บทที่ 1

บทนำ

การตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยปริมาณที่พอเพียงเป็นวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญอย่างยิ่งในประการหนึ่งของการบริหารการผลิต และสมรรถนะในการผลิตที่จะสามารถผลิตได้ในปริมาณที่กำหนดไว้นั้น ต้องอาศัยทรัพยากรขององค์กรหลายอย่าง อันได้แก่ เงินทุน วัตถุดิบ แรงงาน ตลอดถึง เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ แต่เนื่องจาก ทรัพยากรขององค์กรหนึ่งๆมักมีอยู่อย่างจำกัดจึงต้องวางแผนใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลงทุนในสิ่งอำนวยความสะดวกเครื่องจักรอุปกรณ์และโรงงานซึ่งเป็นสถานที่ในการผลิต ซึ่งมักจะอาศัยเงินลงทุนจำนวนมากและใช้เวลาในการคืนทุนนาน ดังนั้นในการพิจารณาและจัดการด้านกำลังการผลิตซึ่งเป็นการดำเนินการเกี่ยวกับขนาดของโรงงานหรือสถานที่การผลิต จำนวนเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ตลอดจนจำนวนคนงานที่เหมาะสม จึงเป็นภาระงานที่สำคัญของการบริหารการผลิตที่ต้องคำนึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นต่อองค์กร และใช้ปัจจัยเชิงปริมาณในการพิจารณาประกอบกับปัจจัยเชิงคุณภาพให้องค์กรมีกำลังการผลิตที่เหมาะสม และไม่เกิดปัญหาการผลิตได้น้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าเนื่องจากกำลังการผลิตน้อยเกินไป และไม่เกิดปัญหาของทรัพยากรที่มากเกินไปจนกลายเป็นความสูญเปล่า เนื่องจากกำลังการผลิตที่มากเกินไป

ในกรณีศึกษานี้เป็นการศึกษาโรงงานผลิตเก้าอี้ทันตกรรม ซึ่งเป็นโรงงานผลิตสินค้าที่มีลักษณะของระบบการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Job Shop) และเนื่องจากในระบบการผลิตลักษณะนี้มักมีการใช้ทรัพยากรการผลิตที่ค่อนข้างหลากหลายและซับซ้อน ทำให้การจัดการทางด้านกำลังการผลิตมีความสำคัญ เพื่อให้องค์กรมีความสามารถในการผลิตที่สามารถตอบสนองกับความต้องการของตลาด ซึ่งสินค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ปัจจุบันมีความต้องการที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยเป็นผลจากการกระตุ้นเศรษฐกิจให้เกิดการบริโภคอีกทั้งการประกาศใช้นโยบายการประกันสุขภาพและการส่งเสริมให้มีการบริการทางสาธารณสุขที่ทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีราคาแพงและใช้เทคโนโลยีระดับสูง ตลอดจน ความต้องการยกระดับการรักษาพยาบาลในประเทศทั้งภาครัฐและเอกชน จึงทำให้มีการลงทุนด้านโรงพยาบาลและสถานบริการในการรักษาโรคประเภทต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งเหตุนี้ทำให้อุตสาหกรรมทางด้านการผลิตอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์มีแนวโน้มที่จะเติบโตขึ้น ทำให้เกิดความจำเป็นศึกษาการจัดการกำลังการผลิตและการขยายกำลังการผลิต เพื่อให้เกิดการจัดการในทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและศักยภาพในการผลิตที่สูงขึ้น

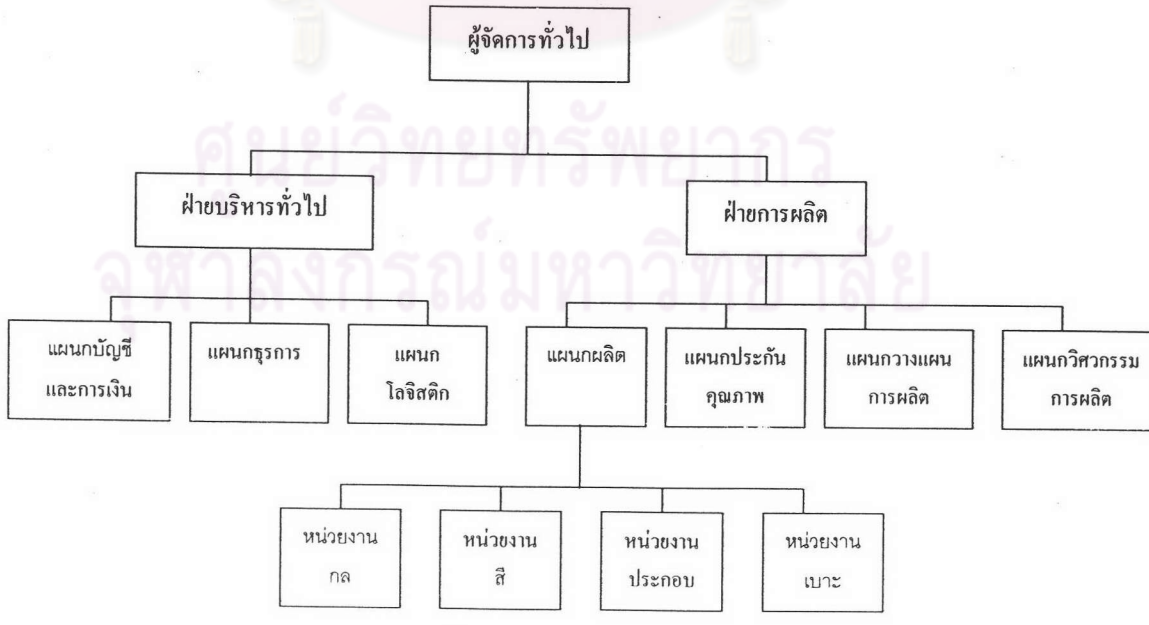
1.1 ประวัติความเป็นมาและข้อมูลทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานกรณีศึกษาตั้งอยู่บน สวนอุตสาหกรรมบางประกง 1 ถนนบางนา-ตราด กม.52 อ.บางประกง จ.ฉะเชิงเทรา โดยมีประวัติความเป็นมาดังนี้ บริษัทที่ทำการศึกษาเป็นบริษัทร่วมทุน บริษัทที่ผลิตและขายสินค้าทันตกรรมในประเทศญี่ปุ่น โดยก่อตั้งเมื่อ 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2532 มีทุนจดทะเบียนปัจจุบัน 30 ล้านบาท เพื่อทำการผลิตโต๊ะทันตกรรมเพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกในภูมิภาคเอเชียเป็นหลัก ซึ่งก่อนการก่อตั้งบริษัทมีการจัดตั้งบริษัทตัวแทนจำหน่ายสินค้าทันตกรรมในประเทศไทยซึ่งเปิดดำเนินงานมาถึงปัจจุบันกว่า 25 ปี

ในปัจจุบันโรงงานที่ทำการศึกษา ขายสินค้าภายในประเทศผ่านผ่านตัวแทนจำหน่ายสินค้าทั้งหมด ส่วนสินค้าส่งออกทั้งหมดทำการส่งออกโดยตรงให้แก่ตัวแทนจำหน่ายในต่างประเทศ โดยมีกรรมการผู้จัดการทำหน้าที่ด้านการตลาดต่างประเทศด้วยตัวเอง และ บริษัทประสงค์ที่จะเป็นผู้นำในตลาด เก้าอี้ทันตกรรม (Dental Chair Unit) อันดับ 1 ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนในตลาดยุโรปและอเมริกาผลิตภัณฑ์ของบริษัทยังไม่สามารถนำเข้าไปขายได้เนื่องจาก กฎระเบียบที่ผลิตภัณฑ์จะต้องผ่านการรับรอง Confirmation to Europe Country (CE) และ United Level (UL) ตามลำดับ

1.1.1 โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างองค์กรของบริษัทกรณีศึกษา แบ่งตามฝ่าย แผนก และหน่วยงานแสดงตามภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 ผังโครงสร้างองค์กร

จากโครงสร้างการบริหารงานของบริษัทแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักดังนี้

(ก) **ฝ่ายบริหารทั่วไป** ประกอบด้วยหน่วยงานย่อย 3 หน่วย คือ แผนกบัญชีและการเงิน แผนกธุรการ และ แผนกโลจิสติก

(ข) **ฝ่ายการผลิต** ประกอบด้วยหน่วยงานย่อย 4 หน่วย คือ แผนกประกันคุณภาพ แผนกวางแผนและการผลิต แผนกวิศวกรรมการผลิต และแผนกผลิต ซึ่งเป็นแผนกหลักในการศึกษาทั้งนี้เนื่องจากทรัพยากรการผลิตทั้งด้านเครื่องจักรและบุคคลากรส่วนใหญ่ล้วนอยู่ภายใต้แผนกการผลิต และในแผนกผลิตยังมีหน่วยงานย่อยอีก 4 หน่วยงาน คือ

1. **หน่วยงานกล** หน่วยงานกลจะเป็นหน่วยงานขั้นต้นที่ทำหน้าที่ในการผลิตชิ้นส่วนให้หน่วยงานสี และหน่วยงานประกอบ โดยหน่วยงานกลจะมีชนิดของวัตถุดิบที่นำเข้าสองแบบ คือ การนำเข้าเป็นวัตถุดิบ และอีกส่วนเป็นการนำชิ้นส่วนกึ่งสำเร็จรูป นำมาผ่านกระบวนการให้เป็นชิ้นส่วนที่พร้อมไปผ่านกระบวนการสี หรือในกรณีที่ชิ้นส่วนต้องทำการชุบก็จะจัดส่งไปยังผู้รับเหมาเพื่อทำการชุบ

2. **หน่วยงานสี** ในหน่วยงานนี้เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการทำสี โดยนำเข้าชิ้นส่วนจากหน่วยงานกล และจากการสั่งซื้อจัดจ้างผู้รับเหมา เมื่อชิ้นส่วนดำเนินการในหน่วยงานสีแล้วจะถูกส่งไปยังหน่วยงานประกอบเพื่อรอการประกอบต่อไป

3. **หน่วยงานประกอบ** เป็นหน่วยงานที่ทำการประกอบผลิตภัณฑ์โดยรับชิ้นส่วนมาจาก หน่วยงานสี หน่วยงานกล หน่วยงานเบาะ ชิ้นส่วนจากการสั่งซื้อในประเทศ ชิ้นส่วนจากการสั่งซื้อต่างประเทศ และการจ้างผู้รับเหมาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้มานั้นจะถูกประกอบเข้าด้วยกันในหน่วยงาน

4. **หน่วยงานเบาะ** หน่วยงานเบาะจะเป็นหน่วยงานที่แยกตัวออกจากหน่วยงานอื่น ๆ เนื่องจากเบาะเป็นชิ้นส่วนที่ต้องการใช้ในขั้นสุดท้ายของการประกอบ โดยเมื่อฝ่ายการตลาดได้รับการสั่งจากลูกค้าก็จะทำการสั่งการให้แผนกเบาะผลิตตามความต้องการ

1.1.2 ผลิตภัณฑ์และการตลาด

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทประกอบด้วย

(1) **เก้าอี้ทันตกรรม (Dental Chair Unit)** มีสัดส่วนยอดขายโดยมูลค่าประมาณ 97 % ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ประกอบด้วยรุ่นต่างๆดังต่อไปนี้คือ

(ก) **รุ่น Actus 5000 และ Actus 9000** ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกจัดระดับไว้สำหรับตลาดระดับบน

(ข) **รุ่น Selene** เป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกจัดไว้สำหรับตลาดระดับรองลงมาจากรุ่น Actus ทำให้ผลิตภัณฑ์ในรุ่นนี้มีราคาประหยัดกว่า

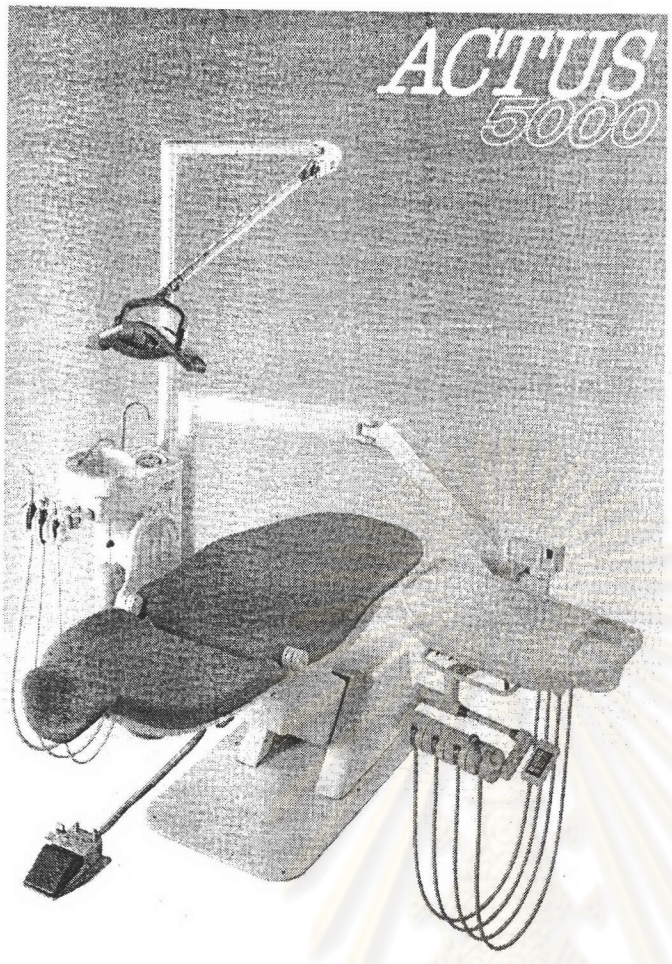
โดยจากข้อมูลทางการตลาด เป้าหมายจำหน่ายเก้าอี้ทันตกรรมทั้ง 2 รุ่นในระยะปี พ.ศ. 2540-2545 จำแนกในแต่ละรุ่นได้ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 เป้าหมายการจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ของโรงงานในแต่ละรุ่น (ปี 2540 – 2545)

ผลิตภัณฑ์	เป้าหมายการผลิต (ตัวต่อปี)					
	2540	**2541**	**2542**	**2543**	**2544**	**2545**
SELENE	273	132	51	109	220	150
ACTUS	152	111	226	300	266	345
Dental Chair Unit	***425***	***243***	***277***	***409***	***486***	***495***
Operating Stool	723	343	604	583	667	1080

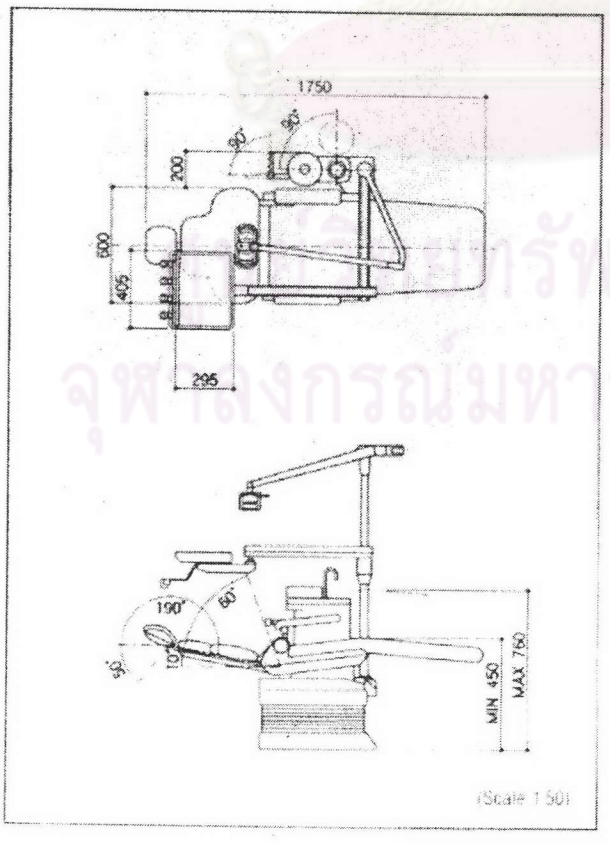
(2) **Operation Stool** มีสัดส่วนมูลค่ายอดขายประมาณ 3 %

ในปัจจุบันบริษัทมีส่วนแบ่งการตลาดในประเทศอยู่ประมาณ 60 % โดยผลิตภัณฑ์ในส่วนของเก้าอี้ทันตกรรมทั้ง 2 รุ่นดังแสดงในภาพที่ 1.2 และ ภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.2 ผลิตภัณฑ์ในรุ่น Actus

SELENE Scaled Drawing (Unit : mm)



ภาพที่ 1.3 ผลิตภัณฑ์ในรุ่น Selene

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1.3 วัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ใช้ในโรงงาน

ชิ้นส่วนที่ใช้ในโรงงานแห่งนี้มีที่มาทั้งหมดสองแห่งคือชิ้นส่วนที่มาจากกระบวนการเตรียมชิ้นส่วนภายในโรงงานและอีกส่วนคือการสั่งซื้อชิ้นส่วนจากภายนอกโรงงาน โดยแหล่งการสั่งซื้อชิ้นส่วนมี 3 แหล่งด้วยกันคือ การสั่งซื้อจากในประเทศ การสั่งซื้อนอกประเทศและการจัดจ้างผู้รับเหมาช่วงในการผลิต โดยสามารถแสดงจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ในโรงงานตามแหล่งที่มาได้แสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 แหล่งที่มาของชิ้นส่วนที่ใช้ในโรงงานตัวอย่าง

แหล่งที่มา		ACTUS	SELENE	สัดส่วน (ร้อยละ)
ภายในโรงงาน	กระบวนการตัดแต่ง	123	125	**34 %**
	กระบวนการกล,สี	95	51	
	กระบวนการกล,ชุบ	108	55	
	รวม	*326*	*231*	
จากการสั่งซื้อ	ภายในประเทศ	257	391	**66 %**
	ต่างประเทศ	144	140	
	ผู้รับเหมาช่วง	83	91	
	รวม	*481*	*622*	
รวมทั้งหมด		*807*	*853*	

จากตารางพบว่ามีชิ้นส่วนจำนวนมากที่ใช้ในการผลิตของโรงงานตัวอย่างโดยชิ้นส่วนดังกล่าวมาจากการสั่งซื้อเป็นส่วนใหญ่ โดยในแต่ละผลิตภัณฑ์นั้นมีจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ใกล้เคียงกันคือ ผลิตภัณฑ์เก้าอี้ทันตกรรมรุ่น Actus มีจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตทั้งหมดกว่า 800 ชิ้น และในผลิตภัณฑ์เก้าอี้ทันตกรรมรุ่น Selene มีชิ้นส่วนที่ใช้จำนวนกว่า 850 ชิ้น ดังนั้นในการศึกษาโรงงานตัวอย่างแห่งนี้จะทำการศึกษาในผลิตภัณฑ์รุ่น Actus ที่มีมูลค่าสูงสุดในกลุ่มผลิตภัณฑ์ทั้งหมดของบริษัท โดยแนวทางที่ทำการศึกษานั้นจะถูกนำไปประยุกต์ใช้ในส่วนของผลิตภัณฑ์กลุ่มอื่น ๆ ต่อไป

1.1.4 กระบวนการผลิตของโรงงาน

เนื่องจากระบบการผลิตของโรงงานตัวอย่างเป็นระบบการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Job Shop) ทำให้มีการแยกหน่วยงานออกเป็นกลุ่มตามชนิดของงาน โดยมีการแบ่งหน่วยงานเป็น 3 ส่วนซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานกล หน่วยงานสี หน่วยงานประกอบ และในเรื่องของการขนถ่ายและการลำเลียงชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ในโรงงานนั้นจะทำการขนถ่ายโดยคนเป็นส่วนใหญ่ และในส่วนการผลิตของแต่ละหน่วยงานนั้นมีการจัดผังกระบวนการผลิตโดยคำนึงถึงประเภทของงานเป็นหลักโดยมีลักษณะการจัดผังภายในหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน

ทางด้านการผลิต บริษัททำการผลิตตามสั่งคิดเป็นร้อยละ 20 และผลิตตามปริมาณการขายประมาณ 80 % กระบวนการผลิตของโรงงานนั้นเริ่มจากการรับวัตถุดิบจากภายนอกโรงงานเข้ามาซึ่งแบ่ง ชิ้นส่วนที่ใช้ในโรงงานตัวอย่างเป็นสองส่วนหลัก ๆ ด้วยกัน คือ จากการผลิตภายในหน่วยงานเตรียมชิ้นส่วนของโรงงานและชิ้นส่วนจากการสั่งซื้อภายนอกโรงงาน โดยชิ้นส่วนในกลุ่มแรก ต้องทำการพิจารณาว่าชิ้นส่วนที่ใช้นั้นต้องผ่านกระบวนการใดบ้าง โดยกระบวนการที่ผ่านประกอบไปด้วย กระบวนการตัดแต่ง กระบวนการสี และกระบวนการชุบผิว เมื่อผ่านกระบวนการดังกล่าวเรียบร้อยแล้วชิ้นส่วนที่ได้จากกระบวนการตัดแต่งและกระบวนการชุบนั้นจะนำไปเก็บเพื่อรอ การประกอบที่คลังสินค้า ส่วนชิ้นส่วนที่ได้จากกระบวนการสีก็จะทำการส่งไปเก็บ ณ หน่วยงานประกอบ ส่วนที่สองชิ้นส่วนจากการสั่งซื้อภายนอกโรงงาน เมื่อรับเข้ามาก็ทำการจะพิจารณาว่าต้องผ่านกระบวนการใด หรือไม่เมื่อผ่านกระบวนการเหล่านั้นเสร็จเรียบร้อยก็จะนำไปเก็บไว้ที่คลังสินค้าเพื่อรอการประกอบจากนั้นชิ้นส่วนทุกชิ้นที่มีการใช้งานก็จะนำมาประกอบที่หน่วยงานประกอบเป็นงานย่อย และงานย่อยเหล่านั้นก็จะนำมาประกอบขั้นสุดท้ายเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

1.1.5 เครื่องจักรที่ใช้งานในโรงงานตัวอย่าง

เครื่องจักรที่ใช้ในแผนกผลิตชิ้นส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรแบบทั่วไป ได้แก่ เครื่องตัด เครื่องกัด เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจาะ และเครื่องกลึง CNC ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรที่ค่อนข้างเก่าหรือเป็นเครื่องเก่าที่ใช้งานมาแล้วที่ได้นำเข้ามาจากต่างประเทศ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานและความแม่นยำรวมทั้งความละเอียดในงานของเครื่องจักรไม่สูงนักและมักจะต้องใช้เวลาในการปรับตั้งที่ค่อนข้างมาก โดยแสดงรายการเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตในตารางที่ 1.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.3 รายการเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต

ลำดับที่	ชนิดของเครื่องจักรและอุปกรณ์	ปีที่ผลิต
1	Saw machine	-
2	Drilling & Tapping machine	2540
3	Drilling & Tapping machine	2541
4	Drilling & Tapping machine	2530
5	Drilling & Tapping machine	2530
6	Radial drilling machine	2532
7	Drill sharpener	-
8	Endmill sharpener	-
9	Stationery grinder machine	-
10	Semi automatic lathe	2530
11	Semi automatic lathe	2529
12	Semi automatic lathe	2530
13	Manual collet chuck Lathe	-
14	Collet Chuck Lathe	-
15	CNC Lathe	-
16	Universal milling machine	2532
17	Vertical milling machine	2532
18	Universal milling machine	-
19	Machining Center	2546
20	Press machine	2532
21	Press machine	2539
22	Press machine	2546
23	Reciprocating Compressor	-
24	Reciprocating Compressor	-

ตารางที่ 1.3 รายการเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต (ต่อ)

25	Sharping Machine	-
26	Shearing Machine	-
27	Argon Gas Welder	-
28	CO2 Gas Welder	-
29	Electric Welder	-
30	Electric Welder	-
31	CO2 Gas Welder	-
32	Air Dryer	-
33	Baking Oven	-
34	Belt Disc Sander	2544
35	Electric Hoist	-
36	Spray Booth	-
37	Sand Blasting & Peening Machine	2546
38	Sand Blasting Machine	2546
39	Vibratory Finishing Machine	2532
40	Automatic Crimping Machine	2532
41	Crimping machine	-
42	Electric Hoist	-
43	Wire Stripper	2532

หมายเหตุ : เครื่องจักรบางส่วนไม่สามารถสืบค้นถึงปีที่ผลิตได้

1.1.6 บุคลากรในโรงงานตัวอย่าง

ปัจจุบันบริษัทมีพนักงานทั้งหมด 70 คน แยกเป็นบุคลากรในฝ่ายบริหารทั่วไปเป็นจำนวน 21 คน และเป็นบุคลากรในฝ่ายการผลิต 49 คนหรือคิดเป็นร้อยละ 70 ของบุคลากรทั้งหมดในบริษัท โดย บุคลากรในฝ่ายการผลิตนั้นสามารถแยกลงไปเป็น แผนกผลิต 40 คน คิดเป็น 57.14 % ของบุคลากรทั้งหมดในบริษัท และอีก 9 คนอยู่ในแผนกประกันคุณภาพ แผนกประกันคุณภาพ และแผนกวิศวกรรมการผลิตตามลำดับ โดยพนักงานมีข้อมูลจำเพาะในด้านต่างๆดังนี้ พนักงานส่วนใหญ่อายุ 25-35 ปี (43 %) รองลงไป 18-25 ปี 18 ปี (35 %) อายุการทำงานส่วนใหญ่ 1-3 ปี คิดเป็นร้อยละ 26 และ 10ปี ขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 24 และ การศึกษาส่วนใหญ่ระดับอาชีวะศึกษาคิดเป็นร้อยละ 36 ระดับมัธยมต้นคิดเป็นร้อยละ 24

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 ที่มาของปัญหางานวิจัย

สภาพปัจจุบันของโรงงานอุตสาหกรรมเก้าอี้ทันตกรรมแห่งนี้มีความสามารถในการผลิตของโรงงานต่ำกว่าความต้องการของตลาด เนื่องจากแนวโน้มความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นของตลาดเป็นผลให้โรงงานที่ทำการผลิตจำเป็นต้องเพิ่มกำลังการผลิตขึ้น แต่ทางโรงงานไม่ทราบอัตราการผลิตที่แท้จริง สาเหตุส่วนหนึ่งเนื่องมาจากจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตมีจำนวนมาก และความซับซ้อนของกระบวนการผลิต ซึ่งการไม่ทราบกำลังการผลิตในปัจจุบันอาจทำให้ในการกำหนดแนวทางในการขยายกำลังการผลิตก็อาจไม่สามารถทำได้อย่างถูกต้อง และจะทำให้เกิดปัญหาทั้งทางด้านการผลิตและการควบคุมคุณภาพของสินค้าสำเร็จรูปต่อมาได้หากมีการสั่งการผลิตเป็นจำนวนมากกว่าความสามารถในการรับภาระงานที่มีอยู่จริง

1.2.1 สภาพปัญหาในโรงงานตัวอย่าง

สภาพปัจจุบันของโรงงานอุตสาหกรรมเก้าอี้ทันตกรรมแห่งนี้มีความสามารถในการผลิตของโรงงานต่ำกว่าความต้องการของตลาด และทางโรงงานไม่ทราบอัตราการผลิตที่แท้จริง ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ในการ-ผลิตมีจำนวนมาก และความซับซ้อนของกระบวนการผลิต โดยปัญหาที่พบและทำให้การผลิตไม่สามารถสนองกับความต้องการในปัจจุบันและแนวโน้มของจำนวนการผลิตที่เพิ่มขึ้น สามารถสรุปได้ดังนี้

(ก) ปัญหาผลิตไม่ได้ตามเป้าหมาย เนื่องด้วยการที่ไม่ทราบข้อมูลของอัตรากำลังการผลิตของสายการผลิตทำให้การประสานงานการวางแผนการผลิตและการวางแผนการตลาดเกิดข้อผิดพลาดและการที่ไม่ทราบอัตรากำลังการผลิตที่แน่ชัดนั้นทำให้การรับคำสั่งจากลูกค้าที่ต้องการสั่งสินค้าและการพยากรณ์การผลิตที่จะเพิ่มขึ้นนั้นอาจทำได้ไม่ถูกต้อง กล่าวคืออาจทำการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการไม่ได้อย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 1.4 เป้าหมายการจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ของโรงงานในแต่ละรุ่น (ปี 2540 – 2545)

ผลิตภัณฑ์	เป้าหมายการผลิต (ตัวต่อปี)					
	2540	2541	2542	2543	2544	2545
SELENE	273	132	51	109	220	250
ACTUS	152	111	226	300	266	345
รวม	425	243	277	409	486	580

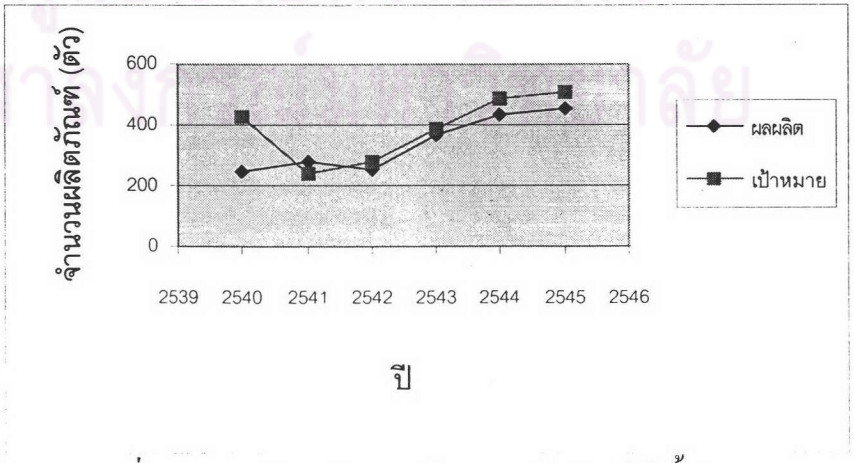
จากตารางที่ 1.4 พบว่าในชนิดผลิตภัณฑ์เก้าอี้ทันตกรรม รุ่นที่มีสัดส่วนการผลิตมากที่สุด คือรุ่น Actus โดยหากนำมาเปรียบเทียบกับผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงดังแสดงในตารางที่ 1.4

ตารางที่ 1.5 ผลผลิตของโรงงานในผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่น (ปี 2540 – 2545)

ผลิตภัณฑ์	ผลผลิต (ตัวต่อปี)					
	2540	2541	2542	2543	2544	2545
SELENE	80	176	42	76	191	151
ACTUS	169	106	214	291	244	305
รวม	*249*	*282*	*256*	*367*	*435*	*456*
สัดส่วนงานที่เสร็จตามเป้าหมาย (%)	58.59	116.05	92.42	89.73	89.51	78.62

จากข้อมูลเป้าหมายการผลิตในอดีตหากนำมาเปรียบเทียบกับผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงดังแสดงในตารางที่ 1.5 จะพบว่าการผลิตในส่วนใหญ่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย อาทิเช่น ข้อมูลในปี พ.ศ. 2545 พบว่าสามารถทำการผลิตจริงได้ 456 หน่วยซึ่งคิดเป็น 9.5 หน่วยต่อสัปดาห์ ในขณะที่ความต้องการตามเป้าหมายนั้นมีความต้องการถึง 580 หน่วยซึ่งคิดเป็น 12 หน่วยต่อสัปดาห์ ซึ่งทำให้เกิดการเสียโอกาสในการขายโดยเฉลี่ยถึง 3 หน่วยต่อสัปดาห์หรือ 12 หน่วยต่อเดือน

โดยผลผลิตของโรงงานตัวอย่างในสินค้าเก้าอี้ทันตกรรมโดยเฉลี่ยสามารถผลิตได้ปีละ 317.8 ตัวต่อปีหรือประมาณ 26 ตัวต่อเดือน หรือ ประมาณ 7 ตัวต่อสัปดาห์ โดยแนวโน้มของการผลิตเก้าอี้ทันตกรรมสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1.4



ภาพที่ 1.4 แผนภูมิผลผลิตและเป้าหมายผลิตภัณฑ์เก้าอี้ทันตกรรม

(ข) ในปัจจุบันพบปัญหาการส่งมอบชิ้นส่วนระหว่างแผนกล่าช้ากว่าแผนงาน โดยจะเป็นชิ้นส่วนที่อยู่ในลักษณะของการรอเข้าสู่กระบวนการการประกอบ ดังแสดงในตารางที่ 1.6

ตารางที่ 1.6 สภาพการรอเข้าของงานย่อยที่ใช้ในการประกอบย่อย (พ.ค. – ก.ค. 2545)

เดือนที่ทำการเก็บข้อมูล	รายการ	ชิ้น
พฤษภาคม	22	425
มิถุนายน	21	554
กรกฎาคม	24	410
ค่าเฉลี่ย	22	463

จากตารางสามารถสรุปสภาพการรอเข้า (Waiting Times) ของงานย่อยที่ใช้ในการประกอบย่อย คือ มีงานย่อยโดยเฉลี่ย 22 รายการ จำนวน 463 งานย่อยที่รอมาเพื่อทำการประกอบในแต่ละวัน

1.2.2 ผลกระทบของปัญหา

จากสภาพปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นทำให้สามารถสรุปสาเหตุหลักที่เกิดขึ้นกับโรงงานนี้คือการที่ไม่ทราบกำลังการผลิตที่มีอยู่ส่งผลให้การผลิตไม่สามารถตอบสนองได้อย่างสมบูรณ์อีกทั้งมีความต้องการของสินค้าที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดความจำเป็นในการขยายกำลังการผลิตที่มีอยู่เพื่อตอบสนองกับความต้องการของตลาดได้ ซึ่งการที่ไม่ทราบกำลังการผลิตที่มีอยู่อย่างสมบูรณ์ทำให้เกิดผลกระทบในการผลิตในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

(ก) ในปัจจุบันพบปัญหาการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าล่าช้ากว่ากำหนดโดยข้อมูลสถิติจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ส่งล่าช้าในแต่ละเดือน แสดงในตารางที่ 1.7

ตารางที่ 1.7 จำนวนผลิตภัณฑ์เก้าอี้ทันตกรรมที่ส่งล่าช้า

เดือน	ผลิตภัณฑ์รุ่น		รวม	ระยะเวลาส่งมอบล่าช้าเฉลี่ยแต่ละเดือน (วันต่อชิ้น)
	Selene	Actus		
ม.ค.	0	0	0	0
ก.พ.	4	3	7	6
มี.ค.	4	3	7	4
เม.ย.	0	1	1	9
พ.ค.	0	4	4	3
มิ.ย.	0	1	1	5
ก.ค.	0	1	1	4
ส.ค.	0	1	1	7
ก.ย.	0	1	1	15
ต.ค.	0	1	1	2
พ.ย.	0	1	1	4
ธ.ค.	0	1	1	4
เฉลี่ย	*1.875*	*2.625*	*1.93*	*4.4*

จากตารางที่ 1.7 พบว่ามีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ส่งให้ลูกค้าล่าช้ากว่ากำหนดเวลาที่ได้ให้ไว้กับลูกค้าโดยเฉลี่ย 1.93 ตัวต่อเดือนซึ่งระยะเวลาที่ลูกค้าต้องรอโดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.4 วัน

(ข) จากการที่ไม่สามารถส่งสินค้าให้ลูกค้าตามกำหนดเวลานั้นทำให้เกิดการเสียโอกาสในการได้รับรายได้จากลูกค้า สามารถดูได้จากตารางที่ 1.8

ตารางที่ 1.8 ค่าเสียโอกาสจากการส่งมอบผลิตภัณฑ์ล่าช้า

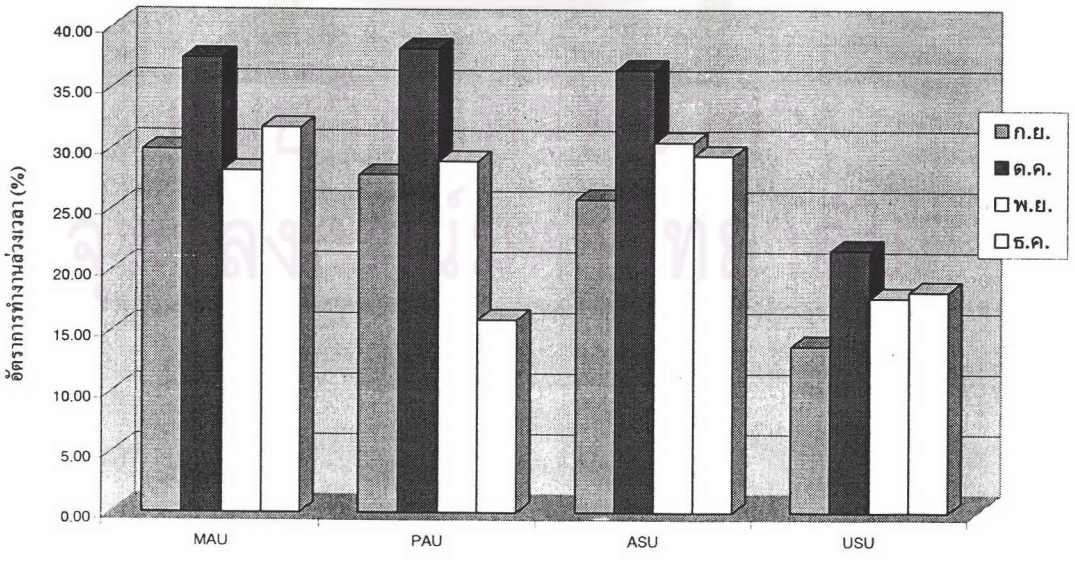
เดือน	Selene		Actus		รวม	
	จำนวน	ค่าเสียโอกาส	จำนวน	ค่าเสียโอกาส	จำนวน	ค่าเสียโอกาส
ม.ค.	0	0	0	0	0	0
ก.พ.	4	1,020,000	3	990,000	7	2,010,000
มี.ค.	4	1,020,000	3	990,000	7	2,010,000
เม.ย.	0	0	1	330,000	1	330,000
พ.ค.	0	0	4	1,320,000	4	1,320,000
มิ.ย.	0	0	1	330,000	1	330,000
ก.ค.	0	0	1	330,000	1	330,000
ส.ค.	0	0	1	330,000	1	330,000
ก.ย.	0	0	1	330,000	1	330,000
ต.ค.	0	0	1	330,000	1	330,000
พ.ย.	0	0	1	330,000	1	330,000
ธ.ค.	0	0	1	330,000	1	330,000
รวม	8	2,040,000	18	5,940,000	26	7,980,000
เฉลี่ย	*1*	*340,000*	*3*	*990,000*	*4*	*1,330,000*

จากตารางที่ 1.8 สามารถสรุปค่าเสียโอกาสจากการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าล่าช้าได้ว่า ค่าเสียโอกาสในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ล่าช้าให้แก่ลูกค้านั้นมีค่าเฉลี่ย 1,330,000 บาทต่อเดือน นอกเหนือจากผลกระทบที่ทำให้เกิดความสูญเสียดังกล่าวแล้วยังอาจได้รับผลกระทบทางอ้อมการจากความไม่พอใจในการบริการของลูกค้าซื้อทำให้ความเชื่อมั่นในบริษัทลดลงซึ่งเป็นผลกระทบที่มีความรุนแรงและไม่สามารถประเมินค่าได้ และเนื่องจากผู้ผลิตเก้าอี้ทันตกรรมนั้นมีเป็นจำนวนมากทำให้เมื่อเกิดปัญหาลูกค้าอาจจะเปลี่ยนไปใช้บริการกับบริษัทที่ลูกค้ามีความเห็นว่าตอบสนองความต่อความพึงพอใจได้มากกว่า

(ค) การจ้างงานล่วงเวลา เมื่อไม่สามารถที่จะผลิตได้ทันตามกำหนดทำให้ต้องมีการทำงานล่วงเวลา ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น โดยทางโรงงานมีการทำงานล่วงเวลาทุกวันที่มีการทำงาน และยังรวมไปถึงการเพิ่มวันทำงานในวันเสาร์เป็นการทำงานล่วงเวลาซึ่งตามมาตรฐานแล้วไม่มีการนับวันเสาร์เป็นวันทำงาน โดยอัตราการทำงานล่วงเวลาตัวอย่างจากหน่วยงานกลในเดือน กันยายนถึงธันวาคมแสดงในตารางที่ 1.9 และอัตราการทำงานล่วงเวลาในรูปของแผนภูมิ ดังแสดงในภาพที่ 1.5 ซึ่งแสดงเวลาการทำงานล่วงเวลาของหน่วยงานกล (MAU) หน่วยงานสี (PAU) หน่วยงานประกอบ(ASU) และหน่วยงานเบาะ (UPU) ตามลำดับซึ่งมีอัตราค่อนข้างสูงกับหน่วยงานกล สีและประกอบ และสูงขึ้นมากโดยรวมในเดือนตุลาคม

ตารางที่ 1.9 อัตราการทำงานล่วงเวลาของหน่วยงานกลในเดือน กันยายนถึงธันวาคม

เดือน	เวลาทำงานปกติ (ชั่วโมงแรงงาน)	เวลาทำงานล่วงเวลา (ชั่วโมงแรงงาน)	อัตราการทำงานล่วงเวลา (%)
ก.ย.	2825.88	867	30.68070831
ต.ค.	2000.98	809	40.43018921
พ.ย.	2699.92	781	28.92678302
ธ.ค.	2564.38	840	32.75645575



ภาพที่ 1.5 อัตราการทำงานล่วงเวลาในแผนกต่างๆ

1.2.3 สาเหตุของปัญหา

(ก) สาเหตุด้านเครื่องจักร

เครื่องจักรเก่า และมีอายุการใช้งานนานมากกว่า 10 ปี เป็นส่วนใหญ่ ทำให้ความละเอียดแม่นยำลดน้อยลง และต้องเสียเวลาในการปรับตั้งเป็นเวลานาน แสดงตัวอย่างเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักร (Setup Time) โดยเทียบกับเวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนในแต่ละครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 1.10

ตารางที่ 1.10 เวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักร และเวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วน

รหัสชิ้นส่วน	รหัสเครื่องจักร	เวลาปรับตั้งเครื่องจักร (นาที)	เวลาในการผลิต (นาที)	จำนวน (ชิ้น)	อัตราส่วนเวลาที่ใช้ในการปรับตั้ง (%)
c05100201	D3	180	530	35	33.96
c08500001	P1	110	245	100	44.9
T144028	P1	290	490	105	59.18
U01439	P2	90	215	152	41.86
T143526	M1	70	270	43	25.93

หมายเหตุ D, M, P หมายถึง เครื่องเจาะ (Drilling Machine) เครื่องกัด (Milling Machine) และเครื่องปั๊ม (Pressing machine) ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องจักรบางเครื่องไม่ได้ใช้งาน เนื่องจาก 2 กรณีคือ การที่ไม่มีพนักงานประจำเครื่อง และ จากจำนวนเครื่องจักรที่มีอยู่ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรที่เก่าจึงทำให้งานที่จำเป็นต้องผ่านเครื่องจักรที่ใหม่กว่า เช่น เครื่อง CNC เกิดการรอเกิดขึ้น ซึ่งทำให้บางช่วงเครื่องจักร CNC เกิดการว่างงานเกิดขึ้น และขณะเดียวกันเครื่องจักรเก่าก็มีการว่างงานเกิดขึ้นมาก

ตารางที่ 1.11 อัตราการใช้งานเครื่องจักรบางเครื่องในการผลิตชิ้นส่วน

รายการ	รหัสเครื่องจักร	ความต้องการใช้งานเครื่องจักร (ชม.)	เวลาที่สามารถใช้งานเครื่องจักรได้(ชม.)	สัดส่วนการใช้งาน (%)
เครื่องกัดแนวตั้งและแนวนอน	M3	153.73	168.4	91.28859857
เครื่องกัดแนวตั้ง	M2	186.9	168.4	110.9857482
เครื่อง CNC	CNC	229.22	168.4	136.1163895
เครื่องปั๊มขึ้นรูป	P02	17.65	168.4	10.48099762

หมายเหตุ : ในส่วนของเครื่องจักรที่มีสัดส่วนการทำงานเกิน 100% เกิดจากการทำงานล่วงเวลา

อีกทั้งเครื่องจักรจำนวนมากเครื่องมีสภาวะของเครื่องจักรวิกฤตอย่างเห็นได้ชัดในขณะที่บางเครื่องเกือบจะไม่ได้มีการใช้งาน หรือมีการใช้งานในอัตราที่ต่ำมาก โดยจะสังเกตได้จากข้อมูลบางส่วนที่แสดงถึงอัตราการใช้งานเครื่องจักรบางชนิดดังตารางที่ 1.11

(ข) สาเหตุทางด้านวิธีการทำงาน

เนื่องจากระบบการวางแผนการผลิตจะทำการวางแผนจากฝ่ายบริหารทั่วไปเป็นหลักโดยผู้บริหารระดับสูงซึ่งจะทำการวางแผนตามคำสั่งผลิตที่ได้รับล่วงหน้า หรือคาดว่าจะได้รับเพิ่มเติมมาเป็นเป้าหมายในการผลิต ซึ่งในอาจจะทำให้เกิดการละเลยถึงการตระหนักถึงความสามารถในการผลิตที่มีอยู่ในโรงงานทำให้งานมักไม่สามารถบรรลุประสิทธิ์ผล กล่าวคือสามารถผลิตได้ตามจำนวนเป้าหมายที่กำหนด

อีกทั้งขั้นตอนและการวางแผนการผลิตยังไม่เป็นมาตรฐาน เนื่องมาจากจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้มีมากกว่า 800 รายการ และมีงานแก้ไขซ่อมแซมเข้ามาแทรกทำให้การกำหนดแผนการผลิตที่เหมาะสมเป็นไปได้ยาก ปัจจุบันส่วนต่างๆจึงมีการวางแผนการผลิตโดยดูจากความต้องการของส่วนประกอบต่างๆที่แผนกประกอบต้องการเป็นหลัก

และเนื่องจากจำนวนชิ้นส่วนที่มากทำให้ไม่สามารถวางแผนให้แก่หน่วยงานผลิตทุกๆ แผนก แต่จะวางแผนให้กับแผนกผลิตกล ซึ่งเป็นแผนกเริ่มต้น หลังจากนั้นการทำงานจะขึ้นกับประสบการณ์ของหัวหน้างานและ การควบคุมเหตุการณ์เฉพาะหน้าของแผนกวางแผนการผลิตซึ่งในบางครั้งทำให้เกิดการเร่งงาน

วิธีในการปฏิบัติงานโดยมากยังไม่อยู่ในมาตรฐานในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการเร่งงานเมื่อผลิตไม่ทันเป้าหมายทางการตลาดก็เป็นผลให้เกิดของเสียเกิดขึ้น ข้อมูลแสดงของเสียที่เกิดจากหน่วยงานต่าง ๆ แสดงดังตาราง 1.12

ตารางที่ 1.12 ของเสียที่เกิดจากหน่วยงานต่าง ๆ ในบริษัท ข้อมูลปี 2544

เดือน	หน่วยงานกล (ชิ้น)	หน่วยงานสี (ชิ้น)	หน่วยงานประกอบ (ตัว)
ม.ค.	*	3	2
ก.พ.	4037	317	3
มี.ค.	*	*	3
เม.ย.	4686	41	2
พ.ค.	4316	*	0
มิ.ย.	1079	33	2
ก.ค.	1095	*	2
ส.ค.	431	3	2
ก.ย.	1353	*	3
ต.ค.	312	1	0
พ.ย.	184	*	1
ธ.ค.	*	*	2
เฉลี่ยต่อเดือน	1943	66	2

หมายเหตุ * ข้อมูลไม่ครบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(3) **สาเหตุทางด้านวัตถุดิบ**

วัตถุดิบจำนวนมากนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้มีระยะเวลาการสั่งซื้อสูงตั้งแต่ 90 วัน และวัสดุที่สั่งซื้อภายในประเทศมีระยะเวลาการสั่งซื้อ 60 วัน จนถึง 7 วัน ตารางที่ 1.13 แสดงจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตที่มีระยะเวลาการสั่งซื้อต่างๆ

ตารางที่ 1.13 ระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบของบริษัท ข้อมูลปี 2544

ระยะเวลาการสั่งซื้อ (วัน)	จำนวนรายการวัตถุดิบ (รายการ)	อัตราส่วนจากวัตถุดิบทั้งหมด
90	200	23.23
60	161	18.70
45	2	0.23
30	360	41.81
15	64	7.43
7	74	8.59
รวม	**861**	100.00

มีการละเลยในการตรวจรับวัตถุดิบเข้าจาก Supplier เนื่องจากเกิดปัญหาชิ้นส่วนเข้าไม่ทันในสายการผลิต การรับเข้าในบางครั้งจึงไม่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเข้า รวมทั้งการสั่งวัตถุดิบ หรือ ส่งงานให้ Supplier เมื่องานที่ได้รับไม่ได้คุณภาพต้องรอให้ Supplier แก้งานซึ่งจะเสียเวลาทำให้แผนการผลิตล้าช้าไปด้วย และเมื่อส่งไปแล้ว Supplier ไม่สามารถแก้ไขได้ทันที เป็นผลให้เกิดการเลื่อนส่งเกิดขึ้น ตารางที่ 1.14 แสดงสถิติการส่งงานกลับให้ Supplier ทำการแก้ไข โดยส่วนมากงานที่ส่งให้ Supplier แก้ไขงานนั้นจะเป็นงานชุบผิว โดยกระบวนการต่อไปนั้นก็คือ กระบวนการสี และกล และตารางที่ 1.15 แสดงสถิติการเลื่อนส่งของ Supplier

ตารางที่ 1.14 สถิติการส่งงานให้ Supplier แก้ไขงาน

เดือน	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
จำนวน (ครั้ง)	4	7	17	23	33	24	19	23	44	30	71	16

ตารางที่ 1.15 สถิติการเลื่อนส่งของ Supplier ในการแก้ไขงาน

เดือน	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
จำนวน (ครั้ง)	4	5	18	15	22	9	11	14	29	10	36	10

จากปัญหาที่เกิดขึ้น มีการผลิตโดยไม่ทราบความสามารถในการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบันทำให้การวางแผนการผลิตทำได้ลำบาก ประกอบกับความไม่แน่นอนจากปัจจัยอื่นๆ ทำให้การผลิตล่าช้าและส่งผลกระทบหลายประการดังได้กล่าวในข้างต้น ทำให้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษากำลังการผลิตที่มีอยู่เพื่อที่จะลดความแปรปรวนของปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ในองค์กรได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งทำให้การวางแผนการผลิตได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น อีกทั้งเป็นการเตรียมการในการขยายกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองกับความต้องการที่สูงขึ้นได้

1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยฉบับนี้มีดังต่อไปนี้

(1) เพื่อทำการศึกษากำลังการผลิตของสายการผลิตหลักในโรงงาน

(2) กำหนดแนวทางในการเพิ่มกำลังการผลิตในอนาคต

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตในการวิจัยมีดังนี้

(1) ทำการศึกษาในส่วนผลิตภัณฑ์ของบริษัทในรุ่น Actus 5000 เท่านั้น

(2) ทำการศึกษาในส่วนของหน่วยการผลิตหลัก 3 หน่วย
(แผนกกล แผนกสี แผนกประกอบ) ในส่วนโรงงานเท่านั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.5 ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

(2) ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานและรวบรวมข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้อง

(3) ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการผลิตและระบบการวางแผนในปัจจุบัน

(4) รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์กำลังการผลิต

(5) วิเคราะห์กำลังการผลิตและกำหนดแนวทางการขยายกำลังการผลิตในระดับต่างๆ

(6) สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ

(7) จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมีดังนี้

(1) สามารถทราบกำลังการผลิตที่มีอยู่ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญในการวางแผนที่มีประสิทธิภาพ

(2) เกิดแนวทางในการขยายกำลังการผลิตเพื่อรองรับกับการขยายตัวของตลาดในอนาคตได้อย่างถูกต้อง

(3) ลดความเสี่ยงในการลงทุน อันเนื่องมาจากการลงทุนการขยายกำลังการผลิตที่ส่วนที่มิใช่ทรัพยากรวิกฤตที่แท้จริง

(4) เป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตโดยใช้การขยายตัวของกำลังการผลิต

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย