

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

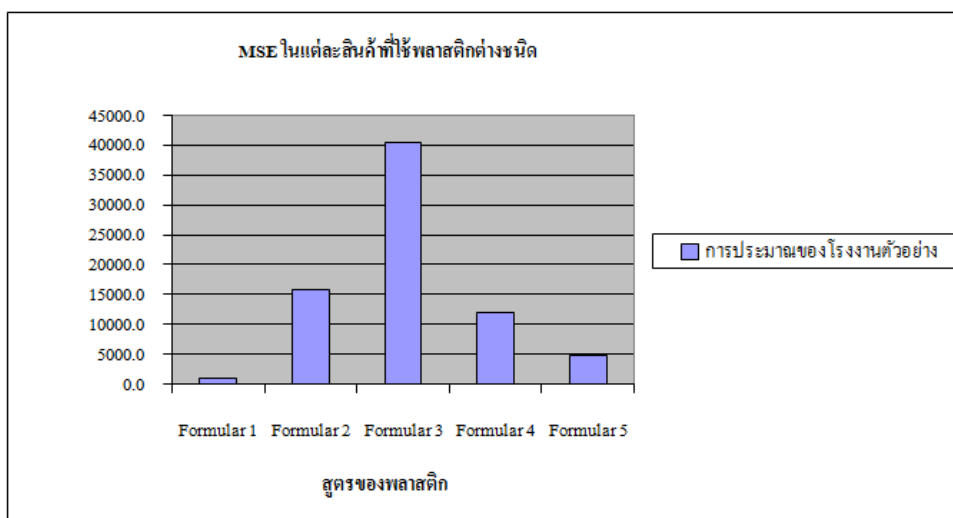
สภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันที่มีสถานะการแข่งขันสูง เพื่อให้องค์กรยังสามารถดำเนินกิจการต่อไปได้ จึงจำเป็นต้องมีระบบการจัดการต่างๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้าหรือ ลดต้นทุนของกระบวนการ เพื่อส่งผลให้บริษัทยังคงมีผลกำไรของส่วนต่างระหว่างต้นทุนและยอดขายซึ่งมีการนำระบบต่างๆมาประยุกต์ใช้ โดยการประยุกต์ใช้วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมเป็นวิธีหนึ่งในการลดต้นทุนในการผลิตและส่วนของการจัดสรรทรัพยากรวัตถุดิบและระบบการมอบหมายเป็นการลดต้นทุนในการผลิตในส่วนของการจัดสรรทรัพยากรบุคคลกับงานนั้นๆ

ในโรงงานที่มีต้นทุนที่ต้องใช้ทางด้านวัตถุดิบและพนักงานจำนวนมาก ทำให้ต้นทุนเรื่องวัสดุคงคลังและค่าแรงสูงมากตาม การใช้วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมและการมอบหมายงานกับคน ในปริมาณวัตถุดิบหลายสินค้า พนักงานมากและกระบวนการที่มากตามการทำงาน โดยอาศัยการคำนวณโปรแกรม spread sheet เพียงอย่างเดียวต้องใช้เวลามากเนื่องจากเงื่อนไขต่างๆ และ พบว่า การมอบหมายงานในสภาพการทำงานปัจจุบันยังไม่ได้ใช้ทฤษฎีการจัดการมาช่วยเท่าที่ควร ระบบมอบหมายงานตามกระบวนการมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและมีความหลากหลายมากทำให้การมอบหมายงานแบบ Single-skill ไม่สามารถทำได้อีกต่อไปได้ในกรณีศึกษา เพราะต้องใช้คนจำนวนมากและช่วงเวลาการผลิตของแต่ละกระบวนการสั้นเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นข้างต้น การจัดการมอบหมายงานแบบ Multi-skill ถูกนำมาใช้ในกษจัดการมอบหมายงาน แต่ด้วยความถนัดของแต่ละบุคคลมีความถนัดแตกต่างกันออกไปทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของแต่ละกระบวนการของแต่ละบุคคล ก็มีความแตกต่างกันออกไปซึ่งโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นกรณีศึกษานั้นประสบปัญหาเรื่องการมอบหมายงานให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร โดยกระบวนการทำงานมีหลายกระบวนการ และแต่ละกระบวนการยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาทำให้ต้องมีการฝึกอบรมอยู่เสมอและพนักงานที่สามารถทำงานแต่ละกระบวนการได้ ต้องมีการฝึกอบรมที่ถูกต้องและครบถ้วน การมอบหมายงานได้ทำโดยการเฉลี่ยยอดที่ผลิตได้ของทุกคนในแต่ละกระบวนการผ่านโปรแกรม spread sheet

การประมาณความต้องการของลูกค้าขาดความแม่นยำโดยการประมาณใช้วิธีMoving average 4 เดือน สำหรับทุกสินค้าที่ผลิตทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากกว่าการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมในแต่ละสินค้า พบว่า สินค้าบางประเภทต้องทำการลดระยะเวลาการส่งมอบให้กับลูกค้า จึงทำให้การวางแผนวัตถุดิบมีความคลาดเคลื่อนจากที่วางแผนไว้ ซึ่งการพยากรณ์สามารถช่วยลดความคลาดเคลื่อนดังกล่าวได้ และการพยากรณ์ในบางวิธีต้องอาศัยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ โดยการป้อนค่าสุ่มเพื่อหาค่าทำให้ค่าที่ได้ต้องทำการเปรียบเทียบในแต่ละสัมประสิทธิ์ ทำให้ไม่สะดวกในการประยุกต์ใช้งานจริงและเสียเวลาในการหาค่าสัมประสิทธิ์ที่เหมาะสมและเกิดความผิดพลาดในการหาค่าสัมประสิทธิ์ที่เกิดขึ้น ผลของข้อมูลอดีตที่แสดงจำนวนประเภทสูตรที่ใช้ของในแต่ละสินค้า เพื่อนำไปประเมินความต้องการวัตถุดิบ โดยในกรณีศึกษาจะแสดงหาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่ต้องใช้ในแต่ละสูตรวัตถุดิบในช่วงเวลาหนึ่ง ดังตารางด้านล่าง

ตารางที่ 1.1 แสดงยอดจัดส่งสินค้าตามชนิดสูตรพลาสติกข้อมูล01/2552-09/2553

ปี	เดือน	ยอดจัดส่งแยกตามประเภทวัตถุดิบพลาสติก(unit:kpcs)					
		สูตร1	สูตร2	สูตร3	สูตร4	สูตร5	รวม
2552	มกราคม	102	311	648	451	290	1802
2552	กุมภาพันธ์	98	246	832	327	160	1663
2552	มีนาคม	112	307	645	224	109	1397
2552	เมษายน	145	442	894	528	172	2181
2552	พฤษภาคม	129	384	745	337	214	1809
2552	มิถุนายน	130	243	975	434	323	2105
2552	กรกฎาคม	114	310	512	341	200	1477
2552	สิงหาคม	152	340	817	358	148	1815
2552	กันยายน	136	429	612	427	189	1793
2552	ตุลาคม	182	345	425	369	155	1476
2552	พฤศจิกายน	176	507	806	547	172	2208
2552	ธันวาคม	174	536	904	460	186	2260
2553	มกราคม	186	560	916	394	210	2266
2553	กุมภาพันธ์	196	369	852	517	196	2130
2553	มีนาคม	210	586	645	537	146	2124
2553	เมษายน	234	243	1127	754	174	2532
2553	พฤษภาคม	186	516	894	572	192	2360
2553	มิถุนายน	145	518	865	521	196	2245
2553	กรกฎาคม	162	184	917	622	323	2208
2553	สิงหาคม	189	318	1286	745	349	2887
2553	กันยายน	236	371	1145	823	204	2779



ภาพที่ 1.1 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณความต้องการวัตถุดิบเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า มกราคม 52 – กันยายน 53

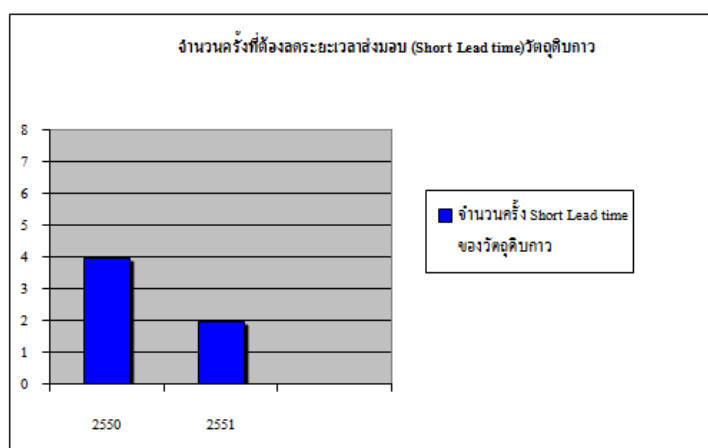
ตัวอย่างตารางการประมาณด้วยวิธีการ Holt's Winter method เป็นการประมาณที่ต้องอาศัยค่าสัมประสิทธิ์ที่เกิดขึ้น การสุ่มด้วยวิธีดังกล่าวต้องผ่านการคำนวณ $100 \times 100 \times 100$ เท่ากับ 1,000,000 ครั้ง ในกรณีที่ต้องการสัมประสิทธิ์ที่มีความละเอียด 0.01 ตารางแสดงการสุ่มค่า alpha beta และค่า gamma ที่เกิดขึ้นแล้วจึงทำการเลือกค่าน้อยที่สุดขึ้นมา

ตารางที่ 1.2 แสดงค่าคลาดเคลื่อนจากการประมาณโดยวิธี Holt's Winter โดยวิธีการสุ่มค่าสัมประสิทธิ์

Holt's Winter method			
alpha	beta	gamma	MSE
0.10	0.10	0.10	1331.30
0.10	0.10	0.20	1276.50
0.10	0.10	0.30	1245.20
0.10	0.10	0.40	1230.20
0.10	0.10	0.50	1225.70
0.10	0.10	0.60	1227.50
0.10	0.10	0.70	1232.40
0.10	0.10	0.80	1238.50
0.10	0.10	0.90	1244.30
0.10	0.10	1.00	1249.20
0.10	0.20	0.10	1288.40
0.10	0.20	0.20	1258.00
0.10	0.20	0.30	1246.00
0.10	0.20	0.40	1245.50
0.10	0.20	0.50	1251.50
0.10	0.20	0.60	1260.40
0.10	0.20	0.70	1269.60
0.10	0.20	0.80	1277.50
0.10	0.20	0.90	1283.40
0.10	0.20	1.00	1286.80

ส่วนของระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิต ประกอบไปด้วยการวางแผนการผลิต การสั่งซื้อ การควบคุมสินค้าคงคลังโดยความซับซ้อนของระบบมาจากความหลากหลายของสินค้า คำสั่งซื้อของลูกค้า และวัตถุดิบ ข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลของระบบประกอบไปด้วย ตารางการผลิตหลัก (Master Production Schedule MPS) รายงานวัสดุสินค้าคงคลัง รายงานโครงสร้างสินค้า (Bill of Material) การนำระบบคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูลมาช่วยในการจัดทำระบบทำให้ความถูกต้องสูงขึ้น เพราะข้อดีของฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลมีความสอดคล้องกันมากกว่า มีการจัดการกรณีข้อมูลที่ทันสมัยกรณีที่มีผู้ใช้หลายคน และมีข้อมูลที่จำเป็นไม่ซ้ำซ้อนกันมากเกินไป จนทำให้การปรับปรุงข้อมูลมีความผิดพลาดหรือปรับปรุงไม่ครบทั้งหมดในข้อมูลที่มีความซ้ำซ้อนกัน

ในการวางแผนวัตถุดิบ ระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิตเป็นเพียงเครื่องมือที่นำมาช่วยในการจัดการ การประยุกต์ใช้ที่ถูกต้องจึงสามารถ ส่งผลประโยชน์ให้กับหน่วยงานองค์กรได้ โดยประสิทธิภาพของระบบก็ขึ้นอยู่กับความถูกต้องของข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยและมีความถูกต้อง มีผลโดยตรงกับการวางแผนวัตถุดิบ และการจัดการมอบหมายงานของแต่ละกระบวนการโดยตรง ซึ่งถ้าขาดปัจจัยดังกล่าวระบบที่นำมาใช้นี้ ก็ไม่สามารถใช้ได้ผลเท่าที่ควร ดังนั้นการนำระบบไปใช้งานต้องมีการจัดการในการใช้ระบบควบคู่ไปด้วย ในกรณีศึกษาพบปัญหาการวางแผนการผลิตซึ่งวัตถุดิบผิดพลาดโดยเกิดจากการประเมินการใช้วัตถุดิบที่น้อยเกินไปทำให้ข้อมูลการผลิตผิดพลาด ส่งผลให้วัตถุดิบที่สั่งมาไม่เพียงพอและต้องนำเข้าเร็วกว่าเวลานำปกติ



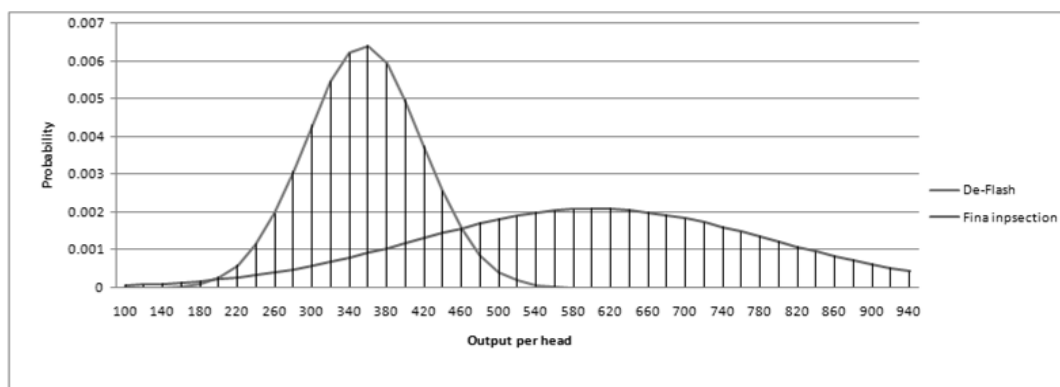
ภาพที่ 1.2 แสดงจำนวนครั้งที่ต้องลดระยะเวลาการส่งมอบของวัตถุดิบขาว

ปัญหาหลักของโรงงานผลิตชิ้นส่วนโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นกรณีศึกษานั้น จากการศึกษาพบว่า การมอบหมายงานที่กระทำอยู่ในปัจจุบันสามารถพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่เกิดจากการมอบหมายงานที่ไม่ได้วิเคราะห์รายละเอียดและทฤษฎี หลังจากนำระบบมาช่วยในการวิเคราะห์การมอบหมายงาน กำลังผลิตโดยรวมต้องมีมากขึ้นโดยที่ใช้ทรัพยากรเท่าเดิมเวลารวมที่ใช้ทุกระบวนการในการผลิตสินค้า1 ชิ้นใช้เวลารวม401 วินาทีต่อชิ้นงาน

ตารางที่ 1.3 แสดงเวลารวมของการผลิตสินค้าในแต่ละชิ้นในแต่ละกระบวนการที่เกิดจากการมอบหมายพนักงาน

หมายเลขพนักงาน	กระบวนการ(วินาที)			
	ขึ้นรูปพลาสติก	ตัดชิ้นงาน	ประกอบชิ้นงาน1	ตรวจชิ้นงาน1
D10001	10			
D10002		7		
D10003			18	
D10004			19	
D10005				67
D10006				58
D10007				52
D10008				62
D10009				59
D10010				49
เวลารวม				401

ในชิ้นส่วนโทรศัพท์มือถือมีความหลากหลายด้านการออกแบบและชิ้นงานมีความละเอียดด้าน Specification ค่อนข้างมากจึงทำให้กระบวนการทำงานต้องการทักษะและประสบการณ์การทำงานค่อนข้างสูง เพื่อให้ชิ้นงานออกมาดี จึงทำให้ความแปรปรวนของปริมาณงานในแต่ละคนมีความแตกต่างกันเนื่องจากการประสบการณ์ที่ต่างกันของพนักงานแต่ละคน ซึ่งสามารถตรวจสอบทักษะของพนักงานในแต่ละคนได้จากปริมาณงานที่ได้และคุณภาพงานที่เกิดขึ้น จากภาพที่1.1 แสดงการกระจายของปริมาณงานที่เกิดขึ้นของชิ้นส่วนโมเดลMB8025 ของโรงงานในกรณีศึกษา



ภาพที่ 1.3 แสดงการกระจายของปริมาณงานที่เกิดขึ้นของชิ้นส่วนโมเดล MB 8025 ในกระบวนการ De-flash และ Final Inspection

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อนำวิธีการพยากรณ์ความต้องการที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดสรรเตรียมวัตถุดิบในกระบวนการผลิตเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการวางแผน
2. เพื่อศึกษาทฤษฎีการมอบหมายงานและหาทางนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดสรรทรัพยากรบุคคลกับงานในกรณีศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิผลจากการทำงาน
3. เพื่อนำทฤษฎีการมอบหมายงานไปพัฒนาระบบสารสนเทศต้นแบบในกรณีศึกษา

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. นำข้อมูลของโรงงานผลิตชิ้นส่วนโทรศัพท์มือถือที่เป็นกรณีศึกษามาใช้ในการวิเคราะห์การพยากรณ์ความต้องการที่เหมาะสมและการมอบหมายงาน
2. การศึกษาการมอบหมายงานได้ทำการเปรียบเทียบระหว่างรอบเวลาการทำงานของคนเท่านั้น ไม่ได้คำนึงในส่วนเครื่องจักร ที่อาจมีเวลา set up หรือ เวลาสูญเสียต่างๆ
3. การมอบหมายงานในกรณีศึกษาใช้การมอบหมายงานแบบหนึ่งงานต่อหนึ่งคนเท่านั้น (one-to-one assignment) และจำนวนคนต้องเท่ากับจำนวนงานที่ทำการมอบหมาย
4. ระบบสารสนเทศที่พัฒนาใช้วิธีการมอบหมายแบบอัลกอริทึมฮังการีแทน
5. วิเคราะห์ผล (output) ของระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิตและระบบการมอบหมายงาน
6. ประเมินผลที่เกิดขึ้นของการวิเคราะห์ของระบบมอบหมายงานของกำลังผลิตที่เพิ่มขึ้น

7. ประเมินผลค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของวิธีที่ใช้ในกรณีศึกษากับที่ศึกษาวิจัยเพื่อหาวิธีการพยากรณ์ความต้องการที่มีความแม่นยำ
8. ศึกษาการจัดเตรียมข้อมูลบัญชีวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับกรณีศึกษา

1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาขอบเขต และเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการวิเคราะห์
3. พัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบที่ใช้เพื่อวิเคราะห์หาการมอบหมายงานที่รอบเวลารวมน้อยที่สุดจากกรณีศึกษา
4. ศึกษาการประยุกต์ใช้ โปรแกรมวางแผนทรัพยากรการผลิตที่เป็น Open Source มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนทรัพยากรการผลิตกับข้อมูลของกรณีศึกษา
5. นำข้อมูลของกรณีศึกษามาสร้างโมเดลสมการต้นแบบของโปรแกรมเชิงเส้น
6. แก้ไขและ ปรับปรุงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์
7. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ลดต้นทุนที่เกิดจากผลต่างกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้น
2. พัฒนาระบบที่ช่วยในการตัดสินใจในการมอบหมายงาน
3. ป้องกันการมอบหมายงานที่ผิดกระบวนการ
4. ลดความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า
5. ลดจำนวนความไม่เพียงพอของทรัพยากรการผลิตที่เกิดจากข้อมูลบัญชีวัตถุดิบไม่ถูกต้อง
6. เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ Open Software เบื้องต้นที่ถูกลิขสิทธิ์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้จริงกับองค์กรขนาดเล็กที่ยังมีทรัพยากรไม่เพียงพอที่ใช้ระบบ ERP ที่เป็นระดับ Commercial Software

