

บทที่ 1

บทนำ

ในการบริหารธุรกิจในปัจจุบันนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ธุรกิจทั้งหลาย จะต้องเร่งพัฒนาและปรับปรุงตัวเอง ให้สามารถต่อสู้แข่งขันกับผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเดียวกันกับตนให้ได้ จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ผู้บริหารจะต้องคิดค้นกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการลดต้นทุนการผลิต ดังนั้นแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนและความสูญเสียจึงเป็นประเด็นสำคัญที่จะนำมาศึกษา เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการแข่งขันให้ได้

สิ่งที่ผู้ผลิตจะต้องทำให้ได้ก็คือ พยายามลดความสูญเสีย (Lost) ให้เหลือน้อยที่สุด ซึ่งการลดความสูญเสีย คือ การลดสิ่งต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน ที่ได้เพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าหรือบริการของบริษัท ซึ่งได้แก่

- (1) การตรวจสอบ
- (2) การจัดเก็บ
- (3) การขนย้าย
- (4) การเคลื่อนไหว
- (5) การผลิตมากเกินไป
- (6) การผลิตของเสีย
- (7) การรอคอย

ทั้ง 7 ประการนี้ เป็นความสูญเสียที่ยิ่งใหญ่ในสถานประกอบการต่าง ๆ ซึ่งต้องพยายามขจัดให้หมดไป ผู้บริหารสามารถค้นหาความสูญเสียเหล่านี้ โดยการสังเกตการปฏิบัติงานในบริษัทของตน แล้วตั้งคำถามว่า การทำเช่นนี้เป็นการเพิ่มคุณค่าหรือเพิ่มต้นทุนหรือไม่ แล้วพิจารณาอย่างเป็นรูปธรรม จะทำให้สามารถขจัดความสูญเสียให้ลดลงได้ในที่สุด

1.1 ภูมิหลัง

บริษัทตัวอย่าง เป็นบริษัทที่ผลิตกระจกทรายใหญ่ที่สุดในประเทศไทย โดยมีผลิตภัณฑ์กระจกหลากหลายประเภท ที่ลูกค้าสามารถเลือกได้ตามความต้องการของวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้งาน โดยประเภทของผลิตภัณฑ์กระจก แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) กระจกทั่วไป
- (2) กระจกแปรรูป

กระจกทั่วไป ประกอบไปด้วยกระจกชนิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

- กระจกแผ่นเรียบใส
- กระจกแผ่นเรียบสีตัดแสง
- กระจกผนังอาคาร
- กระจกฝ้า
- กระจกบานเกล็ด

กระจกแผ่นเรียบใส เป็นกระจกใส ที่ผลิตจากวัตถุดิบภายในประเทศ ซึ่งประกอบไปด้วยทรายแก้ว (Silica sand) หินโดโลไมท์ (Dolomite) หินฟันม้า (Feldspar) และเศษกระจก (Cullet) รวมกับวัตถุดิบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ จำพวกโซดาแอช หินปูน และโซเดียมซัลเฟต ด้วยกระบวนการผลิตกระจกโฟลท (Float process) ทำให้ได้กระจกใส ที่มีคุณภาพดีเยี่ยม ผิวทั้งสองด้านจะเรียบสนิท ทำให้ภาพการมองผ่านชัดเจนไม่บิดเบี้ยว

กระจกแผ่นเรียบสีตัดแสง เป็นกระจกสี ที่ผลิตโดยกระบวนการผลิตกระจกโฟลท เช่นเดียวกับกระจกใส แต่จะมีการเติมวัตถุดิบเพื่อทำให้เกิดเป็นสีต่าง ๆ กระจกโฟลทชนิดนี้ มีด้วยกัน 6 สี ประกอบด้วย กระจกสีชาอ่อน กระจกสีชาดำ กระจกสีฟ้าเข้ม กระจกสีฟ้าอ่อน กระจกสีเขียว และกระจกสีบรอนซ์

กระจกผนังอาคาร เป็นกระจกแผ่นเรียบใสอย่างหนาและขนาดใหญ่ ที่นำมาใช้เป็นโครงสร้างผนังกระจกสูงจากพื้นถึงเพดาน ผลิตโดยนำกระจกใสอย่างหนามาตัดและฝนขอบ ด้วยเครื่องจักรแบบพิเศษ

กระจกฝ้า เป็นกระจกที่ผลิตโดยกระบวนการพ่นทรายไปที่ผิวด้านหนึ่งของกระจกใส เพื่อให้เกิดเป็นฝ้ามัว ไม่สามารถมองเห็นได้ แต่แสงสามารถส่องผ่านไปได้

