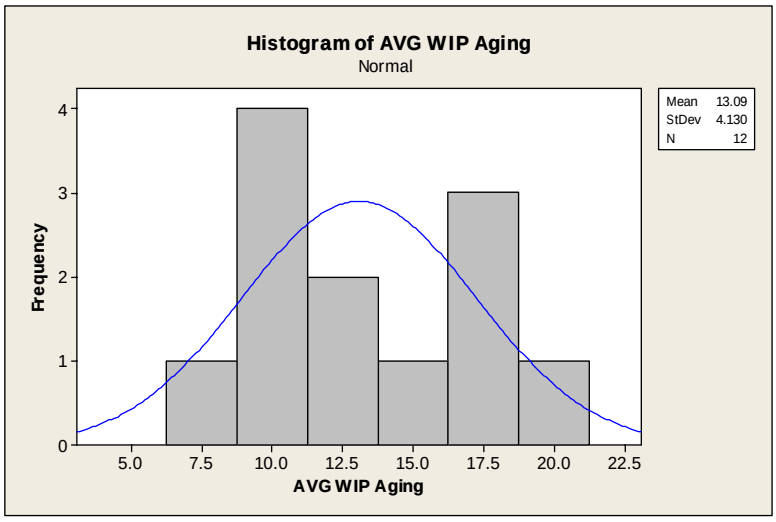
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหาที่จะศึกษา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีการแข่งขันกันสูงมาก อันเนื่องมาจากมีความต้องการของตลาดมากขึ้น รวมทั้งสภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน ทำให้ส่งผลกระทบต่อทุกอุตสาหกรรมทั่วโลก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ผลิตหลายรายจึงต้องทำการปรับปรุงทั้งในด้านคุณภาพ ต้นทุนการผลิต และระยะเวลาในการส่งมอบสินค้า การผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการสูงสุด

ดังนั้น จึงทำให้โรงงานตัวอย่างที่เป็นโรงงานผลิตเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้เล็งเห็นปัญหาดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ที่จะลดระยะเวลาของการส่งมอบสินค้าให้ลดลงเพื่อตอบสนองความต้องการลูกค้าให้สูงที่สุด ในขณะที่ยังรักษาคุณภาพและต้นทุนการผลิตเทียบเท่ากับคู่แข่งขัน ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลในปี 2551 พบว่าระยะเวลาที่อยู่ในสายการผลิตของสินค้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.09 วัน ดังแสดงในภาพด้านล่าง

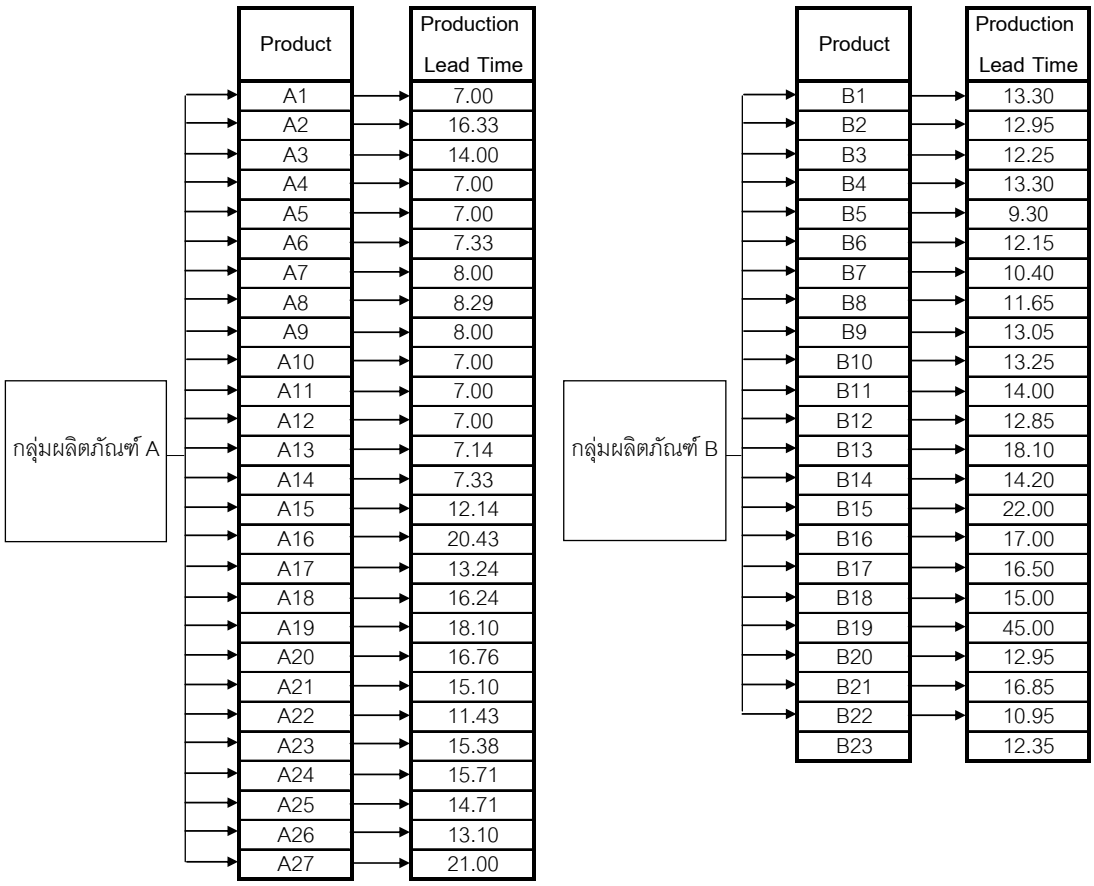


ภาพที่ 1.1

ระยะเวลาของการผลิตเฉลี่ยในแต่ละเดือนในปี 2551

จากฮีสโตแกรม (Histogram) ข้างต้นจะเห็นได้ว่า ระยะเวลาของการผลิตที่อยู่ในสายการผลิตเฉลี่ยในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันไปเนื่องจากหลายปัจจัยอันได้แก่

1.1.1 โครงสร้างของสินค้าที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้ระยะเวลาในการผลิตมีความแตกต่างกันซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มสินค้าใหญ่ๆ ตามลักษณะของกระบวนการผลิต คือ กลุ่มสินค้า A และกลุ่มสินค้า B ดังแสดงในภาพที่ 1.2 แสดงถึงกลุ่มสินค้า A และ B ที่มีระยะเวลาที่อยู่ในสายการผลิตที่ต่างกัน และภาพที่ 1.3 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างรายการวัตถุดิบที่ใช้ในบางสินค้าของกลุ่มสินค้า A และ B ซึ่งข้อแตกต่างหลักของสองกลุ่มจะอยู่ที่ระบบการทดสอบก่อนที่จะส่งมอบสินค้าออกไปยังลูกค้า โดยกลุ่มสินค้า B จะให้ระยะเวลามากกว่ากลุ่มสินค้า A และจากข้อมูลในปี 2551 การเปรียบเทียบระยะเวลาของการผลิตเฉลี่ยในแต่ละเดือนในปี 2551 ของกลุ่มสินค้า A และกลุ่มสินค้า B (ภาพที่ 1.4) พบว่า ระยะเวลาการผลิตเฉลี่ยของกลุ่มสินค้า B สูงกว่ากลุ่มสินค้า A



ภาพที่ 1.2

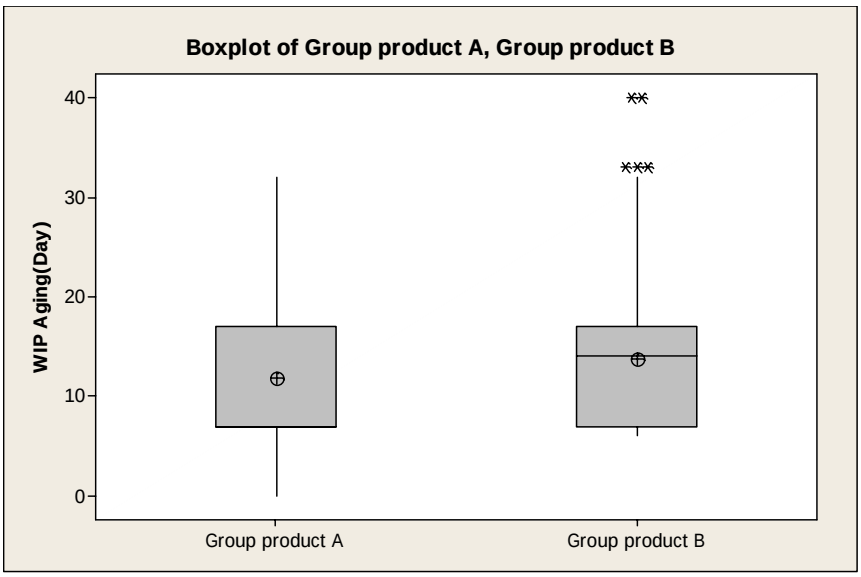
กลุ่มสินค้าและระยะเวลาเฉลี่ยที่อยู่ในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน

Component number	Object description	Quantity	Un
A11	Description1	1	EA
A12	Description2	1	EA
A13	Description3	1	EA
A14	Description4	1	EA
A15	Description5	1	EA
A16	Description6	2	EA
A17	Description7	2	EA
A18	Description8	1	EA
A19	Description9	2	EA
A20	Description10	1	EA
A21	Description11	13	EA
A22	Description12	1	EA
A23	Description13	1	EA
A24	Description14	1	EA
A25	Description15	4	EA
A26	Description16	5	EA
A27	Description17	1	EA
A28	Description18	8	EA
A29	Description19	8	EA
A30	Description20	6	EA
A31	Description21	1	ML
A32	Description22	1	EA
A33	Description23	1	EA
A34	Description24	1	EA
A35	Description25	4	EA
A36	Description26	2	EA
A37	Description27	1	EA
A38	Description28	10	EA
A39	Description29	2	EA
A40	Description30	1	OC
A41	Description31	1	EA
A42	Description32	1	EA
A43	Description33	1	EA

Component number	Object description	Qty (CUn)	Un
B11	Description1	1.000	EA
B12	Description2	1.000	EA
B13	Description3	6.000	EA
B14	Description4	6.000	EA
B15	Description5	6.000	EA
B16	Description6	4.000	EA
B17	Description7	36.000	EA
B18	Description8	6.000	EA
B19	Description9	6.000	M
B20	Description10	2.000	EA
B21	Description11	2.000	EA
B22	Description12	6.000	EA
B23	Description13	2.000	EA
B24	Description14	2.000	EA
B25	Description15	1.000	EA
B26	Description16	1.000	EA
B27	Description17	1.000	EA
B28	Description18	1.000	EA
B29	Description19	1.000	EA
B30	Description20	1.000	EA
B31	Description21	1.000	EA
B32	Description22	1.000	EA
B33	Description23	1.000	EA
B34	Description24	1.000	EA
B35	Description25	1.000	EA
B36	Description26	1.000	EA
B37	Description27	1.000	EA
B38	Description28	1.000	EA
B39	Description29	4.000	EA
B40	Description30	10.000	EA
B41	Description31	2.000	EA
B42	Description32	1.000	EA
B43	Description33	1.000	EA
B44	Description34	1.000	EA
B45	Description35	2.000	EA
B46	Description36	4.000	EA
B47	Description37	1.000	ML
B48	Description38	6.000	EA
B49	Description39	1.000	EA
B50	Description40	9.000	EA
B51	Description41	4.000	EA
B52	Description42	1.000	EA
B53	Description43	4.000	EA
B54	Description44	4.000	EA
B55	Description45	3.000	EA
B56	Description46	2.000	EA
B57	Description47	1.000	EA
B58	Description48	1.000	EA
B59	Description49	3.000	"
B60	Description50	3.000	"
B61	Description51	2.000	EA
B62	Description52	1.000	OC

ภาพที่ 1.3

ตัวอย่างรายการวัตถุดิบที่ใช้ในกลุ่มสินค้า A และ B



ภาพที่ 1.4

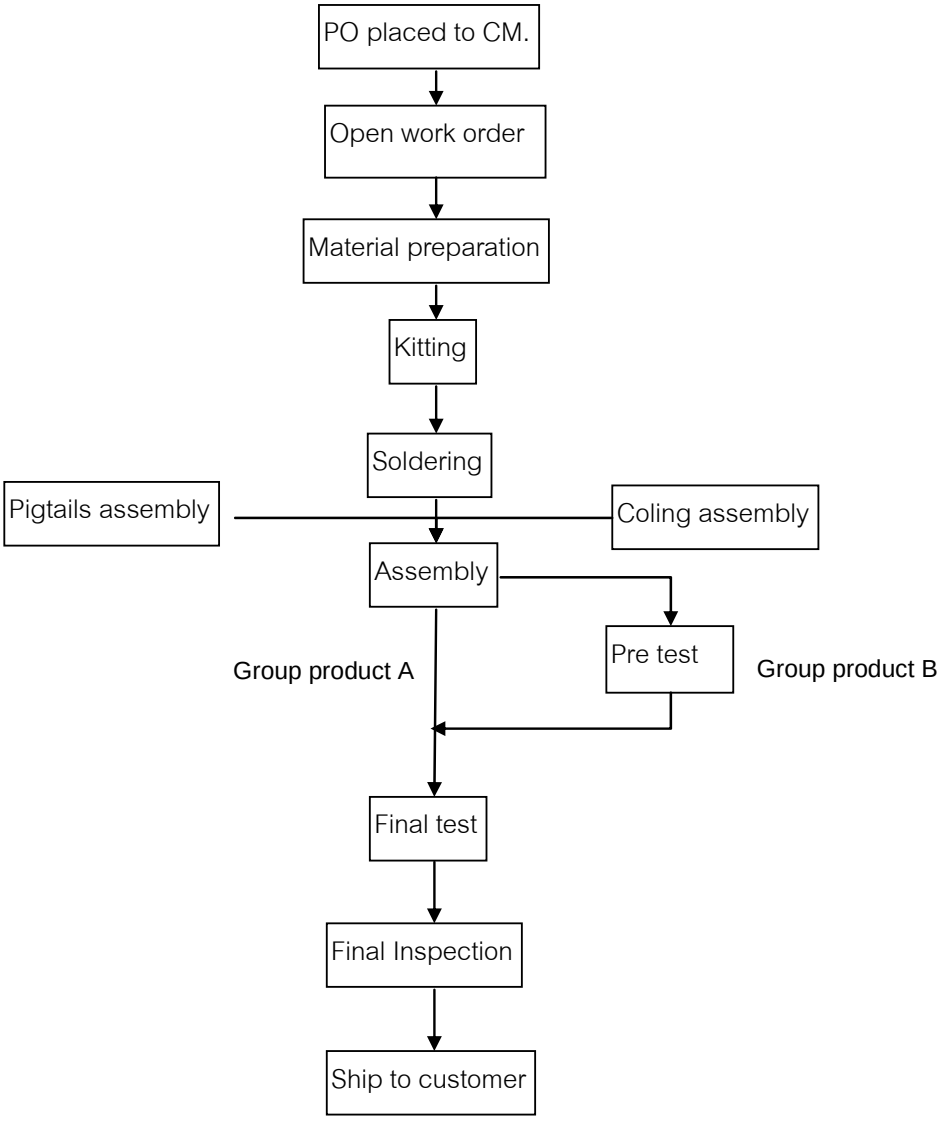
การเปรียบเทียบระยะเวลาของการผลิตเฉลี่ยในแต่ละเดือนในปี 2551 ของกลุ่มสินค้า A และกลุ่มสินค้า B

1.1.2 โรงงานไม่มีการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนว่าเพียงพอต่อจำนวนสินค้าที่จะผลิตหรือไม่ ตัวอย่างเช่น ในสินค้า 1 รายการต้องใช้วัตถุดิบ 5 รายการ และวัตถุดิบรายการที่ 5 ไม่มีอยู่ในคลังวัตถุดิบ และต้องรอการสั่งซื้อเข้ามาใหม่เป็นเวลา 14 วัน เมื่อลูกค้ามีคำสั่งซื้อไปยังโรงงานผู้ผลิต และผู้วางแผนการผลิตเปิดคำสั่งผลิตไปยังสายการผลิตทันทีโดยที่ไม่ทราบว่าวัตถุดิบมีเท่ากับจำนวนที่ต้องการผลิตหรือไม่ ทำให้สายการผลิตไม่สามารถเริ่มผลิตได้และวัตถุดิบอื่นๆ ถูกเก็บไว้ในสายการผลิตโดยเสียโอกาสที่จะนำไปใช้ประกอบกับสินค้าตัวอื่นกรณีที่ใช้วัตถุดิบชนิดเดียวกัน

Item	Component number	Object description	Qty	Un
0010	A1	Base	1.000	EA
0020	A2	Cover	1.000	EA
0030	A3	Fiber optical	2.000	EA
0040	A4	Screws	2.000	EA
0050	A5	label	2.000	EA

ภาพที่ 1.5

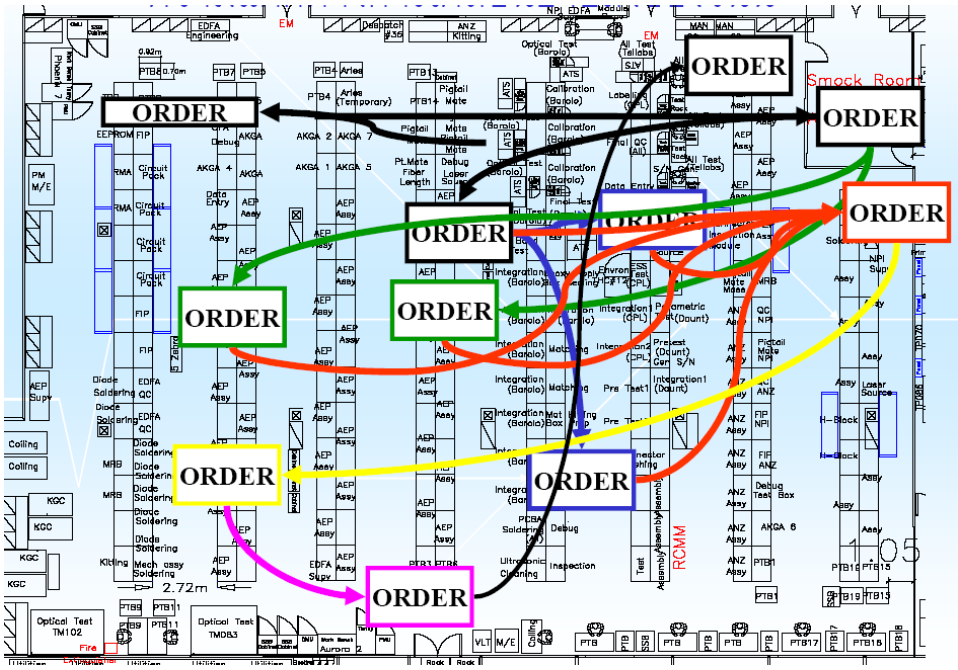
ตัวอย่างรายการวัตถุดิบที่ใช้ในสินค้าชนิดหนึ่ง



ภาพที่ 1.6
กระบวนการโดยรวมตั้งแต่ได้รับคำสั่งซื้อจนถึงส่งมอบสินค้า

1.1.3. สายการผลิตไม่มีการจัดลำดับการผลิตก่อนและหลัง เมื่อได้รับคำสั่งผลิตจากผู้วางแผนการผลิตทำงานในระบบมีการวนเวียนอยู่ในสายการผลิตเวลานาน ซึ่งส่งผลกระทบให้ระยะเวลาการส่งมอบสินค้าล่าช้าออกไป

1.1.4. การประกอบถูกออกแบบเป็นลักษณะที่ทำคนเดียว ตั้งแต่ต้นจนถึงกระบวนการสุดท้ายทำให้ลักษณะการไหลของงานไม่เป็นทิศทาง และเกิดการสูญเสียเวลาในกระบวนการดังแสดงแผนผังของสายการผลิตในภาพที่ 1.7



ภาพที่ 1.7

ระบบการไหลของงานในกระบวนการผลิต

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อวิเคราะห์และสร้างระบบปัญหาปัจจุบันของกระบวนการผลิตแบบเดี่ยวโดยใช้โปรแกรมการจำลองสถานการณ์

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบการประยุกต์ใช้ระบบลีนต่างๆ ด้วยการออกแบบการทดลองสำหรับการปรับปรุงกระบวนการผลิตแบบเดี่ยวและมีลักษณะที่ซับซ้อนของโรงงานตัวอย่าง ผ่านการจำลองสถานการณ์

1.2.3 เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการผลิตโดยสร้างให้เกิดการไหลของงานอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการและลดระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าผ่านระบบลีนที่เหมาะสมที่สุดที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

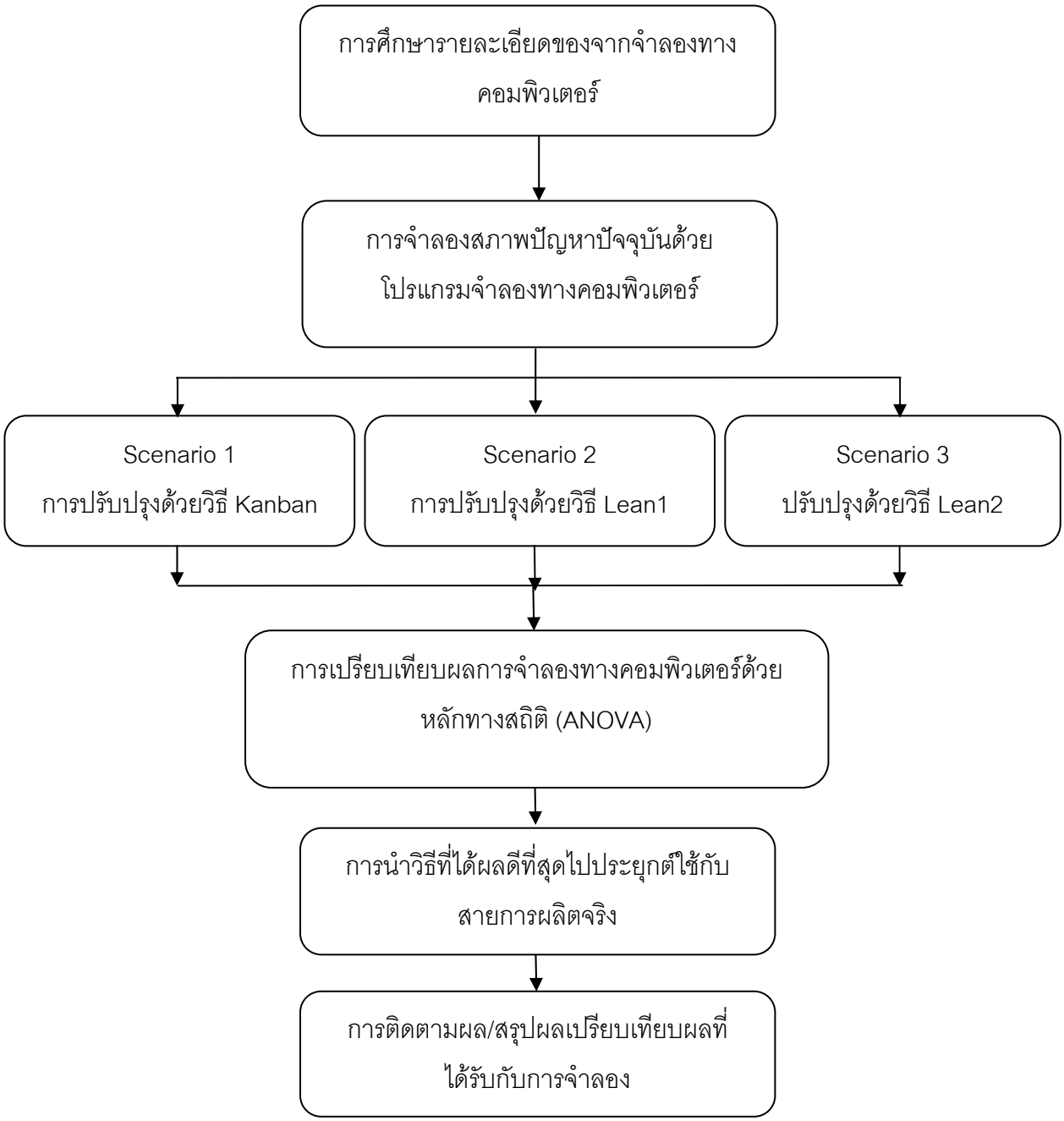
1.3.1 การศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมการจำลองสถานการณ์

1.3.2 การศึกษาและปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการและสายการผลิตชิ้นงานอิเล็กทรอนิกส์ของโรงงานตัวอย่างผ่านการจำลองสถานการณ์โดยใช้ระบบลีนมาประยุกต์

1.3.3 การเปรียบเทียบผลของหลังจากปรับปรุงกระบวนการด้วยระบบลีนที่เหมาะสมที่สุดจากการจำลองสถานการณ์โดยแสดงให้เห็นถึงสภาพสายการผลิตแบบใหม่และระยะเวลาของการผลิตในสายการผลิต

1.3.4 ไม่นำปัจจัยวัตถุดิบที่ไม่ครบตามจำนวนที่ต้องผลิตมาทำการพิจารณา

1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1.8

กระบวนการวิจัย

1.5 แผนการดำเนินการวิจัย

รายละเอียด	ก.ค. 52				ส.ค. 52				ก.ย. 52				ต.ค. 52				พ.ย. 52				ธ.ค. 52				ม.ค. 53			
	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4
1.ศึกษารายละเอียดของจากจำลองทางคอมพิวเตอร์																												
2.จำลองสภาพปัญหาปัจจุบันด้วยโปรแกรมจำลองทางคอมพิวเตอร์																												
3 จำลองการปรับปรุงด้วยวิธี Kanban/Lean1/Lean2																												
4.เปรียบเทียบผลการจำลองทางคอมพิวเตอร์ด้วยหลักทางสถิติ(Anova)																												
5.นำวิธีที่ได้ผลดีที่สุดไปประยุกต์ใช้กับสายการผลิตจริง และ ติดตามผล/สรุปผลเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับการจำลอง																												
6.สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ																												
7.นำเสนอผลงานและจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์																												

ภาพที่ 1.9

แผนการดำเนินการวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.6.1 ทราบถึงปัญหาของระบบการทำงานของสายการผลิตแบบเดี่ยวและมีลักษณะของผลิตภัณฑ์หลายประเภท

1.6.2 เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วยการจำลองสถานการณ์ทดแทนการปรับปรุงกระบวนการจริง

1.6.3 ลดระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าลง รวมถึงลดความสูญเสียสูญเปล่าต่างๆ และเพิ่มผลผลิตใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด