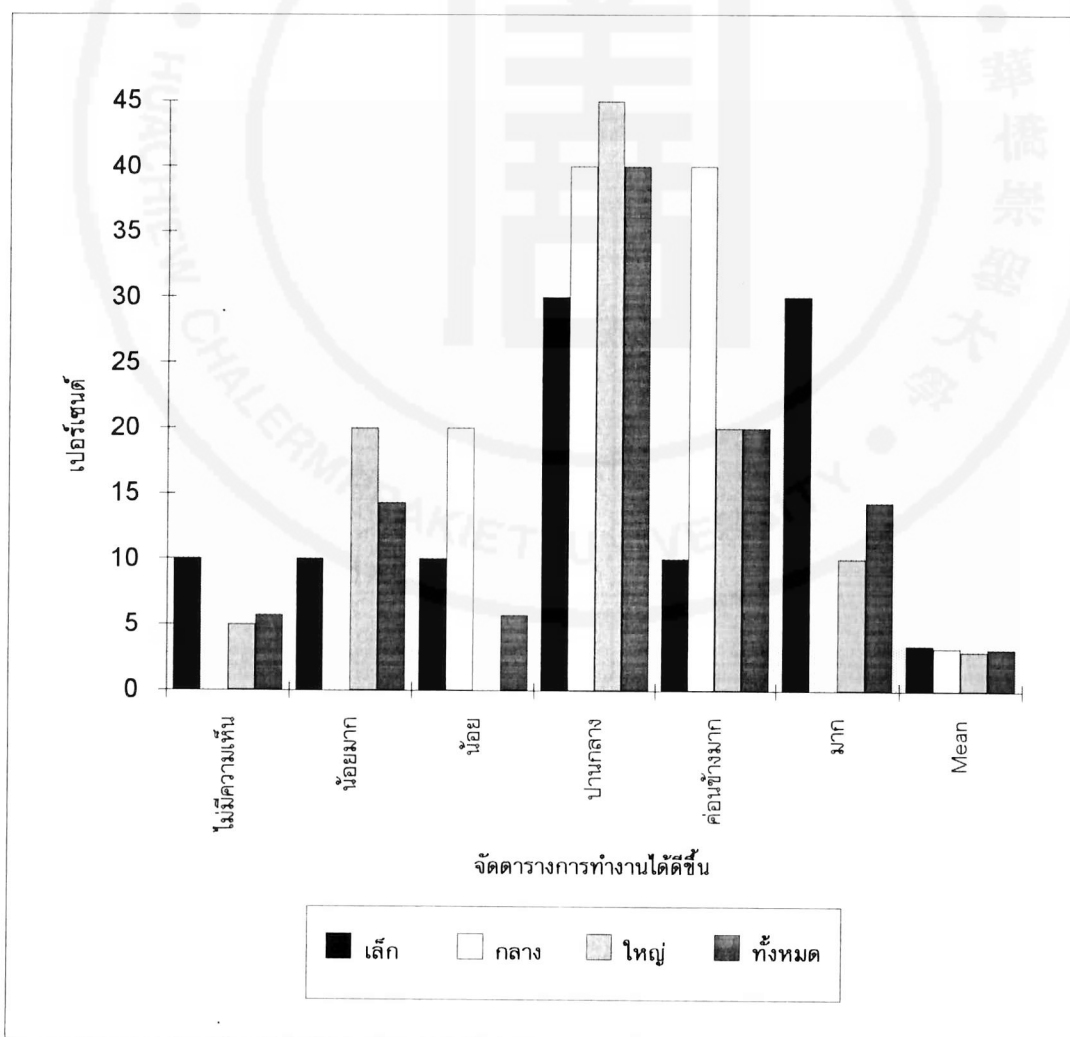
ตาราง 5.96 ลดจำนวนพนักงาน (ที่ได้รับจริงจากการใช้คอมพิวเตอร์)

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	-	16.7	5	5.6
น้อยมาก	20	-	15	13.9
น้อย	20	16.7	20	19.4
ปานกลาง	30	50	50	44.4
ค่อนข้างมาก	20	16.7	10	13.9
มาก	10	-	-	2.8
Mean	2.8	3	2.58	2.71
S.D.	1.32	0.71	0.9	1
C.V.	47%	24%	35%	37%



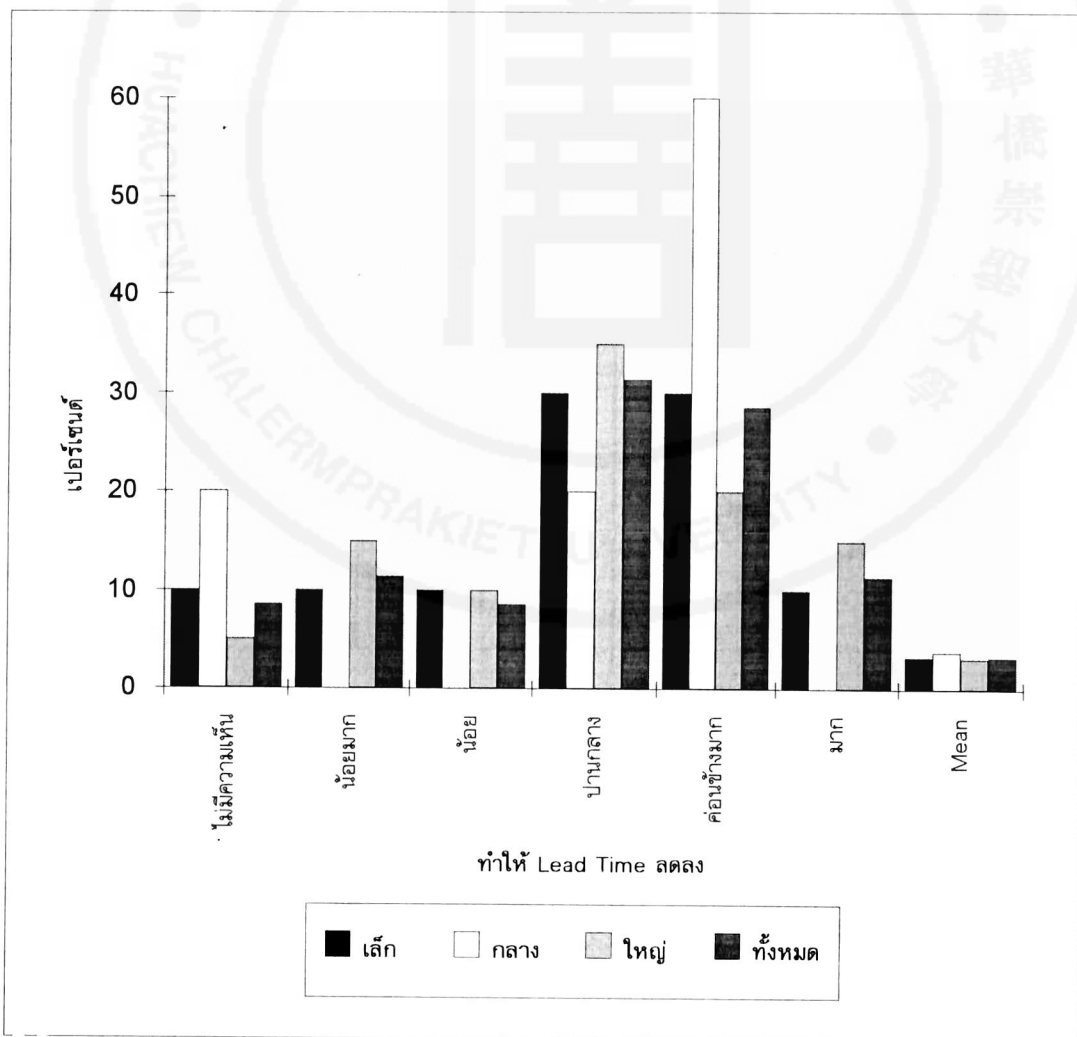
ตาราง 5.97 จัดตารางการทำงานได้ดีขึ้น (ที่ได้รับจริงจากการใช้คอมพิวเตอร์)

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	10	-	5	5.7
น้อยมาก	10	-	20	14.3
น้อย	10	20	-	5.7
ปานกลาง	30	40	45	40
ค่อนข้างมาก	10	40	20	20
มาก	30	-	10	14.3
Mean	3.44	3.2	3	3.15
S.D.	1.42	0.84	1.25	1.23
C.V.	41%	26%	42%	39%



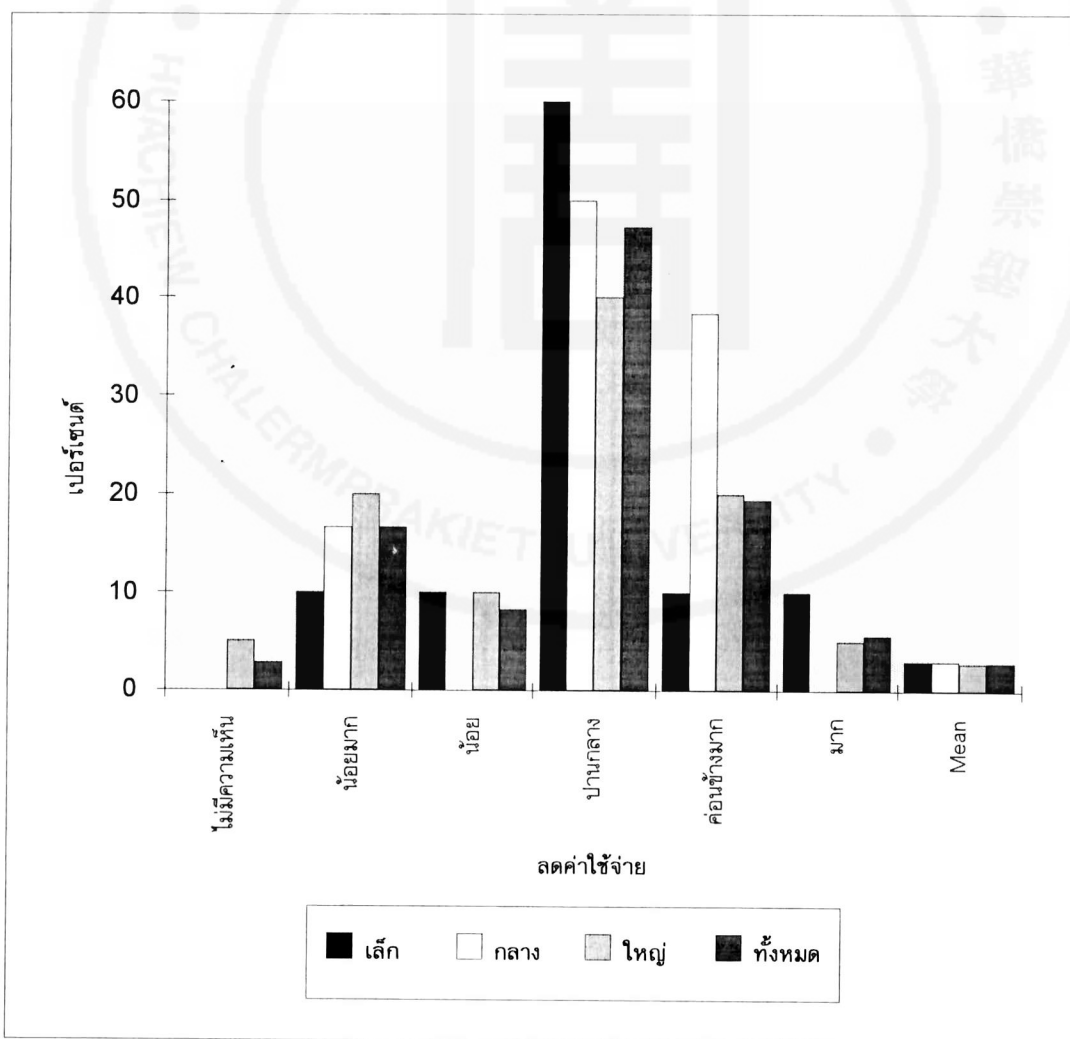
ตาราง 5.98 ทำให้ Lead Time ลดลง (ที่ได้รับจริงจากการใช้คอมพิวเตอร์)

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	10	20	5	8.6
น้อยมาก	10	-	15	11.4
น้อย	10	-	10	8.6
ปานกลาง	30	20	35	31.4
ค่อนข้างมาก	30	60	20	28.6
มาก	10	-	15	11.4
Mean	3.22	3.75	3.11	3.22
S.D.	1.2	0.5	1.29	1.18
C.V.	37%	13%	41%	37%



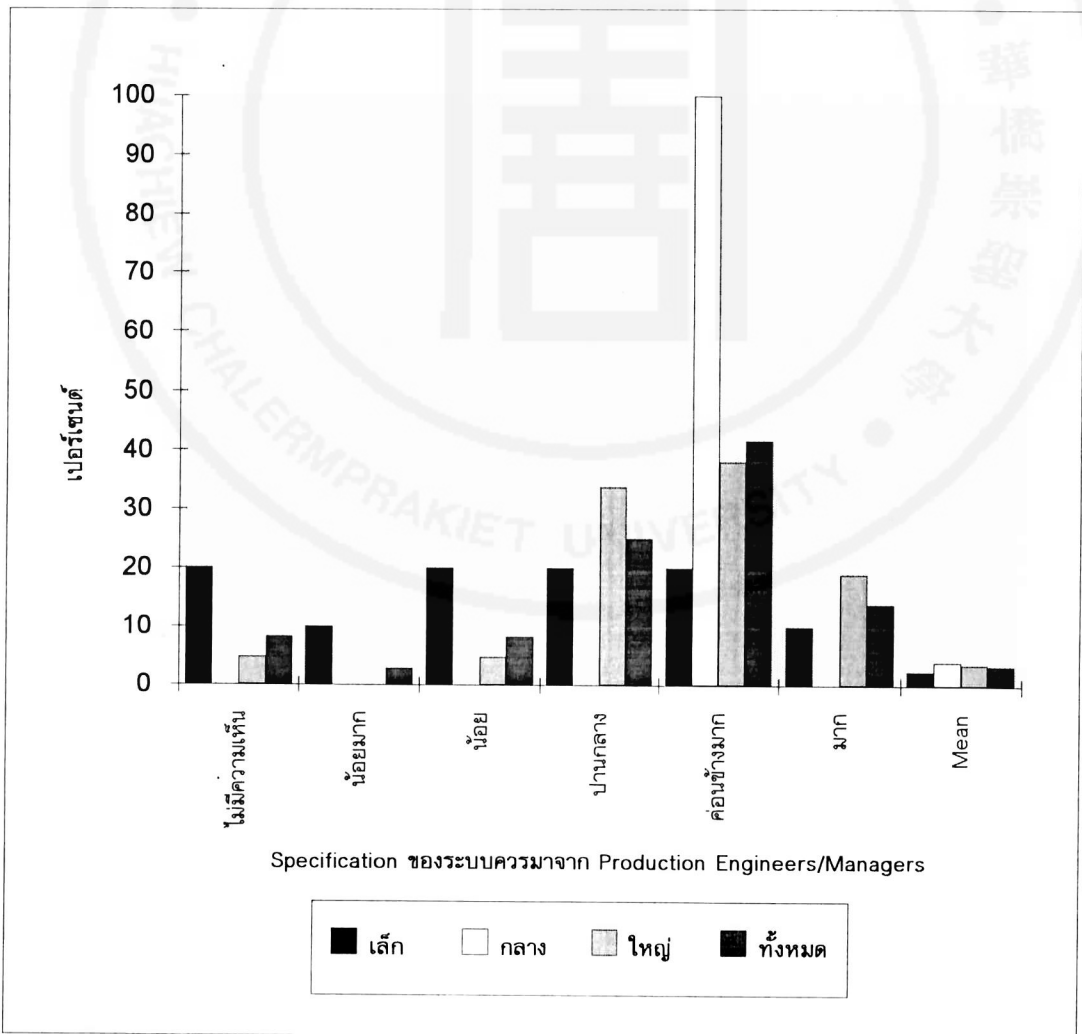
ตาราง 5.99 ลดค่าใช้จ่าย (ที่ได้รับจริงจากการใช้คอมพิวเตอร์)

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	-	-	5	2.8
น้อยมาก	10	16.7	20	16.7
น้อย	10	-	10	8.3
ปานกลาง	60	50	40	47.2
ค่อนข้างมาก	10	38.3	20	19.4
มาก	10	-	5	5.6
Mean	3	3	2.79	2.89
S.D.	1.05	1.1	1.18	1.11
C.V.	35%	37%	42%	38%



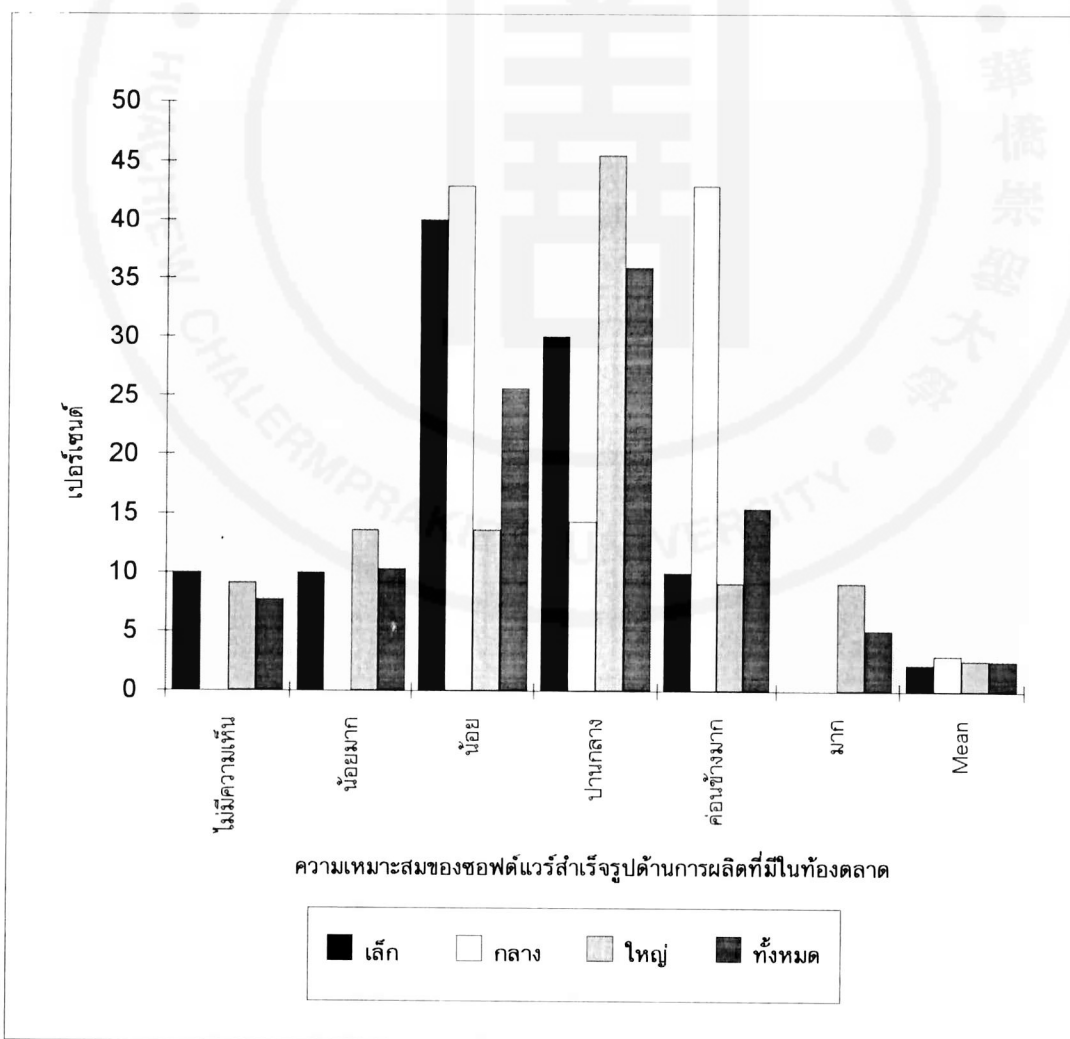
ตาราง 5.10 Specification ของระบบควบคุมจาก Production Engineers/Manager

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	20	-	4.8	8.3
น้อยมาก	10	-	-	2.8
น้อย	20	-	4.8	8.3
ปานกลาง	20	-	33.8	25
ค่อนข้างมาก	20	100	38.1	41.7
มาก	10	-	19	13.9
Mean	2.4	4	3.571	3.306
S.D.	1.713	0	1.165	1.369
C.V.	71%	0%	33%	41%



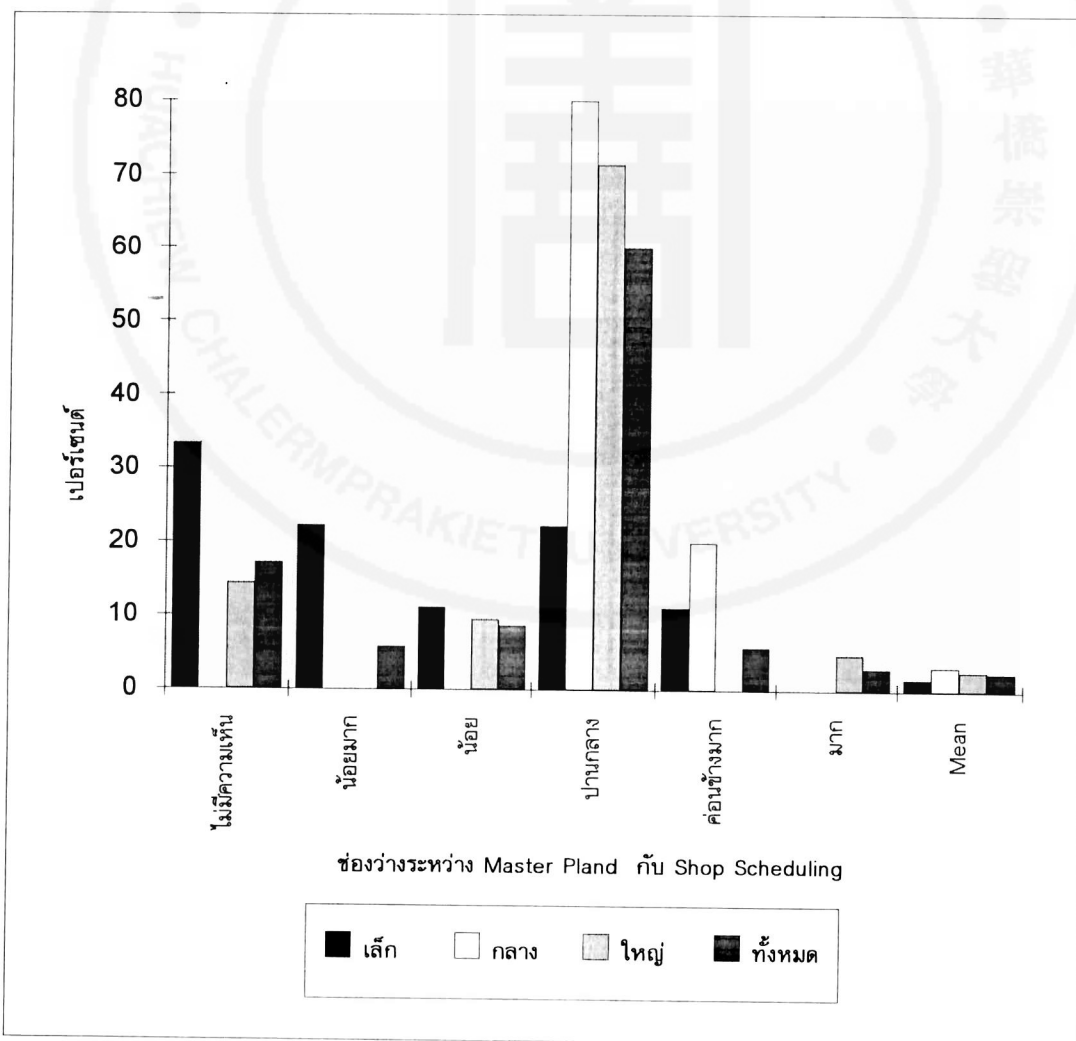
ตาราง 5.11 ความเหมาะสมของซอฟต์แวร์สำเร็จรูปด้านการผลิตที่มีในท้องตลาด

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	10	-	9.1	7.7
น้อยมาก	10	-	13.6	10.3
น้อย	40	42.9	13.6	25.6
ปานกลาง	30	14.3	45.5	35.9
ค่อนข้างมาก	10	42.9	9.1	15.4
มาก	-	-	9.1	5.1
Mean	2.2	3	2.591	2.564
S.D.	1.135	1	1.368	1.252
C.V.	52%	33%	53%	49%



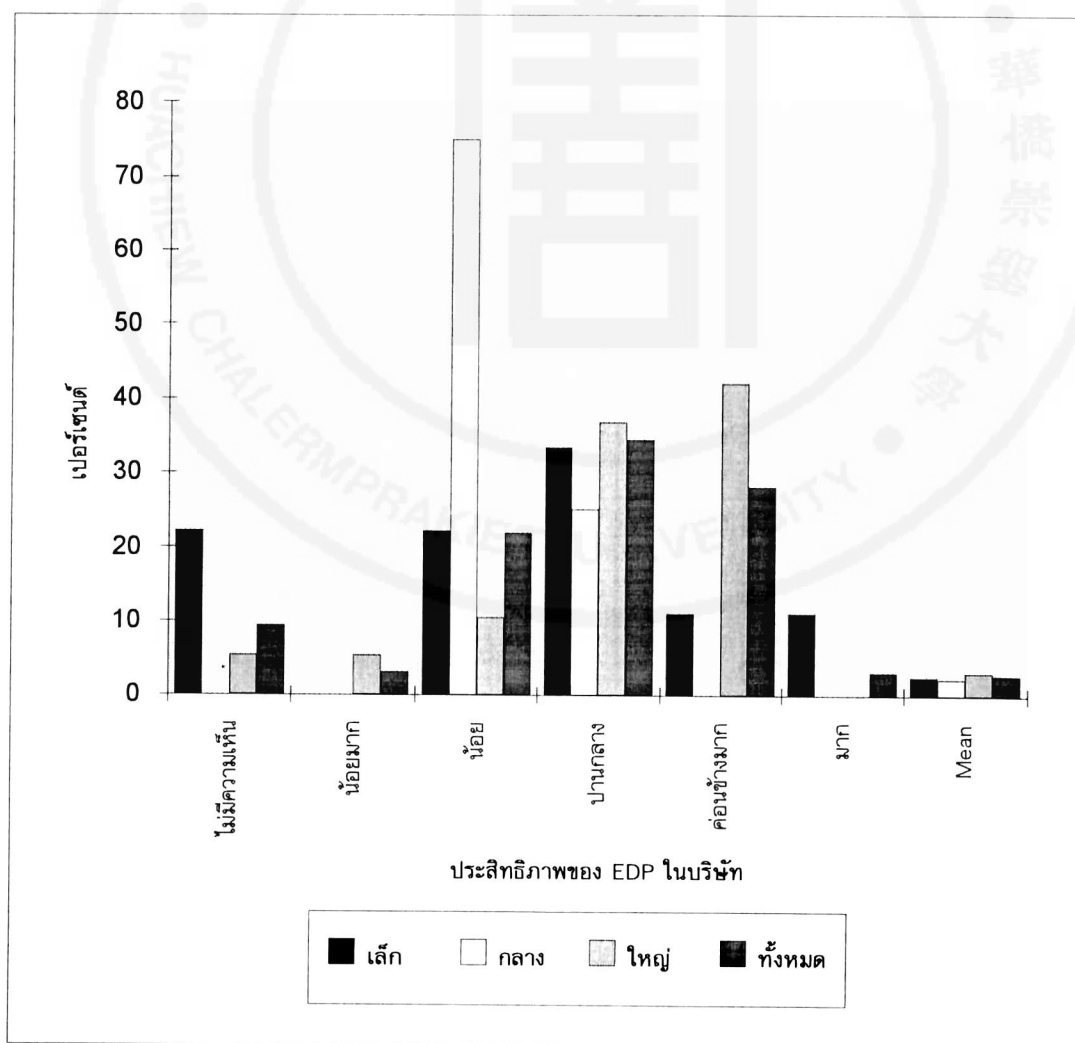
ตาราง 5.12 ช่องว่างระหว่าง Master Production กับ Shop Scheduling

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	33.3	-	14.3	17.1
น้อยมาก	22.2	-	-	5.7
น้อย	11.1	-	9.5	8.6
ปานกลาง	22.2	80	71.4	60
ค่อนข้างมาก	11.1	20	-	5.7
มาก	-	-	4.8	2.9
Mean	1.556	3.2	2.571	2.4
S.D.	1.509	0.447	1.207	1.311
C.V.	97%	14%	47%	55%



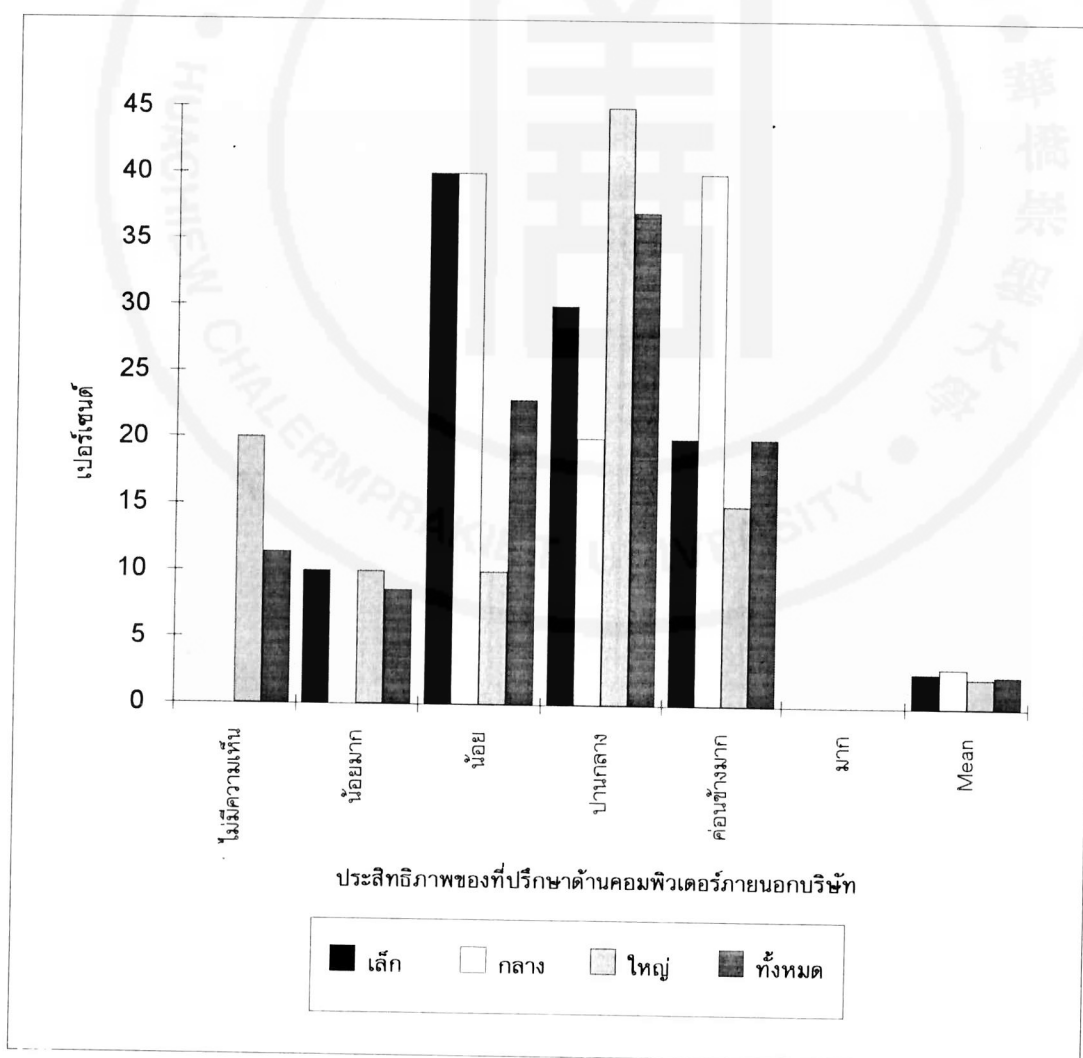
ตาราง 5.131 ประสิทธิภาพของ EDP ภายในบริษัท

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	22.2	-	5.3	9.4
น้อยมาก	-	-	5.3	3.1
น้อย	22.2	75	10.5	21.9
ปานกลาง	33.33	25	36.8	34.4
ค่อนข้างมาก	11.1	-	42.1	28.1
มาก	11.1	-	-	3.1
Mean	2.444	2.25	3.053	2.781
S.D.	1.667	0.5	1.129	1.263
C.V.	68%	22%	37%	45%



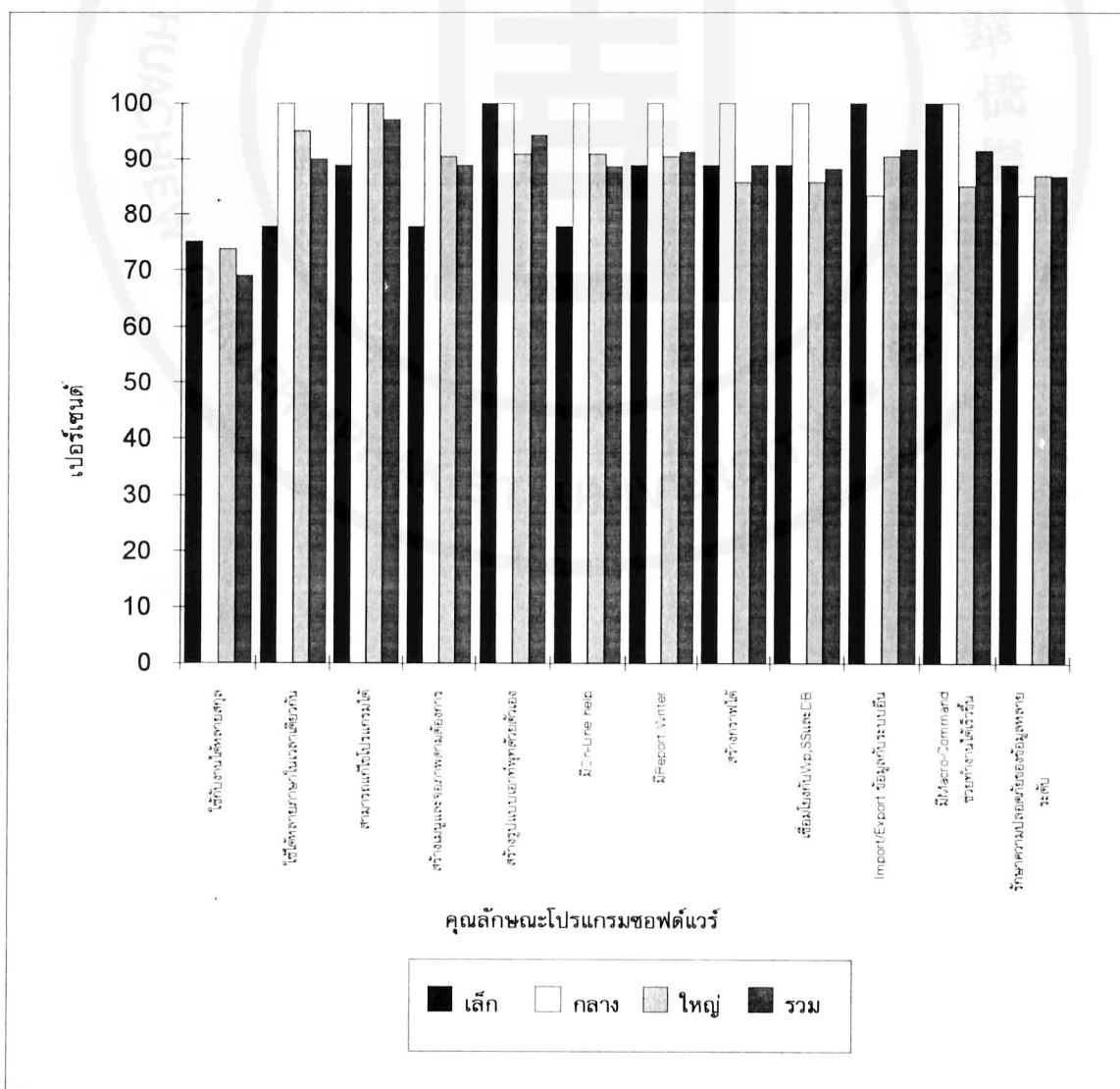
ตาราง 5.132 ประสิทธิภาพของที่ปรึกษาด้านคอมพิวเตอร์ภายนอกบริษัท

ความคิดเห็น	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ไม่มีความเห็น	-	-	20	11.4
น้อยมาก	10	-	10	8.6
น้อย	40	40	10	22.9
ปานกลาง	30	20	45	37.1
ค่อนข้างมาก	20	40	15	20
มาก	-	-	-	-
Mean	2.6	3	2.25	2.457
S.D.	0.966	1	1.41	1.245
C.V.	37%	33%	63%	51%



ตาราง 5.14 คุณสมบัติโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องมี

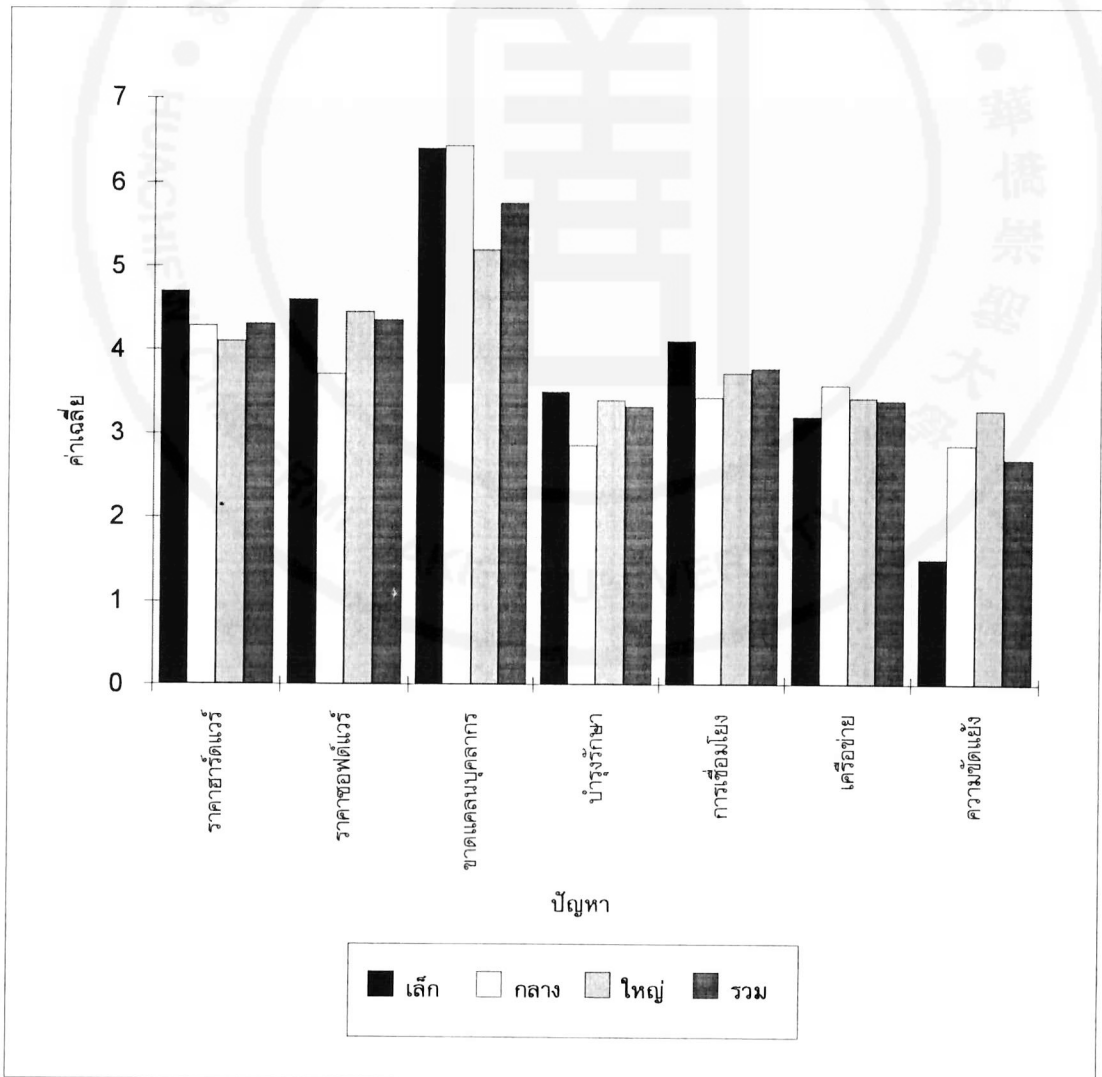
คุณลักษณะ	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	รวม
ใช้กับงานได้หลายสกุล	75	0	73.7	69
ใช้ได้หลายภาษาในเวลาเดียวกัน	77.8	100	95	90
สามารถแก้ไขโปรแกรมได้	88.9	100	100	97.1
สร้างเมนูและจอภาพตามต้องการ	77.8	100	90.5	88.9
สร้างรูปแบบเอกสารทุกด้วยตัวเอง	100	100	90.9	94.3
มีOn-Line help	77.8	100	90.9	88.6
มีReport Writer	88.9	100	90.5	91.2
สร้างกราฟได้	88.9	100	85.7	88.9
เชื่อมโยงกับWp,SSและDB	88.9	100	85.7	88.2
Import/Export ข้อมูลกับระบบอื่น	100	83.3	90.5	91.7
มีMacro-Command ช่วยทำงานได้เร็วขึ้น	100	100	85	91.4
รักษาความปลอดภัยของข้อมูลหลายระดับ	88.9	83.3	87	86.8



ตาราง 5.15 ปัญหาการการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน

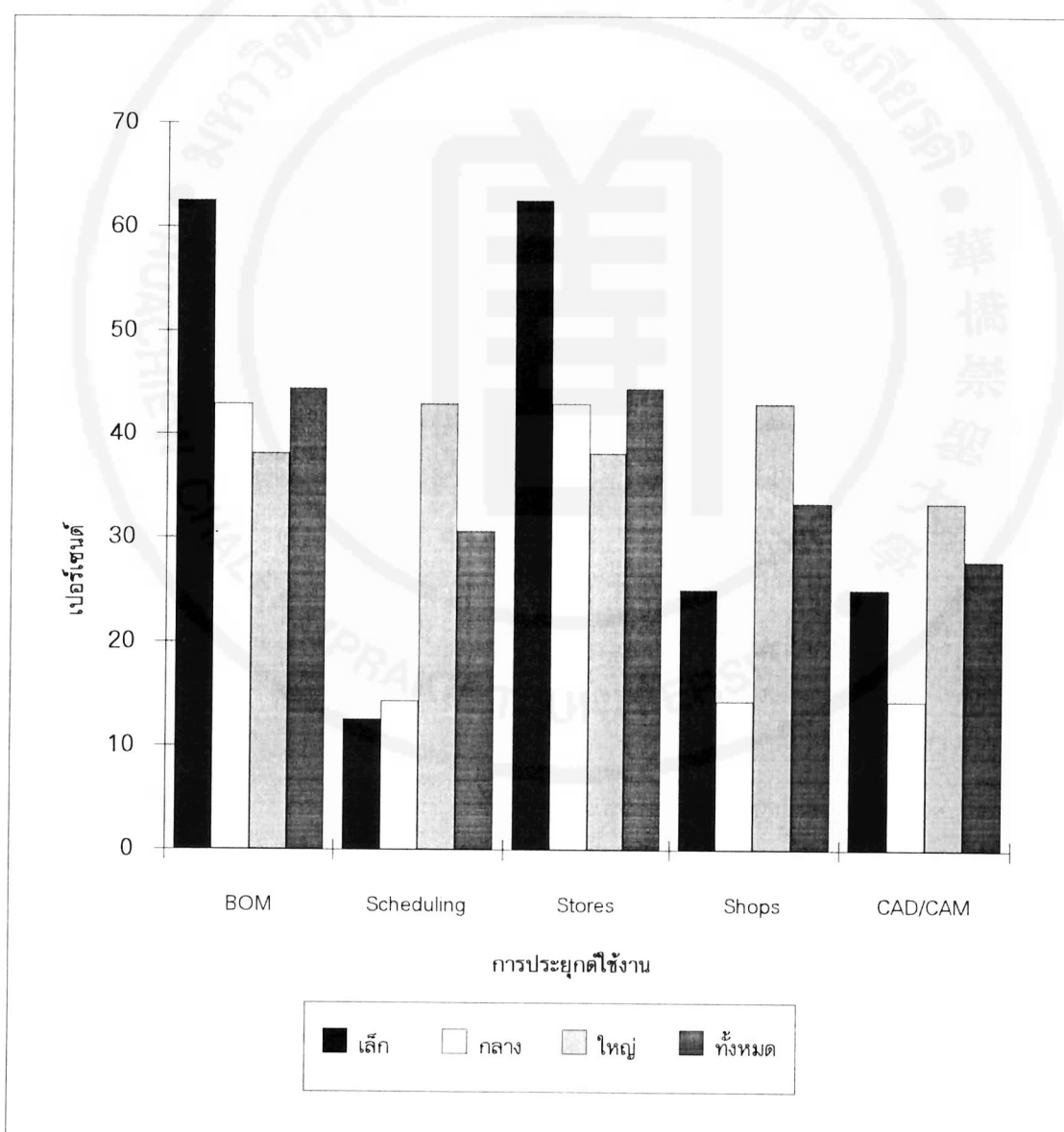
ปัญหา	ค่าเฉลี่ยแยกตามประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	รวม
ราคาฮาร์ดแวร์	4.7	4.286	4.105	4.306
ราคาซอฟต์แวร์	4.6	3.714	4.45	4.351
ขาดแคลนบุคลากร	6.4	6.429	5.2	5.757
บำรุงรักษา	3.5	2.857	3.4	3.324
การเชื่อมโยง	4.1	3.429	3.722	3.771
เครือข่าย	3.2	3.571	3.421	3.389
ความขัดแย้ง	1.5	2.857	3.278	2.686

ค่าเฉลี่ยสูงเท่าไร หมายถึง ปัญหาสำคัญมากเท่านั้น



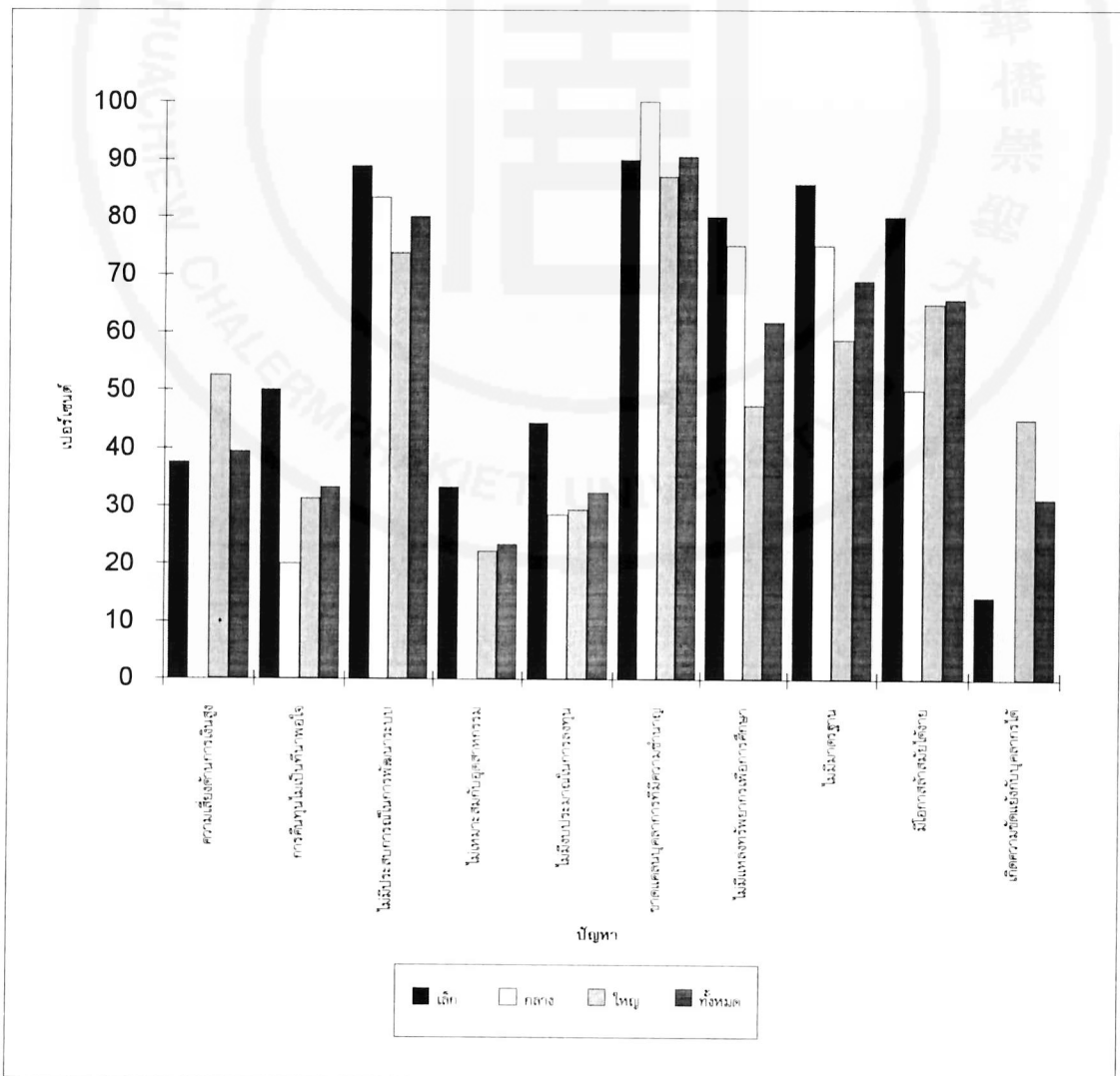
ตาราง 5.16 ความต้องการใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตด้านอื่นๆ

การประยุกต์ใช้งาน	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
BOM	62.5	42.9	38.1	44.4
Scheduling	12.5	14.3	42.9	30.6
Stores	62.5	42.9	38.1	44.4
Shops	25	14.3	42.9	33.3
CAD/CAM	25	14.3	33.3	27.8



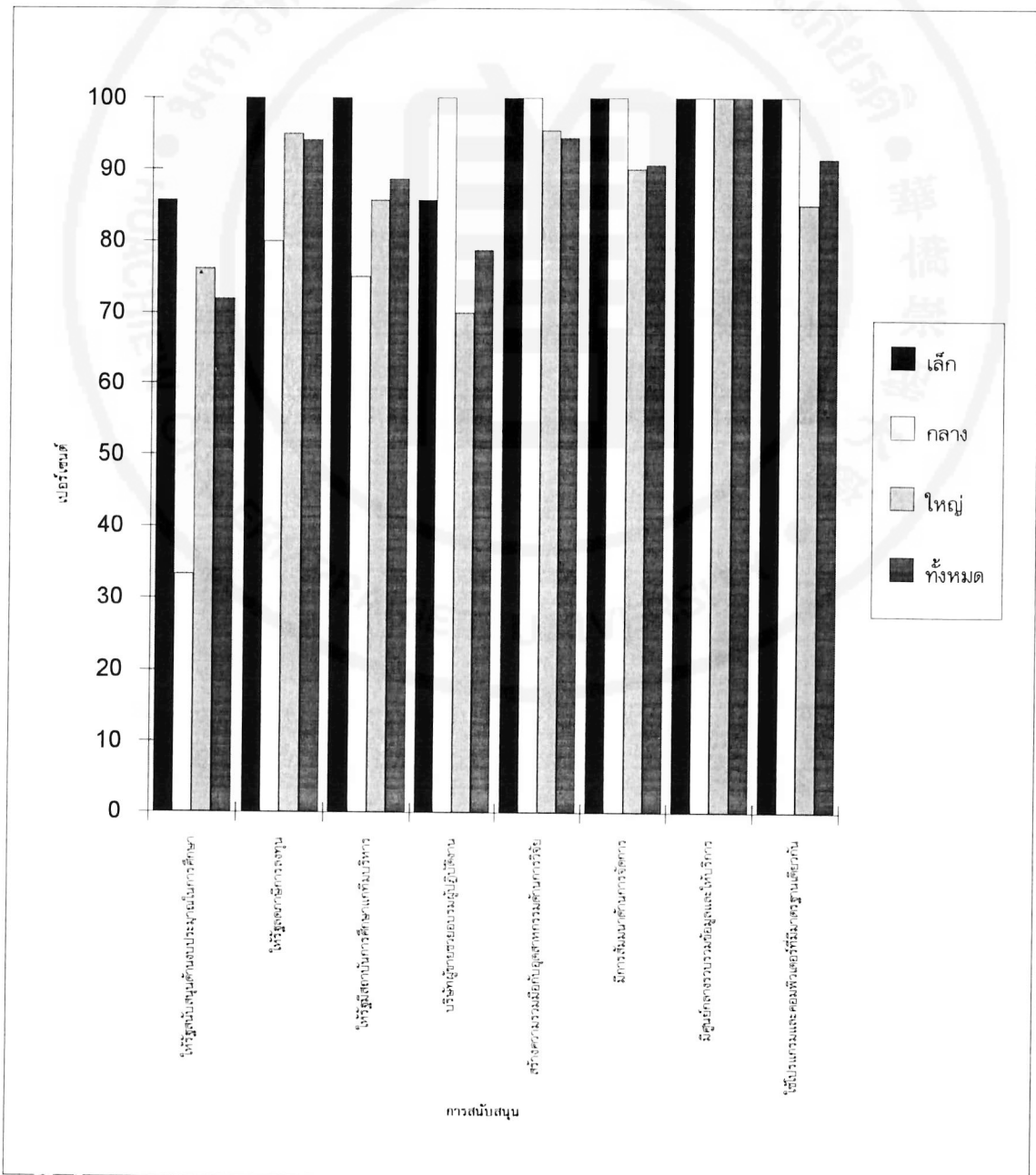
ตาราง 5.17 ปัญหาการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารและการผลิต

ปัญหา	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ความเสี่ยงด้านการเงินสูง	37.5	0	52.6	39.4
การคืนทุนไม่เป็นที่น่าพอใจ	50	20	31.3	33.3
ไม่มีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบ	88.9	83.3	73.7	80
ไม่เหมาะสมกับอุตสาหกรรม	33.3	0	22.2	23.5
ไม่มีงบประมาณในการลงทุน	44.4	28.6	29.4	32.4
ขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญ	90	100	87	90.5
ไม่มีแหล่งทรัพยากรเพื่อการศึกษา	80	75	47.4	61.8
ไม่มีมาตรฐาน	85.7	75	58.8	69
มีโอกาสร่ำรวยได้ง่าย	80	50	65	65.7
เกิดความขัดแย้งกับบุคลากรได้	14.3	0	45	31.3



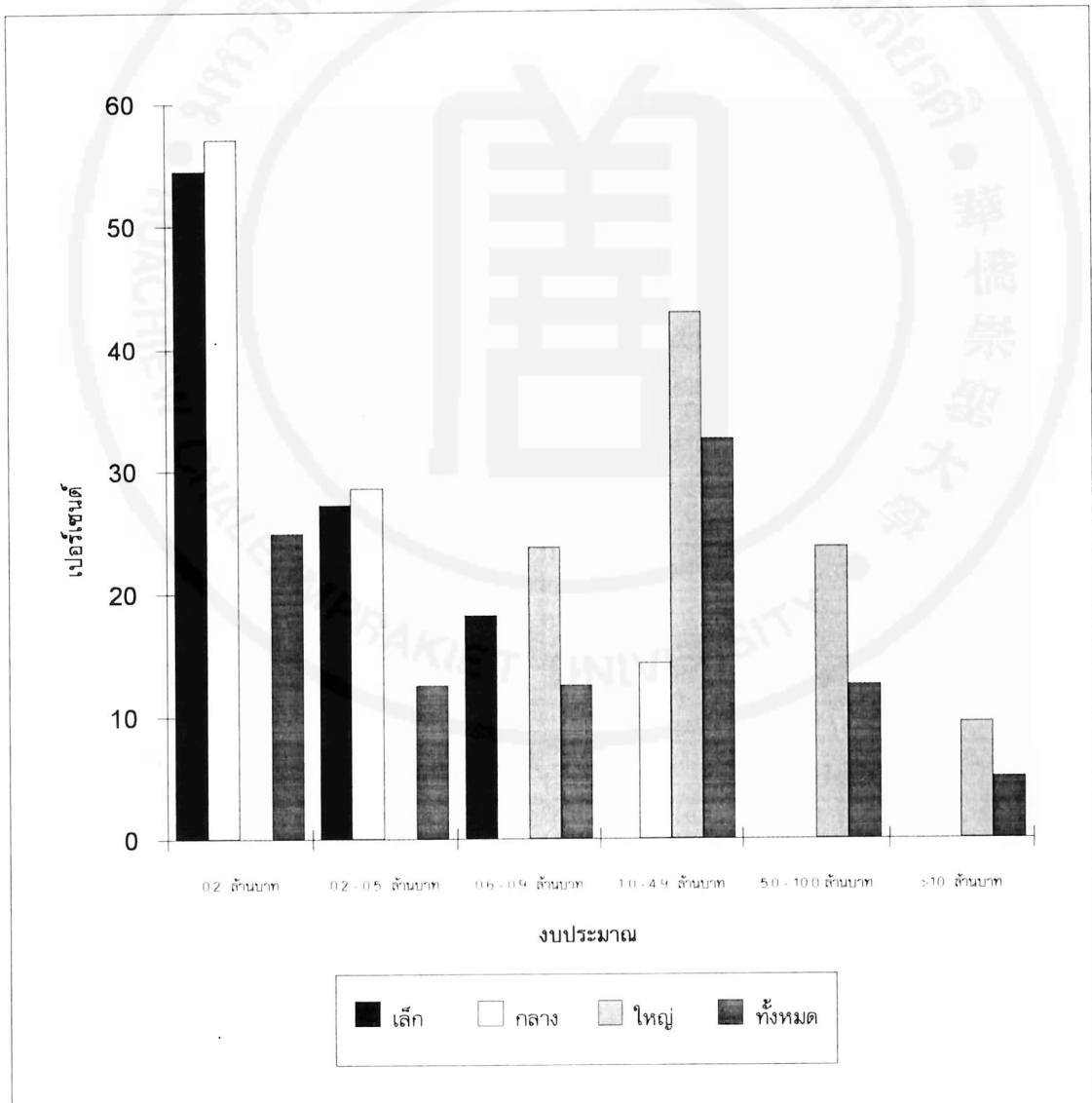
ตาราง 5.18 สิ่งทีอุตสาหกรรมต้องการให้มีเพื่อให้เกิดการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารและการผลิตอย่างกว้างขวาง

การสนับสนุน	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
ให้รัฐสนับสนุนด้านงบประมาณในการศึกษา	85.7	33.3	76.2	71.9
ให้รัฐลดภาษีการลงทุน	100	80	95	94.1
ให้รัฐมีสถาบันการศึกษาแก่ทีมบริหาร	100	75	85.7	88.6
บริษัทผู้ขายช่วยอบรมผู้ปฏิบัติงาน	85.7	100	70	78.8
สร้างความร่วมมือกับอุตสาหกรรมด้านการวิจัย	100	100	95.5	94.4
มีการสัมมนาด้านการจัดการ	100	100	90	90.6
มีศูนย์กลางรวบรวมข้อมูลและให้บริการ	100	100	100	100
ใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ที่มีมาตรฐานเดียวกัน	100	100	85	91.4



ตาราง 5.19 งบประมาณการลงทุนในอนาคต

งบประมาณ	ประเภทอุตสาหกรรม			
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ทั้งหมด
0.2 ล้านบาท	54.5	57.1	-	25
0.2 - 0.5 ล้านบาท	27.3	28.6	-	12.5
0.6 - 0.9 ล้านบาท	18.2	-	23.8	12.5
1.0 - 4.9 ล้านบาท	-	14.3	42.9	32.5
5.0 - 10.0 ล้านบาท	-	-	23.8	12.5
>10 ล้านบาท	-	-	9.5	5



Appendix C: Result of F-Test

THROUGHLY USAGE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F	F
Prob.						
Between Groups	2	3.7111	1.8556	1.1922	.3153	
Within Groups	36	56.0325	1.5565			
Total	38	59.7436				

LOWER-LEVEL ACCEPTANCE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F	F
Between Groups	2	6.4574	3.2287	2.3254	.1127	
Within Groups	35	48.5952	1.3884			
Total	37	55.0526				

Mean	Group	1	2	3
2.5000	Grp 1			
3.1429	Grp 2			
3.4762	Grp 3	*		

PRODUCTIVITY

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F	F
Between Groups	2	2.7128	1.3564	1.0735	.3542	
Within Groups	31	39.1696	1.2635			
Total	33	41.8824				

No two groups are significantly different at the .050 level

QUALITY INCREASE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F	F
Between Groups	2	2.6833	1.3416	1.0204	.3722	
Within Groups	31	40.7579	1.3148			
Total	33	43.4412				

No two groups are significantly different at the .050 level

SYSTEMETIC PROCEDURE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	1.2496	.6248	1.0890	.3480
Within Groups	34	19.5071	.5737		
Total	36	20.7568			

No two groups are significantly different at the .050 level

GOOD INVENTORY

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	.5528	.2764	.2907	.7498
Within Groups	31	29.4766	.9509		
Total	33	30.0294			

No two groups are significantly different at the .050 level

PAPER DECREASE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	11.2043	5.6021	5.0443	.0125
Within Groups	32	35.5386	1.1106		
Total	34	46.7429			

Mean	Group	1	3	2
1.7000	Grp 1			
2.6842	Grp 3	*		
3.3333	Grp 2	*		

EMPLOYEES DECREASE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	4.4357	2.2179	1.8555	.1728
Within Groups	32	38.2500	.11953		
Total	34	42.6857			

No two groups are significantly different at the .050 level

BETTER SCHEDULING

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	.9835	.4917	.4424	.6468
Within Groups	29	32.2353	1.1116		
Total	31	33.2187			

No two groups are significantly different at the .050 level

LEAD TIME DECREASE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	4.2577	2.1289	2.1561	.1334
Within Groups	30	29.6211	.9874		
Total	32	33.8788			

Mean	Group
3.3684	Grp 3
3.6667	Grp 1
4.4000	Grp 2 *

EXPENSE DECREASE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	1.6343	.8172	.6440	.5321
Within Groups	31	39.3363	1.2689		
Total	33	40.9706			

No two groups are significantly different at the .050 level

EXPECTED PRODUCTIVITY

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	2.1256	1.0628	.8942	.4192
Within Groups	31	36.8450	1.1885		
Total	33	38.9706			

No two groups are significantly different at the .050 level

EXPECTED QUALITY INCREASE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	4.5149	2.2574	1.7978	.1825
Within Groups	31	38.9263	1.2557		
Total	33	43.4412			

No two groups are significantly different at the .050 level

EXPECTED SYSTEMETIC PROCEDURE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	2.0432	1.0216	1.1896	.3167
Within Groups	34	29.2000	.8588		
Total	36	31.2432			

No two groups are significantly different at the .050 level

EXPECTED GOOD INVENTORY

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	.0863	.0432	.0475	.9537
Within Groups	31	28.1784	.9090		
Total	33	28.2647			

No two groups are significantly different at the .050 level

EXPECTED PAPER DECREASE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	4.0846	2.0423	1.6211	.2145
Within Groups	30	37.7942	1.2598		
Total	32	41.8788			

No two groups are significantly different at the .050 level

EXPECTED EMPLOYEES DECREASE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	.8272	.4136	.3978	.6752
Within Groups	31	32.2316	1.0397		
Total	33	33.0588			

No two groups are significantly different at the .050 level

EXPECTED BETTER SCHEDULING

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	1.2202	.6101	.3892	.6809
Within Groups	30	47.0222	1.5674		
Total	32	48.2424			

No two groups are significantly different at the .050 level

EXPECTED LEAD TIME DECREASE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	1.3737	.6869	.4732	.6277
Within Groups	29	42.0950	1.4516		
Total	31	43.4688			

No two groups are significantly different at the .050 level

EXPECTED EXPENSE DECREASE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	.3850	.1925	.1497	.8616
Within Groups	32	41.1579	1.2862		
Total	34	41.5429			

No two groups are significantly different at the .050 level

SPECIFICATION FROM ENGINEERS

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	4.1288	2.0644	2.4051	.1075
Within Groups	30	25.7500	.8583		
Total	32	29.8788			

No two groups are significantly different at the .050 level

MARKET SOFTWARE APPROPRIATE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	1.4500	.7250	.6506	.5283
Within Groups	33	36.7722	1.1143		
Total	35	38.2222			

No two groups are significantly different at the .050 level

GAP BETWEEN PLAN & SHOP

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	2.5563	1.2782	2.3513	.1152
Within Groups	26	14.1333	.5436		
Total	28	16.6897			

No two groups are significantly different at the .050 level

IN-HOUSE EDP

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	3.1438	1.5719	1.9726	.1594
Within Groups	26	20.7183	.7969		
Total	28	23.8621			

No two groups are significantly different at the .050 level

OUTSIDE CONSULTANCE

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	.5819	.2909	.3280	.7231
Within Groups	28	24.8375	.8871		
Total	30	25.4194			

No two groups are significantly different at the .050 level