กระจกบานเกล็ด เป็นกระจกขนาดเล็กที่นำมาใช้ทำหน้าต่างบานเกล็ด ผลิตโดยใช้กระจกใสมาตัดและฝนขอบลบคม

กระจกแปรรูป ประกอบไปด้วยกระจกชนิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

- กระจกเงา
- กระจกสะท้อนแสง
- กระจกนิรภัยเทมเปอร์
- กระจกอีทสตรงเทน
- กระจกฉนวนความร้อน

กระจกเงา เป็นกระจกที่ผลิตโดยนำกระจกแผ่นเรียบ มาผ่านกระบวนการเคลือบเงินที่ผิวด้านหนึ่ง ให้ภาพสะท้อนที่คมชัดเสมือนจริง และทนต่อสภาพแวดล้อมในการใช้งาน ซึ่งผลิตด้วยกันทั้งหมด 5 สี คือ กระจกเงาใส สีชาอ่อน สีชาดำ สีเขียว และสีฟ้า

กระจกสะท้อนแสง ผลิตโดยการเคลือบกระจกแผ่นเรียบ ด้วยโลหะในระบบสุญญากาศ เหมาะสำหรับนำมาใช้ทำผนังกระจก การผสมตัวเคลือบโลหะและความหนาของฟิล์มที่ต่างกัน จะทำให้ได้โทนสี และคุณสมบัติการกันความร้อนที่ต่างกัน

กระจกนิรภัยเทมเปอร์ เป็นกระจกแผ่นเรียบ ที่ผ่านการให้ความร้อนสูงและเป่าลมให้เย็นลงทันที ผลิตโดยกระบวนการเทมเปอร์ (Temper) สามารถทนต่อแรงกระแทกและแรงอัดลมได้มากกว่า กระจกธรรมดา 3-5 เท่า ในความหนาเดียวกัน เมื่อกระจกแตกจะกลายเป็นชิ้นเล็ก ๆ จึงช่วยลด อันตรายและการบาดเจ็บจากเศษกระจกได้

กระจกฮีตสเตรงเทน เป็นกระจกแผ่นเรียบ ที่ผ่านกระบวนการให้ความร้อนสูงและควบคุม อัตราหน่วงในการเป่าลมเย็นในกระบวนการเทมเปอร์ ซึ่งเพิ่มความแข็งแรงเป็น 2 เท่าของกระจก โดยทั่วไป ลักษณะการแตกจะคล้ายกับกระจกโดยทั่วไป แต่จะยังคงติดอยู่ในกรอบ

กระจกฉนวนความร้อน เป็นกระจก 2 แผ่นหรือมากกว่า ที่ผลิตโดยกระบวนการทำกระจกฉนวน สามารถกันเสียง และประหยัดพลังงานได้มากกว่ากระจกทั่วไป

ในงานวิจัยนี้จะเข้าไปศึกษาเฉพาะในส่วนของฝ่ายกระจกเงา ซึ่งเป็นโรงงานผลิตกระจก แปรรูปจากกระจกแผ่นเรียบ โดยผ่านกระบวนการเคลือบผิวทางเคมีให้เกิดเป็นชั้นสะท้อนของภาพ ซึ่งกระจกเงาที่ดีนั้น จะต้องมีคุณสมบัติในการสะท้อนของภาพที่เสมือนจริง ไม่บิดเบี้ยวมีสีเป็นธรรมชาติ ให้ค่าเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงที่สูง และมีความคงทนต่อสภาพ และสภาวะแวดล้อม ในการใช้งานได้เป็นอย่างดี

ผลิตภัณฑ์กระจกเงา ที่ทำการผลิต สามารถจำแนกตามสีและความหนา ได้เป็นดังนี้

- กระจกเงาใส ความหนา 2, 3, 5 และ 6 มม.
- กระจกเงาสี (ชาอ่อน ชาดำ ฟ้า เขียว) ความหนา 5 และ 6 มม.

หน่วยวัดของผลิตภัณฑ์กระจกเงา จะคิดตามขนาดของพื้นที่กระจก 100 ตารางฟุต ซึ่ง เรียกหน่วยของพื้นที่นี้ว่า Single Case (S.c/s) โดยกำหนดให้

$$1 \text{ Single Case (S.c/s)} = 100 \text{ ตารางฟุต}$$

ผลิตภัณฑ์กระจกเงามีลักษณะการใช้งาน โดยแบ่งตามกลุ่มของตลาดได้ดังนี้

- กระจกเงาสำหรับสุขภัณฑ์ห้องน้ำ
- กระจกเงาสำหรับเฟอร์นิเจอร์
- กระจกเงาสำหรับตกแต่งภายใน
- กระจกเงาสำหรับติดตั้งเครื่องสำอาง กล่องเครื่องประดับ กรอบรูป
- กระจกเงามองข้างและมองหลังรถยนต์

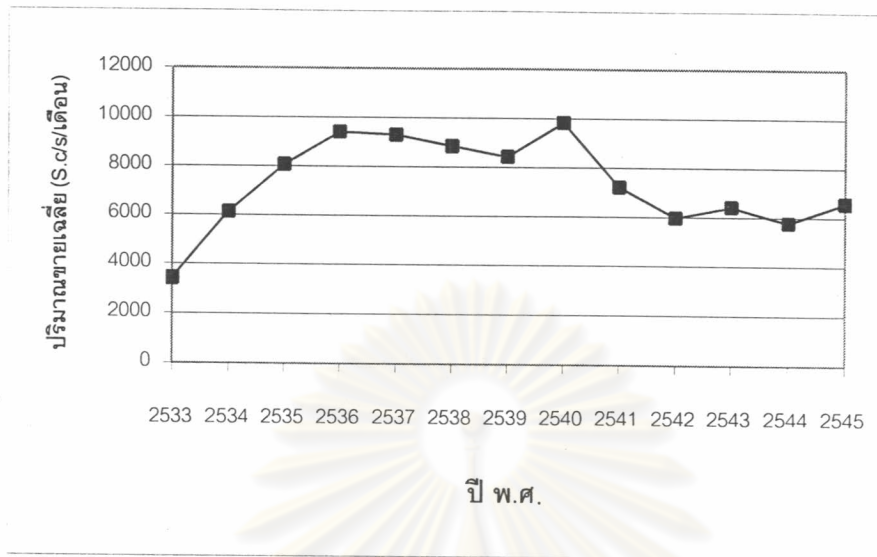
การตลาด

ลูกค้าของบริษัท ประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลัก ๆ คือ

- (1) ผู้จัดจำหน่ายภายในประเทศ
- (2) ผู้แปรรูปกระจก

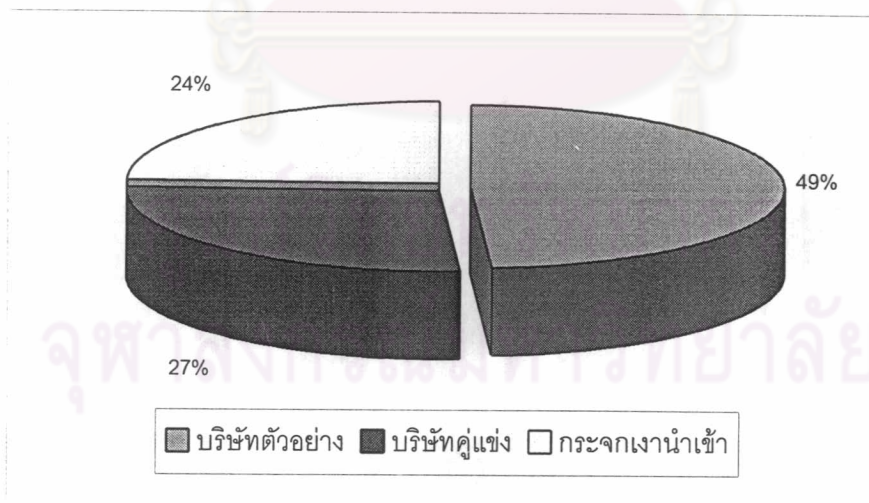
ตลาดการค้าของกระจกเงาในปัจจุบันมีเฉพาะตลาดในประเทศ มากกว่าร้อยละ 98 ของกระจกเงาที่ขาย จะเป็นกระจกเงาใส ส่วนที่เหลือน้อยกว่าร้อยละ 2 เป็นกระจกเงาสีต่าง ๆ โดยมีสถิติปริมาณการขายกระจกเงาเฉลี่ยต่อเดือน ตั้งแต่ปี 2533 ถึง 2545 แสดงได้ดังรูปที่ 1.1 ปริมาณการขายมีแนวโน้มสูงขึ้นตลอด จนกระทั่งปี พ.ศ. 2540 ซึ่งเกิดวิกฤตทางเศรษฐกิจ ทำให้ยอดขายลดลง ทำให้เกิดปัญหาการตลาด และมีการแข่งขันกันมากขึ้น เป็นผลทำให้ต้องลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.1 สถิติปริมาณการขายกระจงใน ตั้งแต่ปี 2533 ถึง 2545

ส่วนแบ่งตลาดของกระจงในประเทศไทย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ผู้ผลิตกระจงภายในประเทศ 2 ราย และส่วนที่เหลือคือ กระจงที่นำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งสัดส่วนของส่วนแบ่งตลาด แสดงได้ดังรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 สัดส่วนของส่วนแบ่งตลาดกระจงในประเทศไทย 2545

โครงสร้างองค์กร

ลักษณะของการจัดโครงสร้างองค์กรของการบริหารในบริษัทตัวอย่าง แสดงตามแผนผังการจัดโครงสร้างองค์กร ได้ดังในรูปที่ 1.3 จากโครงสร้างการจัดองค์กร ตำแหน่งผู้บริหารระดับสูงสุดคือ ส่วนของคณะกรรมการบริหาร รองลงมาคือ กรรมการบริหารสายงานต่าง ๆ ซึ่งจะแบ่งสายงานตามหน้าที่ออกเป็นกอง และฝ่าย ตามลำดับ ในส่วนของหน่วยงานที่เข้าไปศึกษาปัญหาและทำงานวิจัยในครั้งนี้ สังกัดกองกระจกแปรรูป ฝ่ายกระจกเงา โดยมีแผนผังการจัดโครงสร้างองค์กรภายในฝ่ายกระจกเงา ดังปรากฏในรูปที่ 1.4 ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 หน่วยงาน คือหน่วยผลิตกระจกเงา และหน่วยควบคุมและจัดส่ง มีพนักงานทั้งหมด 38 คน แบ่งเป็นพนักงานประจำ 25 คน และพนักงานผู้รับเหมา 13 คน ซึ่งเป็นพนักงานที่มาจากบริษัทผู้รับเหมาที่ทางบริษัท ขอให้จัดหาคนเข้าทำงาน โดยส่วนใหญ่จะเป็นจะเป็นพนักงานที่ใช้แรงงานเป็นหลัก

วันและเวลาทำงานของพนักงาน มีดังนี้

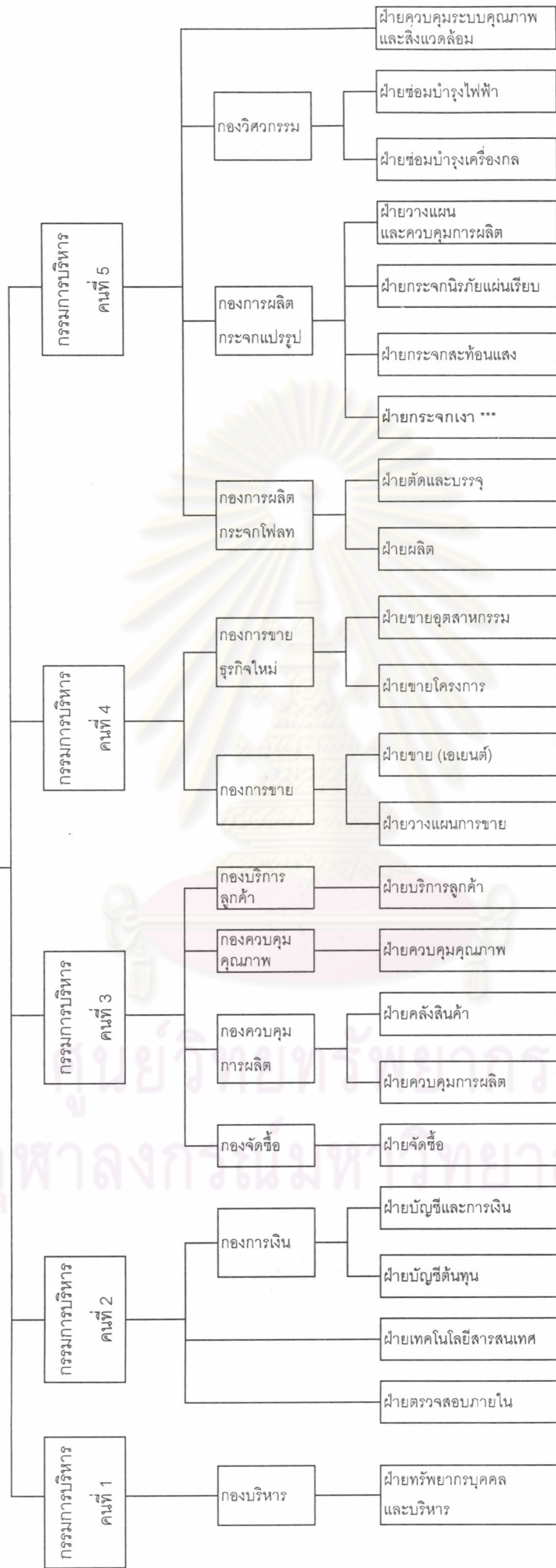
พนักงานประจำ

วันทำงาน	จันทร์ ถึง ศุกร์
เวลาทำงาน	8.00 น. ถึง 17.00 น.
วันหยุดประจำสัปดาห์	วันเสาร์และอาทิตย์

พนักงานผู้รับเหมา

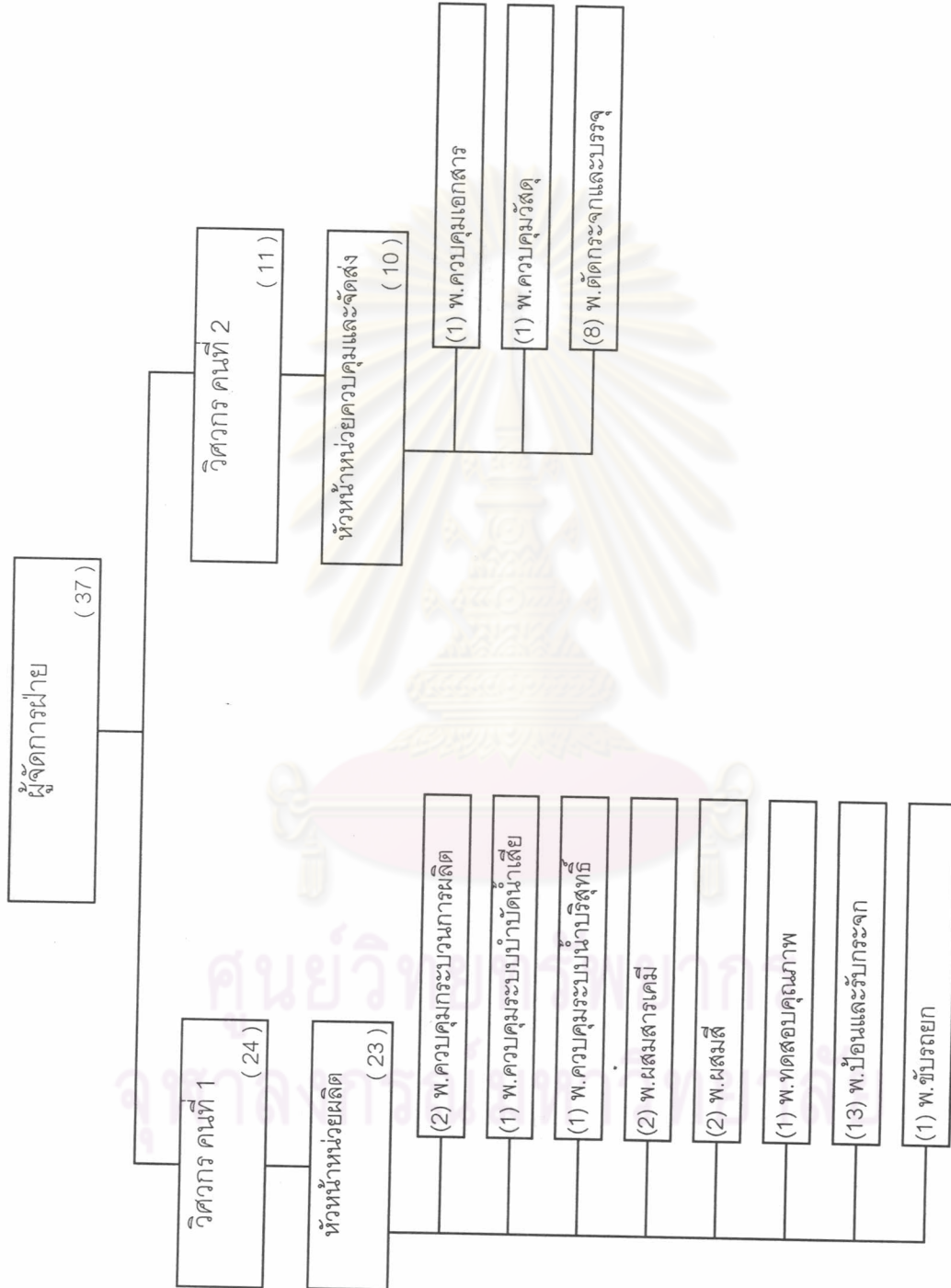
วันทำงาน	จันทร์ถึงศุกร์ และวันเสาร์ที่ 2 และ 4 ของเดือน
เวลาทำงาน	8.15 น. ถึง 16.45 น.
วันหยุดประจำสัปดาห์	วันเสาร์ที่ 1, 3 และ 5 ของเดือน และวันอาทิตย์

คณะกรรมการบริหาร
Management Committee



*** หน่วยที่เข้าไปทำวิจัย

รูปที่ 1.3 แผนผังการจัดโครงสร้างองค์กรของบริษัทตัวอย่าง
(เฉพาะในส่วนงานสำนักงานสมุทรปราการ)



รูปที่ 1.4 แผนผังโครงสร้างองค์กรภายในฝ่ายกระดาษ

1.2 ความเป็นมาของปัญหาและมูลเหตุจูงใจ

เนื่องจากในปี 2546 กระบวนการผลิตกระจกเงา ได้กำหนดเป้าหมายที่ใช้เป็นดัชนีวัดผล การดำเนินงาน หัวข้อหนึ่งก็คือ ปริมาณผลผลิตที่ได้ (Yield) โดยมีวิธีคำนวณ แยกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ คือ

- (1) ปริมาณผลผลิตที่โดยรวม (Total yield) กำหนดเป้าหมายไว้ที่ 95.00%
- (2) ปริมาณผลผลิตที่ได้จากกระบวนการ (Online yield) กำหนดเป้าหมายที่ 91.29%

โดยมีวิธีคำนวณปริมาณผลผลิตที่ได้ (Yield) แสดงได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- กระจกวัตถุดิบที่ป้อน (Basic glass)	= 100.00	S.c/s
- กระจกเงาดีที่ได้จากกระบวนการผลิต	= 91.29	S.c/s
- Online yield	= 91.29	%
- กระจกเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด	= 8.71	S.c/s
- กระจกเงาดีที่ได้จากการตัดแปลงขนาดกระจกเสีย	= 3.71	S.c/s
- กระจกเงาดีที่ได้เป็นผลผลิตทั้งหมด (91.29+3.71)	= 95.00	S.c/s
- Total yield	= 95.00	%

เพื่อแสดงปัญหาของความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต จึงได้รวบรวมข้อมูลของ การผลิตกระจกเงา ดังตารางที่ 1.1 และจำนวนเปอร์เซ็นต์ของกระจกเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากตำหนิ แต่ละประเภทนั้น สามารถแสดงได้ดังกราฟในรูปที่ 1.5

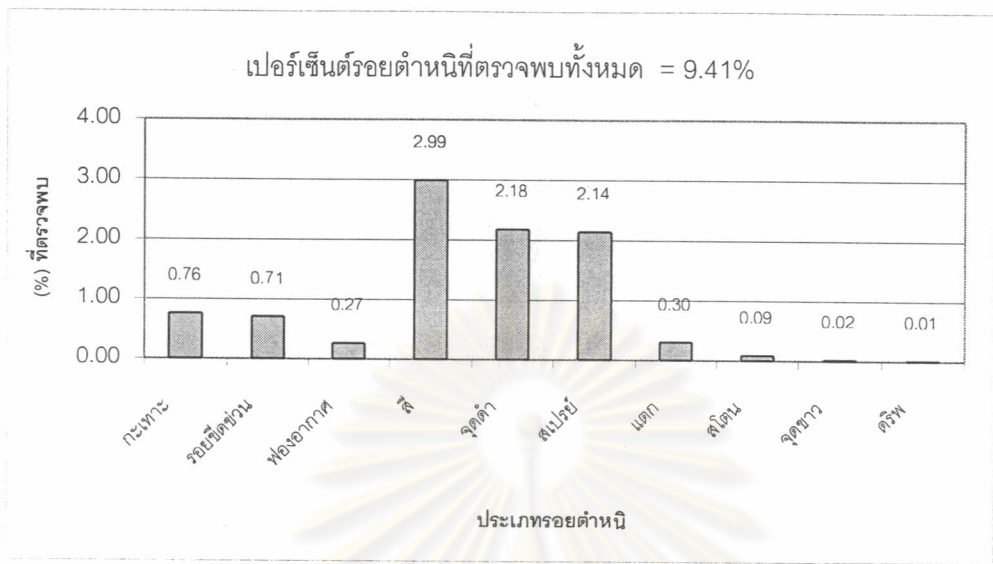
จากตารางที่ 1.1 ปริมาณผลผลิตที่ได้จากกระบวนการ (Online yield) ที่ผ่านมาโดยเฉลี่ย เท่ากับ 90.59% และปริมาณผลผลิตที่ได้ทั้งหมด (Total yield) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 93.66% ซึ่งยังไม่ บรรลุเป้าหมาย เนื่องจากมีกระจกเสียเกิดขึ้นค่อนข้างมาก และปริมาณผลผลิตที่ได้ในแต่ละเดือน ยังมีความแปรปรวนค่อนข้างสูง คือในบางเดือนมีกระจกเสียเพียง 6.37% ขณะที่บางเดือนมี กระจกเสียสูงถึง 14.11%

ความเสียหายดังกล่าว เป็นผลทำให้ต้นทุนการผลิตกระจกเงาส่งขึ้น และเมื่อพิจารณาความเสียหายที่เกิดขึ้น ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง กรกฎาคม 2546 ที่มียอดกระจกเสียรวม โดยเฉลี่ยเท่ากับ $100.00\% - 90.59\% = 9.41\%$ คิดเป็นปริมาณกระจกเสียได้เท่ากับ 765.14 S.c/s และที่ต้นทุนผลิตภัณฑ์เท่ากับ 1,500.65 บาท/S.c/s คำนวณได้ว่ากระจกเสียที่เกิดขึ้นทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น 1,148,206 บาทต่อเดือน

แม้ว่ากระจกเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะสามารถนำไปตัดแปลงขนาดให้เล็กลง ทำให้มีปริมาณผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย เท่ากับ $93.66\% - 90.56\% = 3.07\%$ แต่ผลผลิตที่ได้เพิ่มจากส่วนนี้เกิดขึ้นไม่แน่นอน ขึ้นกับตำแหน่ง และลักษณะของรอยตำหนิว่าจะสามารถนำไปตัดแปลงขนาดให้เล็กลงได้หรือไม่

ตารางที่ 1.1 ผลการผลิตกระจกเงาตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง กรกฎาคม 2546

เดือน	กระจก ที่ป้อน (S.c/s)	กระจก ที่ได้ (S.c/s)	Online yield (%)	กระจก เสีย (S.c/s)	กระจกดี ที่ตัดได้ (S.c/s)	กระจก ทั้งหมด (S.c/s)	Total yield (%)
ม.ค.	9067.56	7893.65	87.05	1173.91	396.55	8290.20	91.43
ก.พ.	7201.45	6647.71	92.31	553.74	268.85	6916.56	96.04
มี.ค.	7477.89	6772.41	90.57	705.48	117.16	6889.57	92.13
เม.ย.	8418.61	7801.39	92.67	618.22	222.98	8024.37	95.32
พ.ค.	13197.92	12357.28	93.63	840.64	101.89	12459.17	94.40
มิ.ย.	4218.06	3785.11	89.74	432.95	287.80	4072.91	96.56
ก.ค.	7305.97	6274.92	85.89	1031.05	353.88	6628.80	90.73
เฉลี่ย	8126.78	7361.78	90.59	765.00	249.87	7611.65	93.66
เป้าหมาย			91.29				95.00

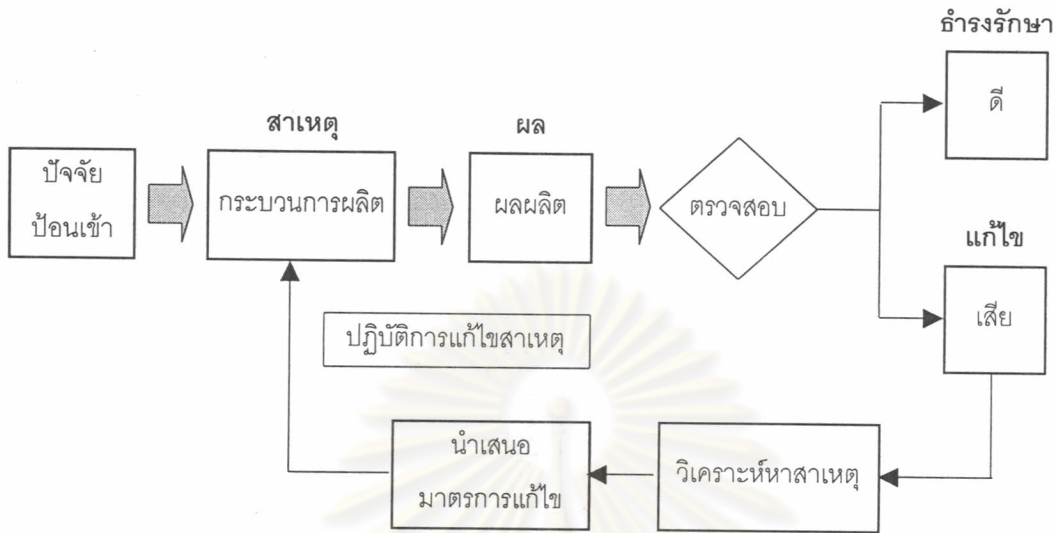


รูปที่ 1.5 กราฟแท่งแสดงเปอร์เซ็นต์รอยตำหนิที่พบในการผลิตกระเจกเงา ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง กรกฎาคม 2546

1.3 วิเคราะห์และควบคุมปัจจัย

การที่มีการควบคุมกระบวนการผลิตที่ดีนั้น จะช่วยลดจำนวนของเสียและป้องกันการเกิดของเสีย จากสาเหตุที่เกิดขึ้นหรือเกิดซ้ำ ๆ กันได้ ดังนั้นในการวิเคราะห์และควบคุมปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตที่ได้ในกระบวนการผลิตกระเจกเงา จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้ขั้นตอนของกิจกรรมการผลิตต่าง ๆ รวมถึงปัจจัยนำเข้าและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตอยู่ภายใต้การควบคุม

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตที่ได้ในกระบวนการผลิตกระเจกเงา นั้นมีหลายประการด้วยกัน การวิเคราะห์เริ่มจากการพิจารณาข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ในทุกขั้นตอนของการผลิต ระบุปัญหา ค้นหาสาเหตุ และแนวทางแก้ไข ถ้าเราสามารถควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต รวมถึงปัจจัยนำเข้าและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตได้อย่างรัดกุมแล้ว ก็จะสามารถลดจำนวนของเสียลงได้ ทำให้ปริมาณผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้น ซึ่งแผนผังของการวิเคราะห์และควบคุมปัจจัยแสดงได้ดังรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 แผนผังแสดงการวิเคราะห์และควบคุมปัจจัย

1.4 วัตถุประสงค์ของการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการดำเนินการวิจัย มีดังนี้

1. เพื่อศึกษาและค้นหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตที่ได้ทั้งหมด ในกระบวนการผลิตกระจกเงา
2. เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัจจัย นำไปสู่การแก้ไข ปรับปรุงและควบคุม กระบวนการผลิตกระจกเงา
3. เพื่อให้ปริมาณผลผลิตที่ได้ทั้งหมด ในกระบวนการผลิตกระจกเงา เป็นไปตามเป้าหมายที่ 95.00%

1.5 ขอบเขตของการดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการดำเนินการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตที่ได้ที่เกิดขึ้น เฉพาะในกระบวนการผลิตกระจกเงาเท่านั้น
2. ประเภทของการผลิตกระจกเงาที่ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลการผลิต จะศึกษาเฉพาะการผลิตของกระจกเงาที่เกิดขึ้นตามปกติ ตั้งแต่ความหนา 2, 3, 5 และ 6 มม. เท่านั้น โดยไม่รวมถึงการผลิตกระจกเงาเพื่อการทดลอง หรือการทดสอบ วัสดุชนิดใหม่

1.6 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

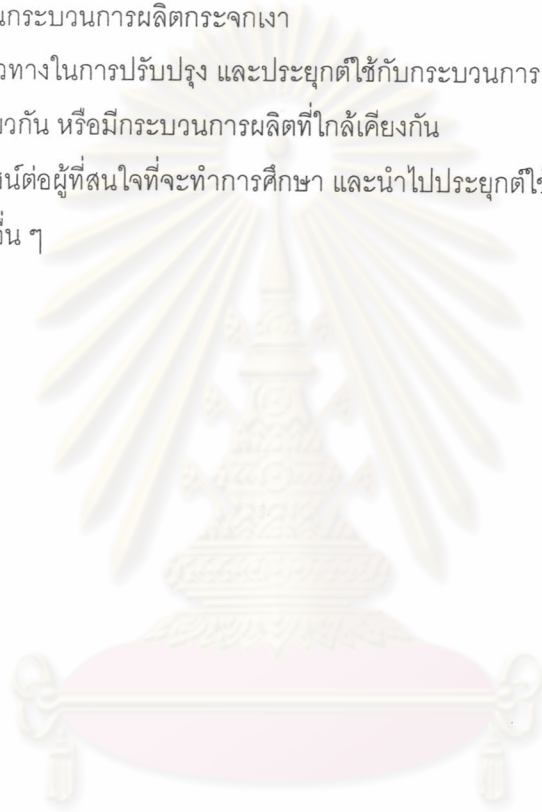
ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. สํารวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับผลการผลิต การจำแนกประเภทและเปอร์เซ็นต์ของของเสีย
4. วิเคราะห์และค้นหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตที่ได้ ในกระบวนการผลิตกระจกเงา หาสาเหตุ และระบุปัญหา
5. หาวิธีและกำหนดแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุง เพื่อควบคุมปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตที่ได้ในกระบวนการผลิตกระจกเงา
6. ประเมินผลของแนวทางการแก้ไขและปรับปรุงที่กำหนด และเปรียบเทียบผลที่ได้ ก่อนและหลังการปรับปรุง และเปรียบเทียบผลกับเป้าหมาย
7. กำหนดมาตรฐานการทำงานในการควบคุมปัจจัย สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ สรุปได้ดังนี้

1. ช่วยลดปริมาณของเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตกระจกเงา ทำให้สามารถลดต้นทุนในกระบวนการผลิตกระจกเงา
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง และประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน หรือมีกระบวนการผลิตที่ใกล้เคียงกัน
3. เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจที่จะทำการศึกษา และนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย