บทที่ 2

ภูมิหลังในการวิจัย

บทนี้เป็นการกล่าวถึงการสำรวจงานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของการนำระบบการวัดสมรรถนะการดำเนินงานมาประยุกต์ใช้งาน รวมถึงการนำเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) มาใช้ในการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจ และยังได้เสนอถึงสภาพการดำเนินงานผลิตในปัจจุบันโดยทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะการผลิตเส้นด้ายของแต่ละกระบวนการได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.1 การสำรวจวรรณกรรม

Stam and Silva (1997) ได้พัฒนาเทคนิคทางสถิติแบบหลายตัวแปร เพื่อที่จะได้มาซึ่งทั้งตำแหน่งแบบประมาณและช่วงความเชื่อมั่นของความน่าจะเป็นที่เกิดการสลับตำแหน่ง (Rank Reversal Probabilities) และแสดงวิธีการทดลองเลียนแบบ (Simulation Experiment) ซึ่งสามารถจะถูกใช้เสมือนเครื่องมือที่แม่นยำและมีประสิทธิผล สำหรับการวิเคราะห์ความสมดุลของอันดับความชอบภายใต้ความไม่แน่นอน ถ้าความน่าจะเป็นแบบสลับตำแหน่งมีค่าต่ำจะทำให้อันดับมีความสมดุลและผู้ตัดสินใจสามารถเชื่อมั่นได้ว่าการจัดลำดับโดย AHP ถูกต้อง

Davies (1994) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การนำแบบจำลองการตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ โดยใช้เทคนิค AHP เพื่อตัดสินใจในปัญหาที่มีความซับซ้อน ไม่เป็นรูปธรรม และไม่มีความสอดคล้องกันเพื่อประเมินทางเลือก ซึ่งแบบจำลองนี้มีการนำมาใช้ในโรงงานพิมพ์ในการพิจารณาถึงปัจจัย ที่มีผลต่อการดำเนินงานในขบวนการ ซึ่งได้มีการนำเอาซอฟต์แวร์มาใช้ประมวลผลเพื่อตัดสินใจ ซึ่งมีชื่อว่า Expert choice

Lee (1995) ได้กล่าวว่าในการวัดสมรรถนะการดำเนินงานทางธุรกิจโดยใช้ตัววัดทางบัญชีนั้นเป็นการวัดในสิ่งที่ได้มีการตัดสินใจไปแล้ว และไม่สะท้อนให้เห็นถึงสถานภาพในปัจจุบันของหน่วยงานธุรกิจ ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนา การวัดสมรรถนะขององค์กรธุรกิจ โดยใช้เทคนิคที่เรียกว่า Analytic Hierarchy Performance Model (AHPM) เพื่อวัดผลของการดำเนินงาน ทั้งทางด้านการเงินและด้านอื่นๆ ซึ่งประกอบไปด้วยการวัดสมรรถนะด้านผลิตภาพ (Productivity) ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer satisfaction) ส่วนแบ่งตลาด (Market share) คุณภาพ (Quality) เวลาในการทำงาน (Cycle time) ผลตอบแทนการลงทุน (Return on investment) ผลกำไร (Profitability) โดยจะนำรูป

แบบการวัดสมรรถนะนี้มาใช้ใน 3 กลุ่มขององค์กร คือ ผู้บริหารระดับสูง ผู้บริหารระดับกลาง และพนักงาน

Lu (1994) ได้ทำการศึกษาถึงการนำ QFD , AHP , Benchmarking มาใช้กับบริษัทต่างๆในปัจจุบัน เพื่อต้องการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดและโครงข่ายการทำงานเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการพัฒนาระบบการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ซึ่งเป็นการผลักดันให้ธุรกิจมีความอยู่รอดด้วยนโยบายทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพ และจะต้องมีความเสี่ยงในการทำงานน้อยที่สุด โดยที่ยังสามารถปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพของสินค้าให้ตรงความต้องการของลูกค้าให้ได้มากที่สุด ซึ่งการศึกษาดังกล่าวนี้มีการใช้เทคนิค AHP ในการหาถึงความสำคัญของความต้องการของลูกค้า และใช้ QFD สำหรับเชื่อมโยงระหว่างความต้องการของลูกค้า และนโยบายทางการตลาด

Jablonsky (1995) ได้กล่าวถึงการนำระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production Process) มาใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม ซึ่งมีผลทำให้อัตราผลิตภาพหลายส่วน (Multifactor productivity) เพิ่มมากขึ้น โดยเฉลี่ย 0.8 % ต่อปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1972 – 1991 เป็นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้อย่างกว้างขวางโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เทคโนโลยีการผลิตแบบอัตโนมัติสามารถทำงานทดแทนแรงงานคนได้เป็นจำนวนมาก และยังมีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ และผลิตได้ในปริมาณที่มากกว่า

Boucher (1991) ได้เสนอถึงการนำเอาเทคนิคลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) มาใช้เพื่อทำการวิเคราะห์ถึงการวัดผลในการดำเนินงาน ว่าควรจะใช้ตัววัดสมรรถนะในลักษณะใด เพื่อความเหมาะสมกับระบบงานในหน่วยงานนั้นๆ ซึ่งรวมถึงการวัดผลการดำเนินงานที่ไม่สามารถตีค่าเป็นผลทางเศรษฐศาสตร์ได้

Taticonda (1998) ได้เสนอว่าในการวัดสมรรถนะของการดำเนินงานในหน่วยงานต่างๆ นั้นจำเป็นอย่างยิ่งจะต้องมีความน่าเชื่อถือได้ และเป็นข้อมูลที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการวัดสมรรถนะจะเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงการทำงานของหน่วยงานว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ ปัจจัยใดที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จ ดังนั้น ในการวัดสมรรถนะจำเป็นอย่างยิ่ง จะต้องสามารถอธิบายถึงสถานภาพในปัจจุบันได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ซึ่งระบบการวัดสมรรถนะควรมีการเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับสภาวะการแข่งขัน และความเปลี่ยนแปลงของหน่วยงาน

Boucher (1991) ได้เสนอถึงการนำเอาเทคนิคลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) มาใช้เพื่อทำการวิเคราะห์ถึงการวัดผลในการดำเนินงาน ว่าควรจะใช้ตัววัดสมรรถนะในลักษณะใด เพื่อความเหมาะสมกับระบบงานในหน่วยงานนั้นๆ ซึ่งรวมถึงการวัดผลการดำเนินงานที่ไม่สามารถตีค่าเป็นผลทางเศรษฐศาสตร์ได้

Taticonda (1998) ได้เสนอว่าในการวัดสมรรถนะของการดำเนินงานในหน่วยงานต่างๆ นั้น จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องมีความน่าเชื่อถือได้ และเป็นข้อมูลที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการวัดสมรรถนะจะเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงการทำงานของหน่วยงานว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ ปัจจัยใดที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จ ดังนั้น ในการวัดสมรรถนะจำเป็นอย่างยิ่ง จะต้องสามารถอธิบายถึงสถานภาพในปัจจุบันได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ซึ่งระบบการวัดสมรรถนะควรมีการเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับสภาวะการแข่งขัน และความเปลี่ยนแปลงของหน่วยงาน

Maskell (1991) ได้เสนอแนะถึงการวัดสมรรถนะในรูปแบบต่างๆ ที่สามารถอธิบายถึงสมรรถนะในการดำเนินงานของหน่วยงานอย่างแท้จริง ซึ่งนอกเหนือจากการวัดผลทางการเงิน ตัวอย่างเช่น สมรรถนะในการส่งมอบ การให้บริการลูกค้า เวลาที่ใช้ในกระบวนการ ความยืดหยุ่นในการผลิต และสมรรถนะทางด้านคุณภาพ เพื่อให้มีความง่ายในการประเมินสถานภาพ และเป็นข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ นอกจากนั้นแล้วยังได้กล่าวถึงคุณภาพชีวิตในการทำงานของพนักงานว่า เป็นสิ่งที่จะละเลยมิได้ เพราะจะส่งผลถึงคุณภาพของสินค้าและบริการ รวมถึงชื่อเสียงของหน่วยงานอีกด้วย

วันชัย ริจิรวนิช (2539) ได้กล่าวถึงการวัดผลงานหรือผลการดำเนินงานในสถานประกอบการ ไม่ว่าจะใช้ในทางการผลิต การตลาด หรือทางธุรกิจ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำคัญสำหรับผู้บริหารในการบ่งชี้ถึงความสำเร็จ หรือล้มเหลวในการประกอบกิจการ โดยสามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวกับผลิตภาพเพื่อเป็นแนวทางการแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ในการวัดอัตราผลิตภาพของผู้บริหารที่มีภูมิหลังต่างกัน เช่น นักธุรกิจ นักเศรษฐศาสตร์ วิศวกร แพทย์ นักบัญชี ฯลฯ จะมีวิธีการที่แตกต่างกัน เนื่องจากเป้าหมายทางธุรกิจของแต่ละกลุ่มไม่เหมือนกัน

Sink (1985) เสนอถึงหลักการเกี่ยวกับการบริหารการวัดผลิตภาพ (Productivity Management) ในส่วนของการวางแผน การวัด การประเมินผล การควบคุม และแนวทางการแก้ไขปรับปรุง โดยเน้นถึงหลักการพื้นฐานของผลิตภาพ และได้กล่าวถึงเทคนิควิธีการในการวัดสมรรถนะ

การดำเนินงานในรูปแบบต่างๆ รวมถึง การออกแบบระบบการวัดผลิตภาพ เพื่อประยุกต์ใช้ในองค์กรลักษณะต่างๆ

สุกิจ อังสุวรรณ (2539) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ในการตัดสินใจเลือกผู้เข้าประเมินระบบควบคุมโครงการกรณีศึกษา ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ เป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรก คือการตรวจสอบข้อมูลหลักของแต่ละทางเลือก และขั้นตอนที่สองเป็นการวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ภายใต้ปัจจัยหลัก 5 ปัจจัย คือ เทคนิค ราคา การจัดการโครงการ เอกสาร และความสามารถของบริษัท

เกษมศักดิ์ มิตรเกษม (2536) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน ภายใต้ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการดำเนินกิจการ และต้นทุนของโรงงานที่ตีค่าเป็นเงินได้ และปัจจัยที่ตีค่าเป็นเงินไม่ได้ โดยนำแนวทางการศึกษาข้างต้นมาพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตสารซอร์บิทอล จากแป้งมันสำปะหลัง ช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถแยกแยะความสำคัญของปัจจัย ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ และความเหมาะสมของทำเลที่เป็นแนวทางเลือกภายใต้ปัจจัยหนึ่งๆ ได้อย่างเด่นชัด

นพดล ห้อธิวงค์ (2539) เสนอถึงการกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับตัดสินใจของหน่วยงานรัฐบาล เกี่ยวกับการสนับสนุนโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมจากภาคอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถจำแนกเกณฑ์การตัดสินใจเป็น 2 ชุด คือ เกณฑ์ในการกลั่นกรองโครงการก่อนประชุมพิจารณาประเมินโครงการ และเกณฑ์ประเมินโครงการที่ผ่านการกลั่นกรองแล้ว โดยที่เกณฑ์ประเมินโครงการหลังกลั่นกรองนี้ ได้แบ่งเป็น 2 เกณฑ์หลักด้วยกัน คือ ศักยภาพของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์ย่อย 2 เกณฑ์ได้แก่ ศักยภาพของผู้เสนอโครงการและศักยภาพของเทคโนโลยีที่สนับสนุนโครงการ และประโยชน์ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์ย่อย 3 เกณฑ์ได้แก่ ประโยชน์ด้านการพัฒนาเทคโนโลยี ประโยชน์ตอบแทนทางการเงิน และประโยชน์ต่อสังคม และนำเกณฑ์ต่างๆ มาหาน้ำหนักความสำคัญโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

Zigon (1998) เสนอถึงแบบวิธีการวัดสมรรถนะการดำเนินงานของทีมงานซึ่งมีขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังนี้ คือ

1. จะต้องมีการทบทวนระบบการวัดสมรรถนะเดิม ที่ใช้อยู่ในองค์กรเสียก่อน เพื่อทำให้ทราบถึงระบบการสมรรถนะแบบใหม่ ที่จะนำมาใช้สามารถเชื่อมโยงกับระบบการวัดสมรรถนะที่มีอยู่เดิมได้อย่างเหมาะสมหรือไม่

2. ระบุถึงหน่วยงานที่จะใช้ระบบการวัดสมรรถนะใหม่ดังกล่าวนี้ให้ชัดเจน และวิเคราะห์ถึงลูกค้าหรือผู้ที่รับช่วงในการทำงานต่อไป หลังจากเสร็จสิ้นจากหน่วยงานที่ทำการวัดสมรรถนะ ด้วยการวิเคราะห์โดย Customer Diagram

3. หาน้ำหนักความสำคัญของงานต่างๆ ในการดำเนินงานของหน่วยงาน เพื่อช่วยให้ทีมงานสามารถทราบถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยในการดำเนินงาน

4. สร้างตัวชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงานของแต่ละปัจจัย ซึ่งสามารถวัดสมรรถนะได้ใน 4 ลักษณะดังนี้ คือ ปริมาณ คุณภาพ ต้นทุน และระยะเวลา โดยตัววัดสมรรถนะอาจชี้บ่งเป็นตัวเลขหรือ คำพูดก็ได้

5. กำหนดมาตรฐานในการวัดสมรรถนะ โดยควรตั้งมาตรฐานเป็นช่วงตัวเลขที่สามารถจะทำได้จากการดำเนินงานในสภาพปัจจุบัน ซึ่งหมายถึงค่าคาดหวังจากทีมงาน หรืออาจจะตั้งมาตรฐานให้สูงขึ้นจากที่ควรจะทำได้จากสภาพการดำเนินงานเดิมเล็กน้อย

6. มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดสมรรถนะการดำเนินงาน เพื่อนำมาประมวลผลและหาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงานให้ดียิ่งขึ้น

ISBN 974 - 342 - 136 - 7

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ความหมายของผลิตภาพ

คำว่าผลิตภาพนั้นได้มีการให้คำจำกัดความอย่างกว้างขวาง ดังนี้ (วันชัย ริจิรวนิช,2539)

ปี 1883 Litre ให้คำนิยามว่า เป็นความสามารถในการผลิต

ปี 1900 Early ให้คำนิยามว่า เป็นความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต

ปี 1950 OEEC ให้คำนิยามว่า เป็นผลหารระหว่างผลผลิตกับองค์ประกอบทางการผลิตหนึ่งๆ

ปี 1955 Davis ให้คำนิยามว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตจากการใช้ทรัพยากรที่เพิ่มขึ้น

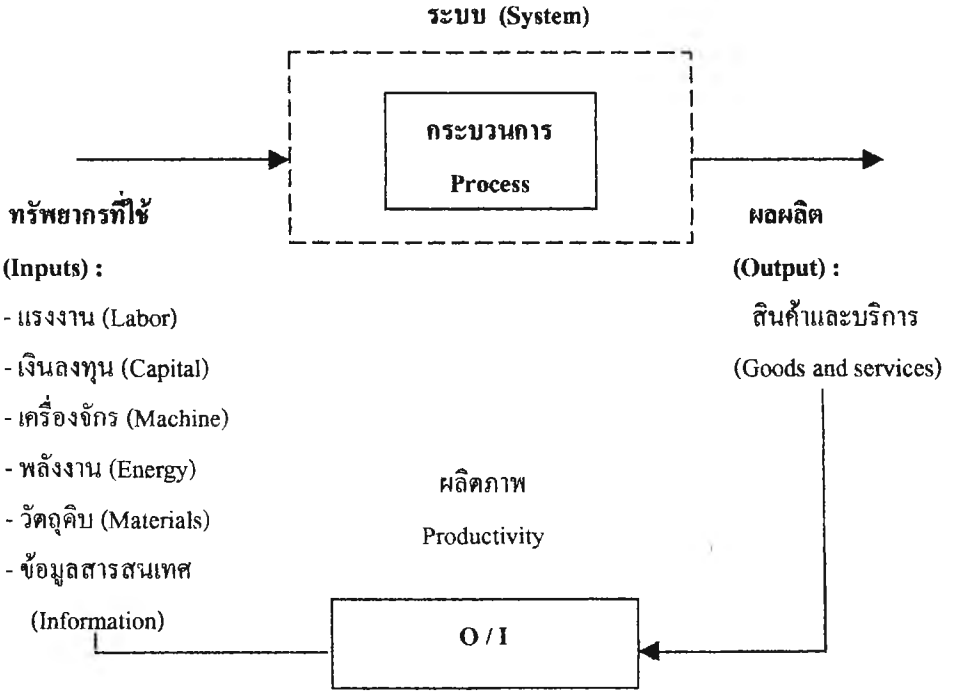
ปี 1962 Fabricant ให้คำนิยามว่า เป็นอัตราส่วนของผลผลิตต่อทรัพยากรที่ใช้

ปี 1979 Sumanth ให้นิยามว่า เป็นอัตราส่วนของผลผลิตจริงต่อทรัพยากรที่ใช้จริง

ซึ่งพอจะสามารถสรุปความหมายของผลิตภาพได้คือ

ผลิตภาพ (Productivity) เป็นความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิต(Output)ที่ได้จากกระบวนการและทรัพยากรต่างๆ (Input) ที่ใส่เข้าไปในกระบวนการเพื่อทำให้เกิดผลผลิตออกมา สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังสูตรข้างล่างนี้ และแสดงดังรูปที่ 2.1. (Sink, 1985)

ผลิตภาพ = ผลผลิต (Output) / ทรัพยากรที่ใช้ (Input)



รูปที่ 2.1 รูปแบบทั่วไปของอัตราผลิตภาพ

2.2.2 หลักการพื้นฐานในการคำนวณผลิตภาพ

สามารถคำนวณได้ 2 ลักษณะ (Sink, 1985) ดังนี้

1. อัตราส่วนผลิตภาพสถิตย์ (Static Productivity Ratios) เป็นการวัดปริมาณของผลผลิตที่ได้ (Output) หารด้วย ปริมาณทรัพยากรที่ใช้ไป (Input) ณ เวลาที่สนใจศึกษาหนึ่งๆ สามารถคำนวณได้ดังสูตรต่อไปนี้

อัตราส่วนผลิตภาพสถิตย์ = $\sum Q(O)_i / Q(I)_i$

โดยที่ $i = 1, 2, \ldots, m$

$Q(O)_i$ = ปริมาณของผลผลิตที่ได้

$Q(I)_i$ = ปริมาณของทรัพยากรที่ใช้

i = ลักษณะของทรัพยากรที่ใช้

2. ดัชนีผลิตภาพพลวัต (Dynamic Productivity indexes) เป็นปริมาณของอัตราส่วนผลิตภาพ ณ เวลาหนึ่งที่สนใจ หารด้วย ปริมาณของอัตราส่วนผลิตภาพ ณ เวลาที่ผ่านมา ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

ดัชนีผลิตภาพพลวัต = $\sum \dfrac{Q(O)_{tk} / Q(I)_{tk}}{Q(O)_{tj} / Q(I)_{tj}}$

โดยที่

t_k คือ เวลาที่สนใจพิจารณา

tj คือ เวลาที่จะทำการเปรียบเทียบ ซึ่งโดยทั่วไปเป็นเวลาที่ผ่านมาแล้ว

$Q(O)_{tk}$ คือ ปริมาณผลผลิตที่ได้ ณ เวลา t_k

$Q(I)_{tk}$ คือ ปริมาณทรัพยากรที่ใช้ไป ณ เวลา t

$Q(O)_{tj}$ คือ ปริมาณผลผลิตที่ได้ ณ เวลา tj

$Q(I)_{tj}$ คือ ปริมาณทรัพยากรที่ใช้ไป ณ เวลา tj

2.2.3 การแบ่งประเภทของผลิตภาพ

สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้คือ

1. ผลิตภาพเฉพาะส่วน (Partial Productivity) คืออัตราส่วนระหว่างปริมาณผลผลิตที่ได้ ต่อปริมาณทรัพยากรที่ใช้ไปในแต่ละชนิดของทรัพยากร ยกตัวอย่าง เช่น ผลิตภาพแรงงาน ผลิตภาพวัตถุดิบ ผลิตภาพพลังงาน (วันชัย ริจิรวนิช, 2539)

2. ผลิตภาพหลายส่วน (Multi – factor Productivity) คืออัตราส่วนระหว่างปริมาณผลผลิตที่ได้ ต่อ ปริมาณผลรวมของทรัพยากรที่ใช้ไปมากกว่า 1 ชนิด ยกตัวอย่าง เช่น อัตราผลิตภาพแรงงานและวัตถุดิบ (Sink, 1985)

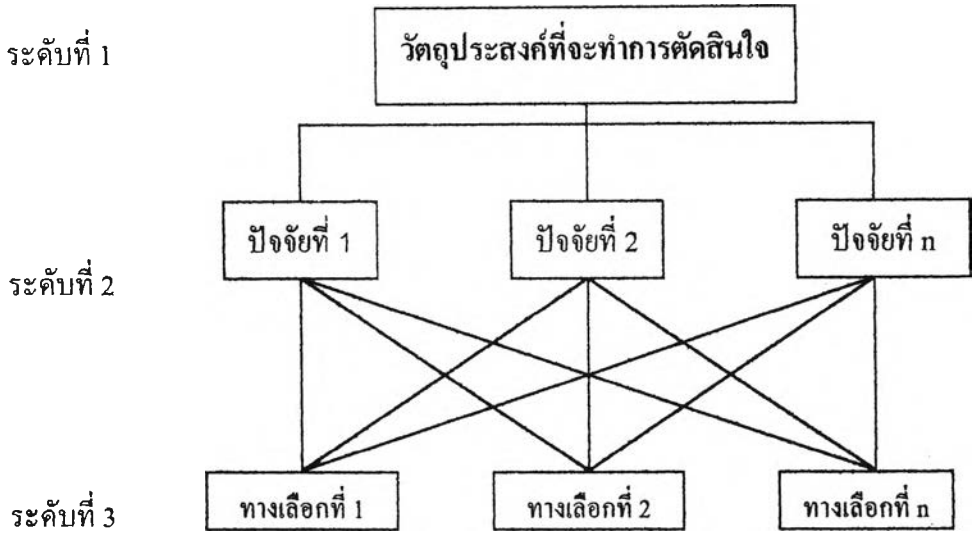
3. ผลิตภาพรวม (Total Productivity) คือ อัตราส่วนของปริมาณผลผลิตที่ได้ ต่อ ปริมาณทรัพยากรที่ใช้ทั้งหมด (วันชัย ริจิรวนิช, 2539)

2.2.4 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (The Analytic Hierarchy Process)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดย Thomas L. Saaty ในปี ค.ศ. 1977 เป็นเทคนิคที่ใช้จัดการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ และวิเคราะห์หาแนวทางเลือกที่เหมาะสมในปัญหาในการตัดสินใจที่มีความซับซ้อน โดยการสร้างรูปแบบปัญหาให้เป็นโครงสร้างลำดับชั้นและนำข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้ตัดสินใจ มาวิเคราะห์หาบทสรุปของแนวทางเลือกที่มีความเหมาะสม ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยในการตัดสินใจ โดยอาศัยหลักของการตัดสินใจเชิงพหุเกณฑ์ในลักษณะเป็นลำดับชั้น ต้องมีกำหนดเป้าหมาย (Objective) ในการศึกษา ส่วนในระดับต่อมาจะเป็นเกณฑ์ (Criteria) ในการตัดสินใจ จนถึงทางเลือก (Alternatives) ซึ่งเป็นระดับต่ำสุดของลำดับชั้น (ประภาศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์,2541)

ขั้นตอนของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) มีดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของปัญหาที่จะทำการตัดสินใจ
2. กำหนดปัจจัยที่จะเป็นเกณฑ์การตัดสินใจสำหรับปัญหา
3. สร้างรูปแบบของปัญหาเป็นโครงสร้างลำดับชั้นของเกณฑ์หลัก เกณฑ์ย่อย สิ่งที่ต้องกระทำก่อนของทางเลือก และทางเลือกที่เกี่ยวข้อง ลักษณะรูปแบบของลำดับชั้น (Hierarchy) โดยทั่วไปแสดงดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 รูปแบบของลำดับชั้นโดยทั่วไป

4. ทำการเปรียบเทียบหาค่าความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ ของปัญหาในการตัดสินใจเป็นคู่ ๆ โดยจัดให้อยู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์ แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

ปัจจัย	ปัจจัยที่ 1	ปัจจัยที่ 2	ปัจจัยที่ m	น้ำหนัก
ปัจจัยที่ 1	1	a 12	a 1m	W1
ปัจจัยที่ 2	a 21	1	a 2m	W2
.	.	. .....	.	.
.	.	. .....	.	.
ปัจจัยที่ m	a m1	a m2	1	Wm

หมายเหตุ

1) $i = 1,2,\ldots,m$ และ $j = 1,2,\ldots,m$

2) a_{ij} เป็นค่าความสำคัญของปัจจัย i เมื่อเทียบกับปัจจัย j ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

3) $a_{ji} = 1 / a_{ij}$

4) Wi เป็นค่าน้ำหนักของปัจจัย i ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

การใส่ค่าตัวเลขลงในเมตริกซ์นั้นเป็นตัวเลขเปรียบเทียบแสดงถึงความสำคัญแบบสัมพันธ์กัน คือ ชอบมากกว่าหรือน้อยกว่า ซึ่งถูกตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการที่ทำการตัดสินใจ โดยปกติจะใช้เกณฑ์การชอบมากกว่าน้อยกว่าดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตารางเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสำคัญ

ค่าความสำคัญ	นิยาม	คำอธิบาย
1	มีความสำคัญเท่ากัน	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบกัน มีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	มีความสำคัญมากกว่าพอประมาณ	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งพอประมาณ
5	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัด	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งอย่างเด่นชัด
7	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัดมาก	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งอย่างเด่นชัดมาก
9	มีความสำคัญมากกว่าอย่างยิ่ง	ค่าความสำคัญสูงสุดที่เป็นไปได้ ในการพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างสองปัจจัย
2, 4, 6, 8	มีความสำคัญระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น	ค่าความสำคัญในการเปรียบเทียบปัจจัยถูกพิจารณาว่าควรมีค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

5. วิเคราะห์หาอัตราส่วนความไม่สอดคล้อง (Inconsistency Ratio) ในระดับที่สอง โดยใช้ทฤษฎีของไอเกนเวคเตอร์ เพื่อช่วยในการตรวจสอบความสอดคล้องในการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยสามารถหาค่าได้จากสูตร ต่อไปนี้

$$\text{Consistency Index (C.I.)} = (\lambda \max - 1) / (n - 1)$$

$$\text{Consistency Ratio (C.R.)} = \text{C.I.} / \text{R.I.}$$

6. เปรียบเทียบหาค่าความสำคัญของปัจจัย หรือทางเลือกของระดับต่อมา ภายใต้ปัจจัยตัวเดียวกันในระดับถัดขึ้นมาก่อนหน้านี้ และวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักของปัจจัยดัชนีความสอดคล้อง และอัตราส่วนความสอดคล้องของข้อมูลในระดับชั้นนี้ด้วยวิธีการแบบเดียวกับข้างต้น

7. วิเคราะห์หาค่าน้ำหนักทางเลือกต่างๆ ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา โดยการพิจารณาหาค่าน้ำหนักรวมของปัจจัยจากระดับสูงสุดสู่ระดับต่ำสุด ซึ่งเป็นค่าน้ำหนักของทางเลือก ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหาที่จะทำการตัดสินใจ ทั้งนี้ค่าน้ำหนักรวมของปัจจัย เป็นผลรวมจากผลคูณค่าน้ำหนักแต่ละตัวของปัจจัย

2.2.5 แผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagrams)

แผนผังกลุ่มเชื่อมโยง เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิผลสูงสำหรับช่วยแก้ไขความสับสนและการนำปัญหามาสร้างเป็นภาพที่ชัดเจน ซึ่ง เป็นหนทางที่จะจัดวางและจัดโครงสร้างปัญหาเมื่อเกิดสถานการณ์ที่ยุ่งยาก ซับซ้อน ตัดสินใจและแจกแจงไม่ได้ นั่นคือ เมื่อปัญหาเกี่ยวกับเหตุการณ์ในอนาคต หรือ เรื่องราวที่ไม่มีประสบการณ์ โดยแผนผังนี้ได้รวบรวมข้อเท็จจริงทั้งหลาย ความเห็นและข้อคิดเห็นในรูปแบบข้อมูลที่เป็นคำพูดมาสังเคราะห์เข้าด้วยกันบนฐานของการเชื่อมโยงตามธรรมชาติ ประโยชน์ของเครื่องมือชนิดนี้ คือ การจัดระเบียบที่มีประสิทธิผลสำหรับนำกลุ่มเข้ามามีส่วนร่วมในการระดมความคิดเห็น (วิฑูรย์ สิมะโชคดี,2541) ซึ่งมีข้อดีดังต่อไปนี้

1. ทำให้สามารถรวบรวมปัญหาขึ้นมาโดยกลั่นกรองข้อมูลที่ได้จากคำพูดจากสถานการณ์อันยุ่งยากและจัดแยกออกเป็นกลุ่มตามธรรมชาติ
2. ช่วยทำให้เกิดความคิดแหวกแนว (Breaktbrough) และกระตุ้นให้เกิดความคิดเห็นใหม่ๆ
3. เปิดทางให้ปัจจัยสำคัญ (Essence) ของปัญหาถูกเจาะได้อย่างแม่นยำ และแน่ใจได้ว่าทุกคนที่เกี่ยวข้องสังเกตเห็นปัญหาอย่างชัดเจน
4. เป็นการรวมความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มเข้าด้วยกัน และช่วยยกระดับการรับรู้ของทุกคนและกระตุ้นกลุ่มให้ลงมือทำ

<u>วิธีการจัดทำแผนผังกลุ่มเชื่องโยง</u>

ขั้นที่ 1 ตัดสินเรื่องหัวข้อ

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่เป็นคำพูด ที่เกี่ยวเนื่องกับหัวข้อที่เลือกสำหรับวัตถุประสงค์ในข้อที่ 1 ข้างบนเฉพาะเรื่องที่จริงเท่านั้นที่ต้องการ สำหรับวัตถุประสงค์ข้อ 2 และเรื่องจริง ความเห็นและความคิดเห็นสามารถรวมเข้าได้ การรวบรวมข้อมูลอาจใช้หลาย ๆ วิธี ทั้งนี้รวมถึงการสังเกตโดยตรง การสัมภาษณ์ การระดมสมอง และการสะท้อนภาพจากบุคคล ข้อมูลที่เป็นคำพูดซึ่งรวบรวมได้ควรแสดงเป็นเรื่องจริง ความเห็น และความคิดเห็นให้แน่ชัดมากที่สุดเท่าที่จะทำได้และสื่อสารให้เห็นภาพพจ น์ให้ชัดเจน ข้อคามควรอยู่ในรูปแบบที่สมบูรณ์แต่ต้องเป็นประโยคที่รัดกุม

ขั้นที่ 3 เขียนแต่ละเรื่องของข้อมูลที่เป็นคำพูดแยกกัน ซึ่งเรียกว่า **บัตรข้อมูล** สามารถนำฉลากที่มีกาวปิดในตัวมาใช้เป็นบัตรสำหรับเขียนได้

ขั้นที่ 4 สลับบัตรข้อมูลให้ดี และวางบัตรแบบสุ่มโดยวางขึ้นบนพื้นที่กว้างๆ อ่านบัตรอย่างละเอียดลออ 2 ถึง 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งให้มองในมุมที่ต่างกัน ในขณะที่อ่านบัตรให้พยายามหาคู่ที่ดูเหมือนจะเกี่ยวข้องกันมากที่สุด (นั่นคือ หาบัตร 2 ใบที่มีลักษณะเชื่อมโยงกันมากที่สุด) ข้อความในบัตรควรบอกความรู้สึกที่เกือบจะเหมือนกัน คล้ายคลึงกันมาก หรือใกล้เคียงกัน

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบว่าบัตร 2 ใบ ที่ท่านได้เลือกไว้เกี่ยวข้องใกล้เคียงกันมากจริงๆ ข้อความควรจะมีลักษณะที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 6 รวมข้อความทั้ง 2 เข้าเป็น 1 ใบ และเขียนลงในบัตรใบใหม่ ข้อความใหม่ต้องไม่แสดงอะไรมากหรือน้อยไปกว่าบัตรทั้ง 2 ใบแรก พยายามหลีกเลี่ยงการเขียนข้อความใหม่อย่างย่นย่อ บัตรใหม่นี้เรียกว่า **บัตรเชื่อมโยง**

ขั้นที่ 7 วางบัตรเชื่อมโยงทับบัตรทั้ง 2 ใบแรก และรวมเข้าด้วยกันโดยใช้ที่หนีบกระดาษหรือยางรัด จากนี้ให้วางบัตรทั้ง 3 ใบ กลับเข้าไปในกลุ่มบัตรข้อมูลที่เหลือ และจัดบัตรเหล่านั้นเสมือนเป็นบัตรใบเดียวกัน

ขั้นที่ 8 ทำการคัดเลือกคู่ของบัตรที่เกี่ยวข้องกันต่อไป โดยทำขั้นที่ 4 ถึง 7 ซ้ำไปเรื่อยๆ ในขณะที่กระบวนการนี้ดำเนินต่อไป ระดับของการเชื่อมโยงระหว่างบัตรที่จับเป็นคู่ก็จะลดลงไปเรื่อยๆ เคล็ดลับก็คือให้ดำเนินการต่อไปเรื่อยๆ จากความรู้สึกที่ว่าข้อความในบัตรเกือบจะเหมือนกัน คล้ายคลึงกัน หรือใกล้เคียงกัน ไปสู่ความรับรู้ (Sense) ที่ว่ามันเกี่ยวข้องและมีบางสิ่งบางอย่างที่เป็นแบบเดียวกัน

2.2.6 การศึกษาวิธีการทำงาน

การศึกษาการทำงาน เป็นเทคนิคที่ถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญในการเพิ่มผลผลิตที่ได้ผลที่สุด ซึ่งพัฒนาขึ้นมาอย่างต่อเนื่องจากวิธีการศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) จุดมุ่งหมายในการศึกษาวิธีการทำงาน คือ มุ่งพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่าโดยใช้หลักการปรับปรุงงาน ซึ่งช่วยลดและตัดทอนงานที่ไม่จำเป็นออกไป ซึ่งมีหลักการแบ่งเป็น 8 ขั้นตอนดังนี้

1. เลือกงานหรือกระบวนการที่จะทำการศึกษา เพื่อตั้งเป้าหมายในการปฏิบัติงาน
2. บันทึกและสังเกตโดยตรงจากการปฏิบัติงานที่เป็นอยู่
3. พิจารณาตรวจตราเพื่อกำหนดแนวทางในการปรับปรุงวิธีการทำงาน
4. พัฒนาวิธีการทำงานที่เหมาะสมในกระบวนการที่ได้ศึกษา
5. วัดผลงานหลังจากได้ทำการปรับปรุงงานแล้ว
6. กำหนดมาตรฐานวิธีการทำงานใหม่ให้ชัดเจน
7. นำวิธีการทำงานใหม่นี้ไปใช้งานตามมาตรฐานการทำงานที่ได้กำหนดไว้
8. ดำรงวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐานไว้

ในการศึกษาการทำงานสามารถวิเคราะห์การปฏิบัติงานได้โดยแผนภูมิกระบวนการผลิต (Flow Process Chart) เพื่อที่จะใช้ในการบันทึกข้อเท็จจริงเกี่ยวกับงาน (วันชัย ริจิรวนิช,2539) โดยการบันทึกนี้จะใช้สัญลักษณ์มาตรฐาน 5 อย่าง คือ

1. คือ สัญลักษณ์แทนการปฏิบัติงาน ซึ่งบอกถึงขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการผลิตต่างๆ
2. คือ สัญลักษณ์แทนการขนถ่าย ซึ่งบอกถึงการเคลื่อนไหวของคน วัสดุหรือเครื่องจักร จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง
3. คือ สัญลักษณ์แทนการตรวจสอบงานซึ่งบอกถึงการตรวจสอบคุณภาพของงานในกระบวนการผลิต
4. คือสัญลักษณ์แทนการรอหรือเก็บพักชั่วคราว ซึ่งบ่งบอกถึงการรอที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต
5. คือสัญลักษณ์แทนการเก็บพักถาวร ซึ่งบอกถึงการเก็บพักหรือควบคุมวัสดุไว้

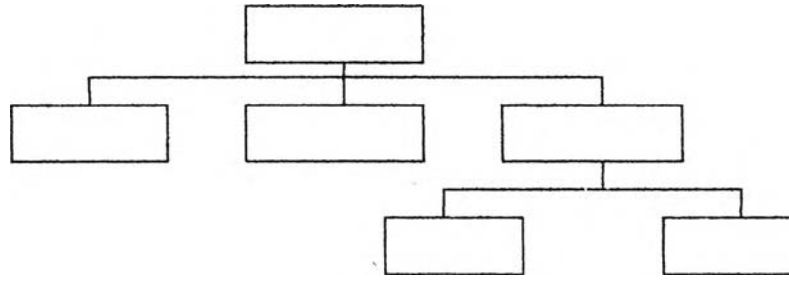
2.2.7 ระบบฐานข้อมูล (Database)

ระบบฐานข้อมูล เป็น ระบบการจัดเก็บข้อมูลที่รวบรวมเอาข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล นอกจากนี้ยังคำนึงถึงการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างงานหลายๆ งาน และความเป็นอิสระต่อกันระหว่างข้อมูลกับงานที่เรียกใช้อีกด้วย

ชนิดของฐานข้อมูล

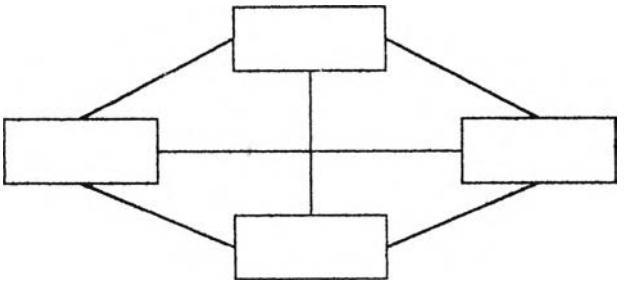
ระบบฐานข้อมูลได้ถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บและเรียกใช้โดยจะมีโครงสร้างของการออกแบบฐานข้อมูลแบ่งได้เป็น 3 แบบ ดังนี้ (สิทธิชัย ประสานวงศ์, 2541)

1. ฐานข้อมูลแบบเชิงชั้น (Hierarchical Database) เป็นฐานข้อมูลที่มีการจัดลำดับความสำคัญระหว่างแฟ้มข้อมูล ดังรูปที่ 2.3.



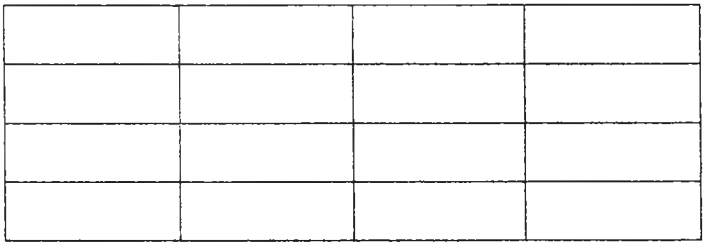
รูปที่ 2.3 แสดงลักษณะฐานข้อมูลแบบเชิงชั้น

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) เป็นฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลเชื่อมโยงถึงกันทั้งหมด ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 แสดงลักษณะฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

3. ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บในรูปของตารางข้อมูล โดยข้อมูลแต่ละส่วนจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน นั่นหมายความว่า เมื่อเราทราบข้อมูลส่วนหนึ่ง จะมีผลให้เราทราบข้อมูลส่วนอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันได้ ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 แสดงลักษณะฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

ข้อดีของการใช้ระบบฐานข้อมูล

1. ควบคุมความซ้ำซ้อนและความขัดแย้งในข้อมูลได้ดีขึ้น
2. สะดวกในการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างงานหลายๆ งาน
3. ทำให้ไว้วางใจข้อมูลได้มากขึ้น
4. ทำงานได้รวดเร็วขึ้น
5. รักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ดีขึ้น
6. ข้อมูลเป็นอิสระซึ่งกันและกัน

ระบบฐานข้อมูลของแอ็กเซส

ในแอ็กเซสจะใช้รับระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database) โดยมองข้อมูลในรูปแบบของ ตารางข้อมูล (Table) ตัวอย่างเช่น ข้อมูลเงื่อนไขการทำงานของเครื่องจักร สามารถแสดงดังรูปต่อไปนี้

วันที่	Yarn speed (เมตร/นาที)	เวลาการทำงานจริง (ชั่วโมง)	จำนวนหัวที่ทำงาน (หัว)	เบอร์ด้าย (กิโลกรัม)
1 / 9 /43	405	24	105	100/2
2 / 9 /43	402	22.5	102	70/2

ฟิลด์ เรคอร์ด

รูปที่ 2.6 แสดงตารางข้อมูลในฐานข้อมูลแอ็กเซส

ฟิลด์ (Field) และเรคอร์ด (Record)

จากรูปตารางข้อมูลข้างต้น ข้อมูลแต่ละแถวซึ่งเป็นข้อมูลของวันที่ จะเรียกว่า เรคอร์ด (Record)หรือ ระเบียน ส่วนข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ซึ่งเป็นข้อมูลแต่ละส่วนของเรคอร์ดนั้น จะเรียกว่า ฟิลด์ (Field) หรือ เขตข้อมูล จากตัวอย่าง ข้อมูลในแต่ละวันจะประกอบด้วย วันที่ Yarn Speed เวลาการทำงานจริง จำนวนหัวที่ทำงานและเบอร์ด้าย ส่วนต่างๆ เหล่านี้เรียกว่า ฟิลด์ นั่นเอง

ส่วนต่างๆ ในฐานข้อมูล

ในการจัดทำระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่ใช้จัดการข้อมูล ซึ่งเรียกว่าวัตถุฐานข้อมูล (Database Objects) ประกอบด้วย

1. ตาราง (Table) ใช้เก็บตัวข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งอยู่ในรูปของตาราง โดยมีแต่ละแถวเป็นเรคอร์ดและแต่ละคอลัมน์เป็นฟิลด์

2. แบบสอบถาม (Query) เป็นการเลือกกลุ่มของข้อมูลจากตารางข้อมูล (Table) โดยเอาเฉพาะที่เราต้องการ เช่น เอาเฉพาะบางฟิลด์หรือบางเรคอร์ด ตามเงื่อนไขที่เรากำหนด กลุ่มของข้อมูลที่เลือกออกมานี้ จะเรียกว่า ไดนาเซ็ต (Dynaset)

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. แบบฟอร์ม (Form) แบบฟอร์มข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูลที่ช่วยในการป้อน แสดง หรือแก้ไขข้อมูล โดยที่เราสามารถจัดรูปแบบการแสดงผลบนจอภาพได้

4. รายงาน (Report) เป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูลที่ช่วยในการนำข้อมูลจากตารางข้อมูล แบบสอบถาม มาทำการจัดพิมพ์ให้อยู่ในรูปของรายงาน

2.3 ความเป็นมาของโรงงานตัวอย่างโดยสังเขป

โรงงานตัวอย่างแห่งนี้ตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรสาคร มีเนื้อที่ประมาณ 20 ไร่ โดยเริ่มดำเนินกิจการมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2520 เมื่อเริ่มกิจการได้ดำเนินงาน 3 ประเภทด้วยกัน คือ

1. งานย้อมผ้า
2. งานทอผ้า
3. งานกรอด้าย

โรงงานนี้รับบริการกรอด้ายให้กับโรงงานสิ่งทออื่น โดยใช้วัตถุดิบของลูกค้าแต่บางครั้งลูกค้าไม่มีวัตถุดิบ ทางโรงงานก็จะจัดหาวัตถุดิบให้ เมื่อกรอด้ายเสร็จจึงจำหน่ายให้แก่ลูกค้า ตามจำนวนที่ต้องการ โดยส่วนงานที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาคืองานกรอด้าย ซึ่งเป็นโรงงานหนึ่งในจำนวน 3 โรงงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน

2.4 สภาพการผลิตในปัจจุบัน

จากการที่ได้เข้าไปศึกษา และมีโอกาสได้สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง สามารถสรุปได้ดังนี้

2.4.1 การบริหารงาน

ลักษณะการบริหารงานของโรงงานตัวอย่างนี้ในปัจจุบัน มีลักษณะการดำเนินธุรกิจเป็นแบบครอบครัว ในรูปแบบอุตสาหกรรมขนาดกลาง ซึ่งขณะนี้กำลังดำเนินการเพื่อจัดทำระบบมาตรฐานการบริหารงานคุณภาพ ISO 9002 โดยหน้าที่ในการตัดสินใจส่วนใหญ่ยังขึ้นอยู่กับเจ้าของกิจการอยู่ แต่ก็ได้มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบเป็นฝ่ายต่างๆ ดังนี้

ก. ฝ่ายขายและการตลาด

มีหน้าที่ในการหาตลาดให้กับผลิตภัณฑ์ของโรงงานที่ทำการผลิต ช่วยกำหนดราคาสินค้าที่เหมาะสมเพื่อสามารถแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นๆ ได้ รับใบสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าจากทั้งในและนอกประเทศ โดยส่วนใหญ่จะเป็นลูกค้าจากต่างประเทศ และรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นต่างๆ

ข. ฝ่ายจัดซื้อ

หน้าที่ในฝ่ายนี้ คือ การสั่งซื้อวัตถุดิบ วัสดุอุปกรณ์ รวมถึงสิ่งอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการผลิตสินค้าของโรงงาน สำหรับหน้าที่ของงานคลังสินค้าหรือสโตร์ คือ การจัดเก็บรักษาและจ่ายวัตถุดิบให้กับกระบวนการผลิตต่างๆ รวมถึงเก็บรักษาสินค้าระหว่างผลิตและผลิตภัณฑ์

ค. ฝ่ายการเงินและบัญชี

สำหรับหน้าที่ของฝ่ายนี้ คือ การจัดการด้านการเงินและการบัญชี เช่น การบันทึกการรับและจ่ายเงิน จากลูกหนี้การค้าและเจ้าหนี้ของบริษัท การพิจารณากำหนดเวลาในการชำระหนี้และดูแลติดตามลูกหนี้ และในส่วนงานของการทำบัญชี คือ การรวบรวมข้อมูลต่างๆ ในการใช้จ่ายเพื่อผลิตสินค้า เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าแรงงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในโรงงาน เพื่อนำไปคำนวณหาต้นทุนในการผลิตสินค้า

ง. ฝ่ายบุคคล

มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับ การคัดเลือกจัดหาบุคลากร เพื่อรับเข้าทำงานในส่วนงานต่างๆ ที่จำเป็น รวมถึงรับผิดชอบในส่วนของการว่าจ้าง การบันทึกประวัติพนักงานแต่ละคน เพื่อใช้เป็นข้อมูลที่สำคัญในการประเมินผลงาน เพื่อพิจารณาในเรื่องการให้ค่าตอบแทน สวัสดิการต่างๆ และการเลื่อนตำแหน่ง

จ. ฝ่ายผลิต

ในส่วนงานการผลิตของบริษัทแห่งนี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 โรงงาน คือ โรงงานกรอด้าย ย้อมผ้า และทอผ้า ในส่วนงานที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาคืองานในส่วนของโรงงานกรอด้าย ซึ่งเมื่อได้รับใบสั่งผลิตจากฝ่ายขายและการตลาดแล้ว ผู้จัดการโรงงานและวิศวกรในโรงงานจะทำการปรึกษากับหัวหน้าพนักงานในกระบวนการต่างๆ เกี่ยวกับปริมาณที่สามารถผลิตได้ ปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่ รวมถึงสินค้าระหว่างผลิตที่ค้างอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ ว่าสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้หรือไม่ และจัดลำดับการผลิตก่อนหลังสำหรับแต่ละใบสั่งผลิต โดยส่วนใหญ่แล้วยังไม่มีระบบที่แน่นอนชัดเจนในการวางแผนตารางเวลาในการผลิต ทำให้ไม่สามารถทำงานให้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนดไว้ได้เท่าไรนัก

2.4.2 กระบวนการผลิต

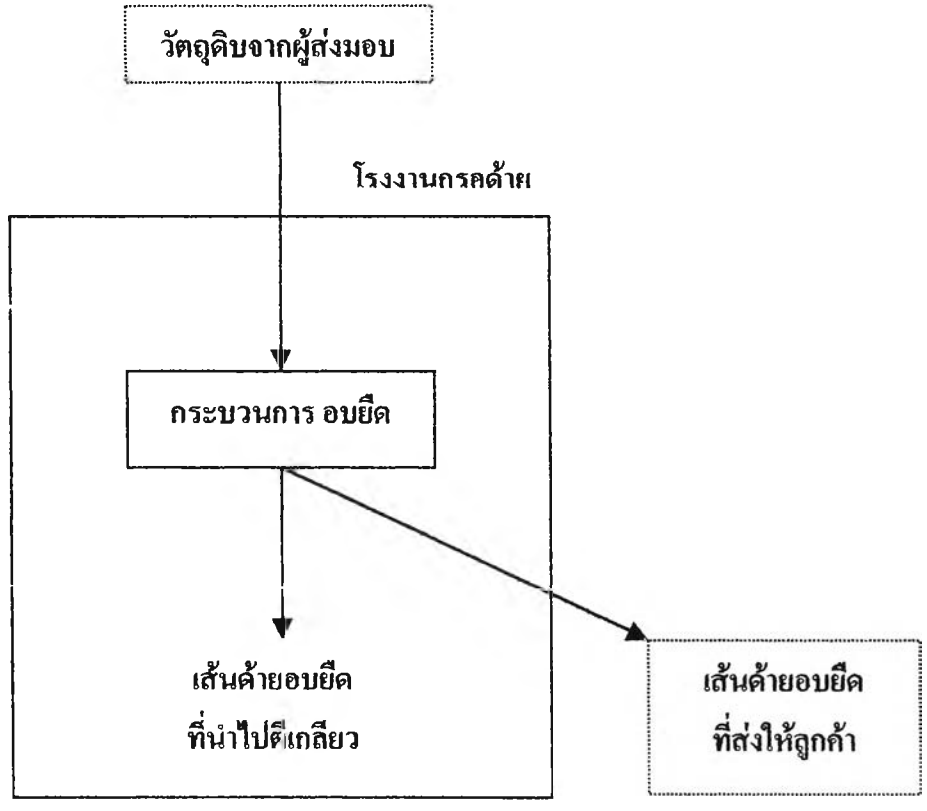
การผลิตเส้นด้ายของโรงงานตัวอย่างซึ่งเป็นส่วนงานกรอด้ายแบ่งออกเป็น 4 กระบวนการหลัก ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการอบยีด ตีเกลียว ปั่นไจ และกรอด้าย โดยรายละเอียดของการผลิตในแต่ละกระบวนการมีดังต่อไปนี้

ก. กระบวนการ อบ ยืด

เป็นขั้นตอนที่นำด้ายดิบ หรือ ฟิลาเมนท์ จากผู้ส่งมอบมาทำให้ฟู และตีเกลียวเล็กน้อย แล้วอบด้วยฮีทเตอร์ตามอุณหภูมิที่กำหนด โดยด้ายดิบที่เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตนี้มีอยู่มี 2 ประเภท แต่ละประเภทจะถูกอบ ด้วยอุณหภูมิที่แตกต่างกัน คือ

- โพลิเอสเตอร์ อบที่อุณหภูมิประมาณ 195 – 210 องศาเซลเซียส
- ไนล่อน อบที่อุณหภูมิประมาณ 170 – 178 องศาเซลเซียส

ซึ่งขนาดด้ายที่นำมาผลิตนั้นส่วนใหญ่เป็น ด้ายเบอร์ 70/2 และ 100/2 และหลังจากเส้นด้ายผ่านการอบยืดแล้วจะนำมาตรวจสอบคุณภาพเพื่อคัดแยกผลผลิตที่ดีและผลผลิตที่มีข้อบกพร่องซึ่งสามารถนำไปขายในราคาที่ต่ำกว่าได้ โดยเส้นด้ายส่วนหนึ่งจะถูกส่งต่อไปผลิตในกระบวนการตีเกลียว และอีกส่วนหนึ่งถูกส่งไปจำหน่ายให้กับลูกค้า ซึ่งแสดงดังรูปที่ 2.7



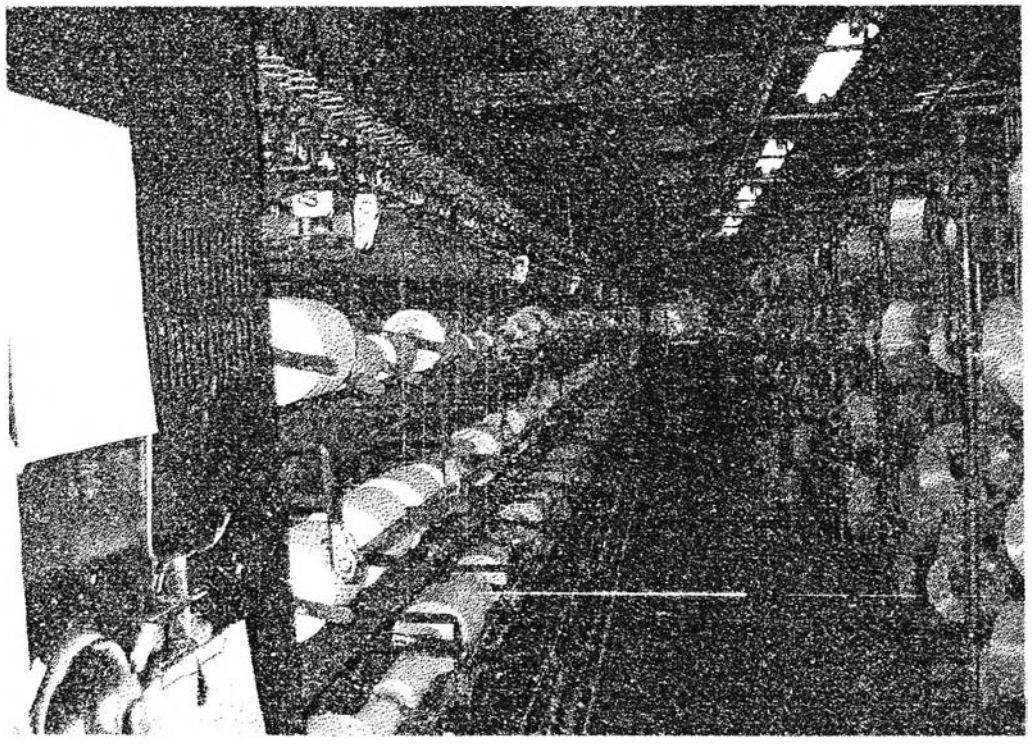
รูปที่ 2.7 แผนผังการผลิตสินค้าของกระบวนการ อบยืด

เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการ อบยืด

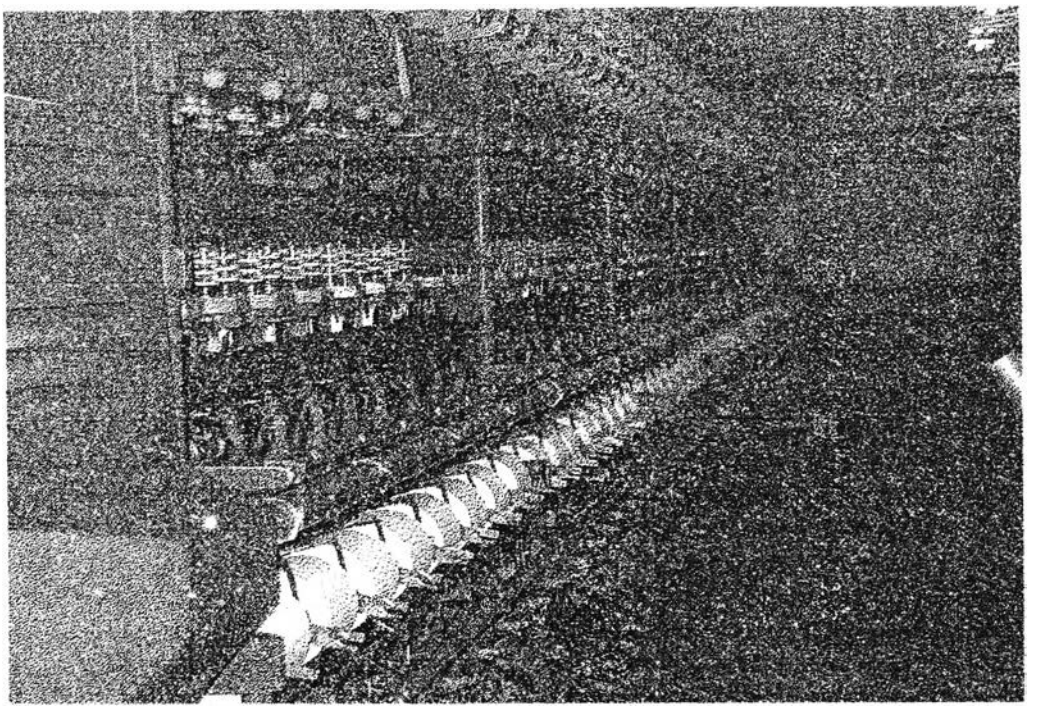
เป็นเครื่องอบยืดเส้นด้ายที่ซื้อมาจากต่างประเทศ มีทั้งหมด 8 เครื่องด้วยกัน แยกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้คือ

1. เครื่อง Scrag จำนวน 4 เครื่อง มีหัวผลิตทั้งหมด 108 หัว ต่อเครื่อง
2. เครื่อง Barmax จำนวน 4 เครื่อง มีหัวผลิตทั้งหมด 92 หัว ต่อเครื่อง

เครื่องจักรทั้ง 2 ประเภทนี้ใช้ความเร็วของเพลาที่ใช้ในการผลิตเส้นด้าย (Yarn Speed) แตกต่างกัน โดยเครื่อง Scrag มีความเร็วประมาณ 400 เมตรต่อนาที และเครื่อง Barmax มีความเร็วประมาณ 200 เมตรต่อนาที เป็นผลทำให้กำลังการผลิตของทั้งสองเครื่องแตกต่างด้วยเช่นกัน จากนโยบายของทางโรงงานต้องการเปิดใช้งานตลอด 24 ชั่วโมงใน 1 วัน เพื่อทำการผลิตเส้นด้ายให้ได้ผลผลิตสูงที่สุด



รูปที่ 2.8 เครื่องอบยืด Scrag



รูปที่ 2.9 เครื่องอบยืด Barmax

ข. กระบวนการตีเกลียว

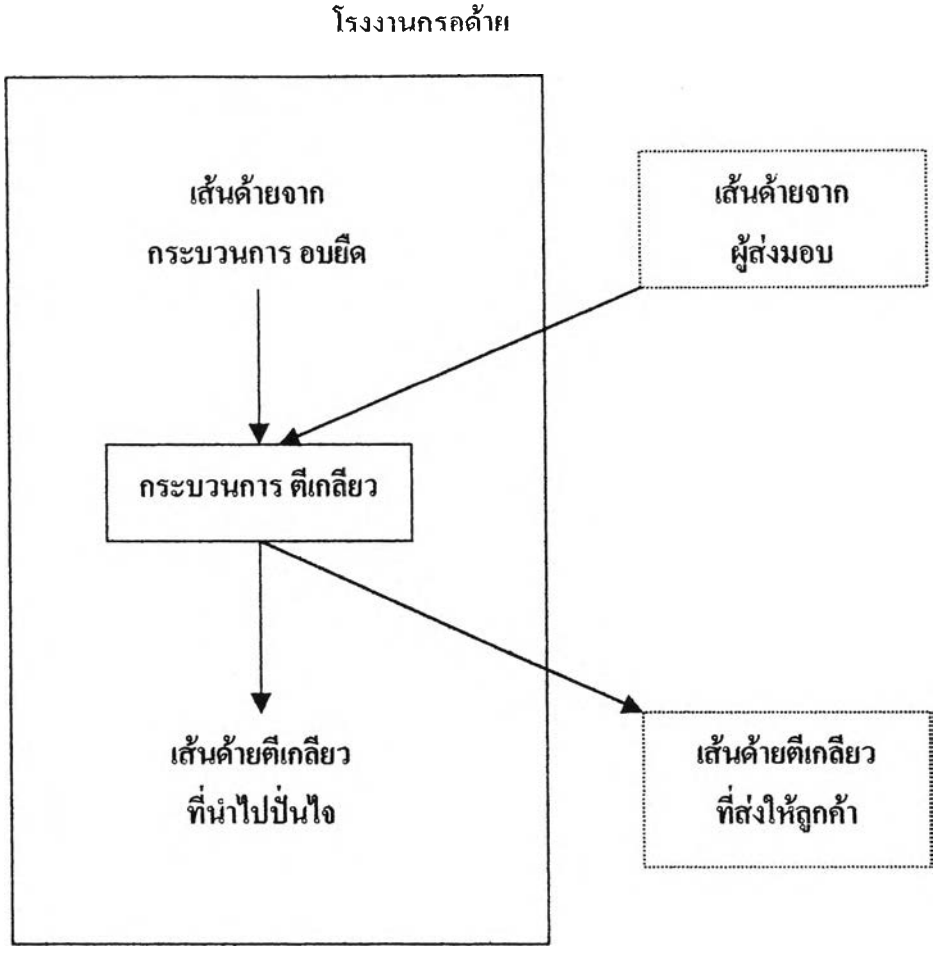
เป็นขั้นตอนในการนำด้ายมาตีเกลียวเพื่อให้ได้จำนวนเกลียวตามที่ต้องการ เป็นการทำให้เส้นด้ายมีความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น เส้นด้ายที่นำมาผลิตในกระบวนการตีเกลียวนี้จะต้องผ่านการอบยืดมาแล้ว โดยที่

- โพลีเอสเตอร์ จะตีเกลียวประมาณ 120 เกลียว / เมตร
- ไนล่อน จะตีเกลียวประมาณ 85 –100 เกลียว / เมตร

ซึ่งนำมาจาก 2 แหล่ง คือ

1. กระบวนการอบยืด
2. ผู้ส่งมอบ ซึ่งเป็นเส้นด้ายที่ผ่านการอบยืดมาจากภายนอกแล้ว

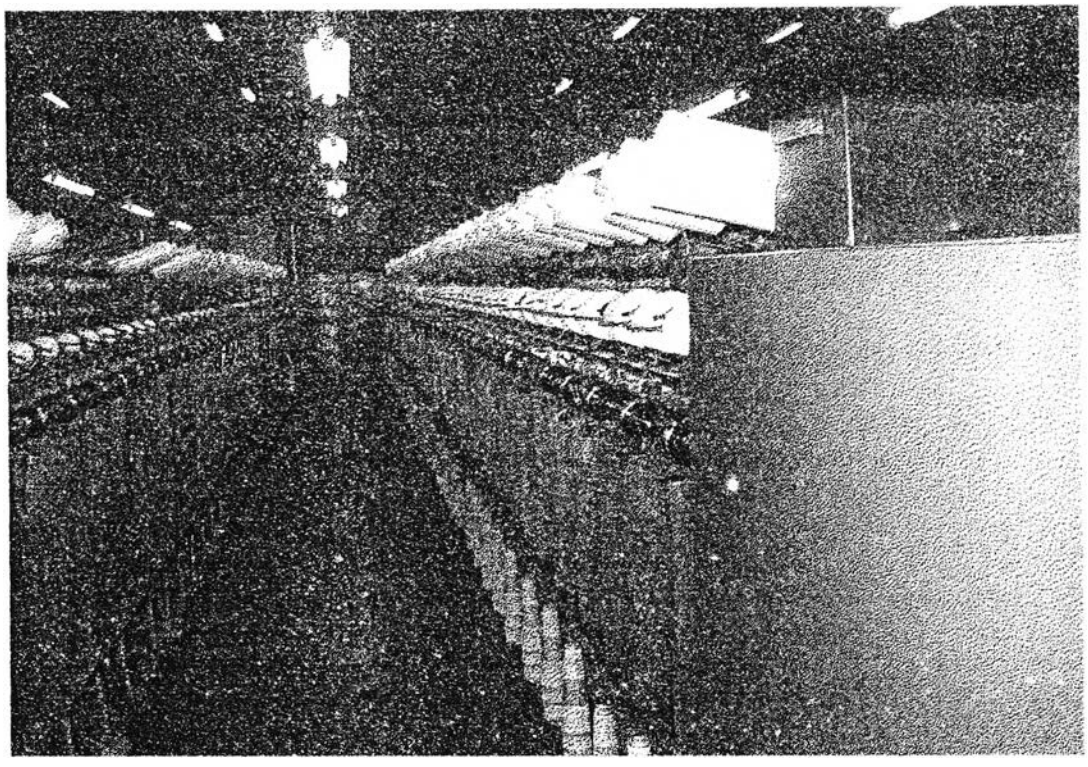
หลังจากทำการตรวจสอบคุณภาพเส้นด้ายที่ผ่านการตีเกลียวแล้ว ผลิตภัณฑ์ที่ได้ส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปผลิตต่อในกระบวนการปั่นไจหากลูกค้าต้องการให้ย้อมสีเส้นด้าย และอีกส่วนหนึ่งจะส่งไปจำหน่ายให้กับลูกค้าเนื่องจากมีความต้องการเฉพาะเส้นด้ายที่ผ่านการตีเกลียวเท่านั้น โดยแผนผังการผลิตสินค้าของกระบวนการตีเกลียวแสดงไว้ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 แผนผังการผลิตสินค้าของกระบวนการ ตีเกลียว

เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการ ตีเกลียว

เป็นเครื่องจักรที่นำเข้ามาจากต่างประเทศได้แก่ ญี่ปุ่น ฮ่องกง และไต้หวัน เป็นต้น แล้วนำมาปรับเทียบให้มีสภาวะการทำงานที่เหมาะสมกับความต้องการของโรงงานกรอด้าย โดยเครื่องจักรที่ใช้ตีเกลียวนี้ มีชื่อเรียกว่า เครื่อง Two for one มีจำนวนทั้งหมด 21 เครื่อง มีหัวที่ใช้ผลิตทั้งหมด 80 หัว และมีการตั้งค่าความเร็วของเพลาที่ใช้ในการตีเกลียวประมาณ 200 เมตรต่อนาที โดยเปิดทำงานเพื่อผลิตเส้นด้ายตลอด 24 ชั่วโมงในแต่ละวัน



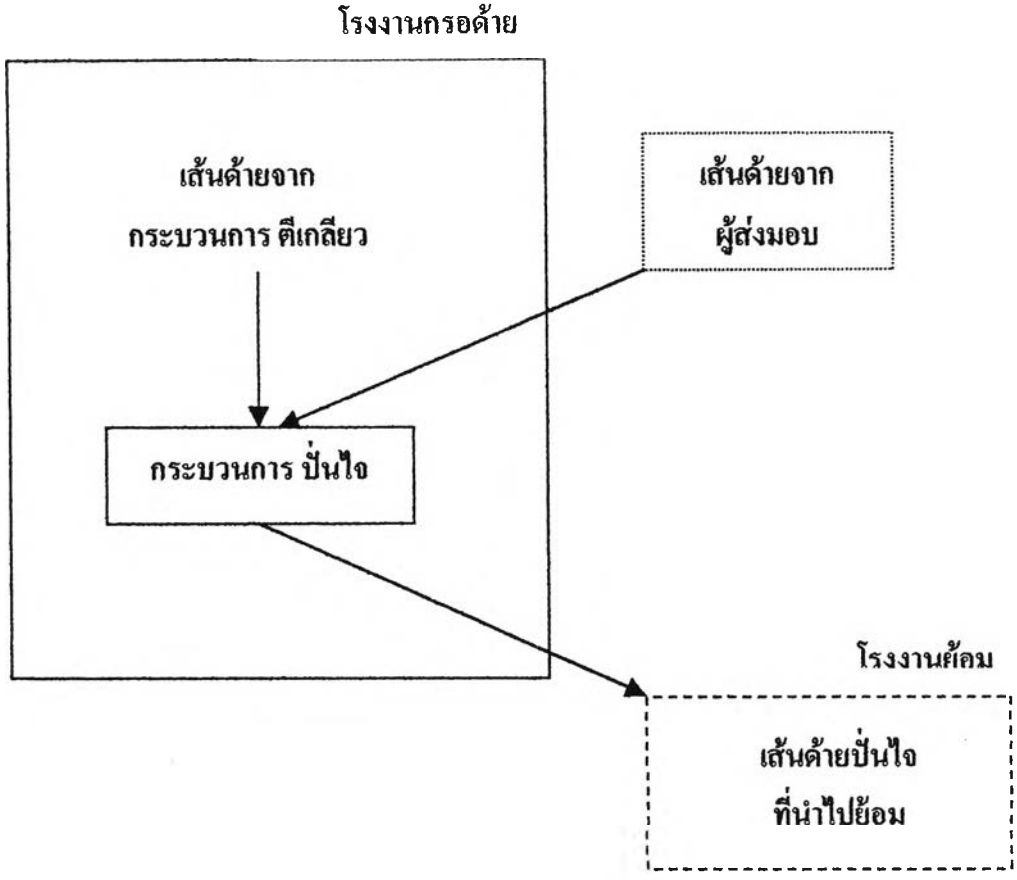
รูปที่ 2.11 เครื่องตีเกลียว Two for one

ค. กระบวนการปั่นไจ

เป็นกระบวนการที่นำด้ายที่ผ่านการอบยืดและตีเกลียวมาปั่นให้มีรูปลักษณะเหมาะสมที่จะนำไปย้อมสีต่อไป กล่าวคือเป็นการปั่นด้ายให้ออกจากหลอดแกนเพื่อให้สามารถนำไปย้อมได้สะดวกยิ่งขึ้น เส้นด้ายหรือวัตถุดิบที่นำมาผลิตในกระบวนการนี้จะต้องผ่านการอบยืดและตีเกลียวเสียก่อน ซึ่งมีแหล่งที่มาจาก 2 แหล่งดังนี้ คือ

1. กระบวนการตีเกลียว
2. ผู้ส่งมอบ ซึ่งเป็นเส้นด้ายที่ผ่านการอบยืด และตีเกลียวมาจากภายนอกแล้ว

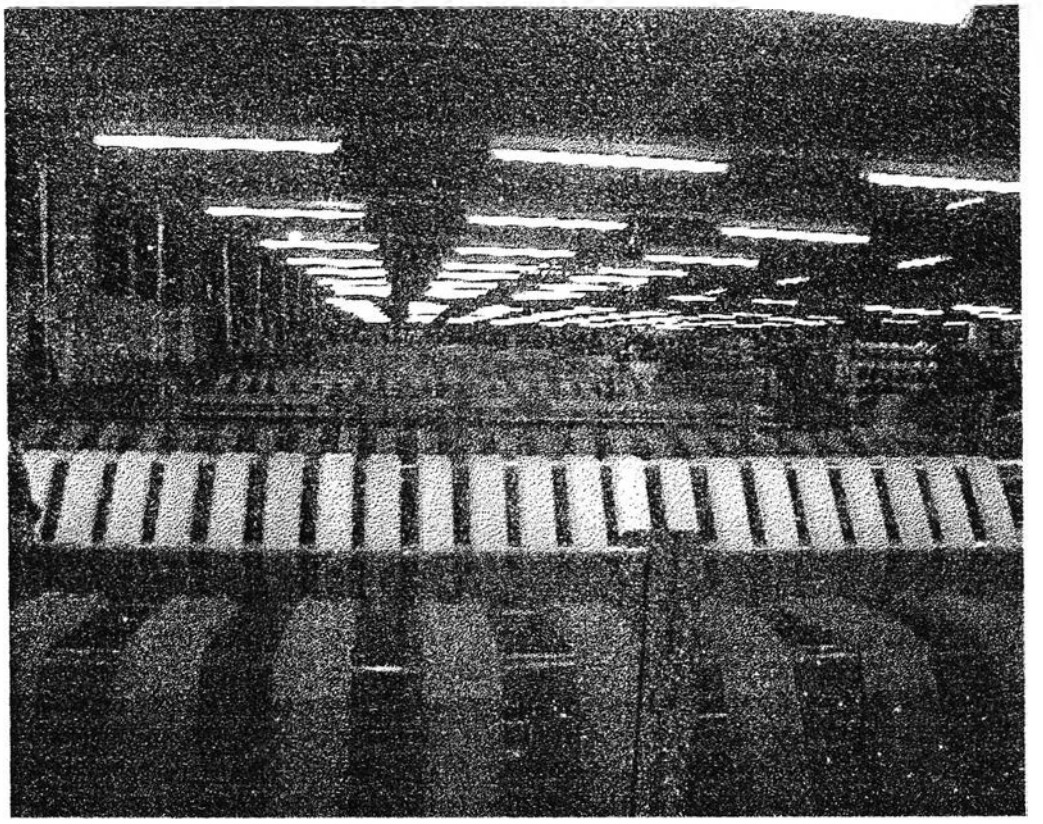
หลังจากปั่นไจเสร็จแล้วเส้นด้ายจะถูกส่งต่อไปยังกระบวนการย้อมสีที่โรงงานย้อมผ้า โดยไม่ต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพ แผนผังการผลิตสินค้าของกระบวนการปั่นไจแสดงไว้ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 แผนผังการผลิตสินค้าของกระบวนการ ปั่นไจ

เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการ ปั่นไจ

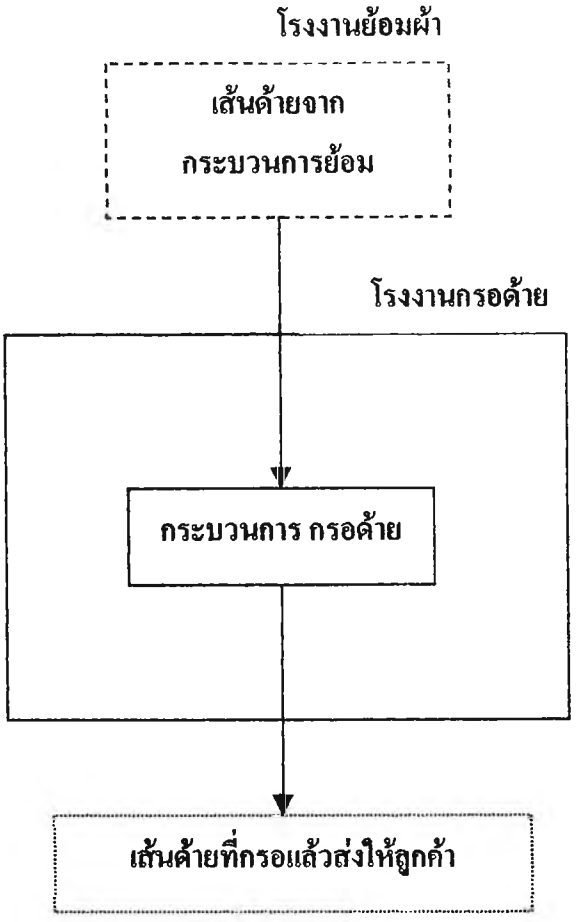
เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการปั่นไจมีชื่อเรียกว่า เครื่อง Hang มีจำนวนทั้งหมด 21 เครื่อง หัวที่ใช้ปั่นไจทั้งหมดมี 24 หัวในแต่ละเครื่อง โดยมีความเร็วรอบของเพลาที่ใช้ในการปั่นไจประมาณ 250 – 290 รอบต่อนาที และมีความยาวรอบกรง 1.8 เมตร เครื่องจักรในกระบวนการนี้จะเปิดทำงานเพื่อปั่นไจตลอด 24 ชั่วโมง ลักษณะของเครื่องปั่นไจแสดงดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 เครื่องปั่นไจ Hang

ง. กระบวนการกรอด้าย

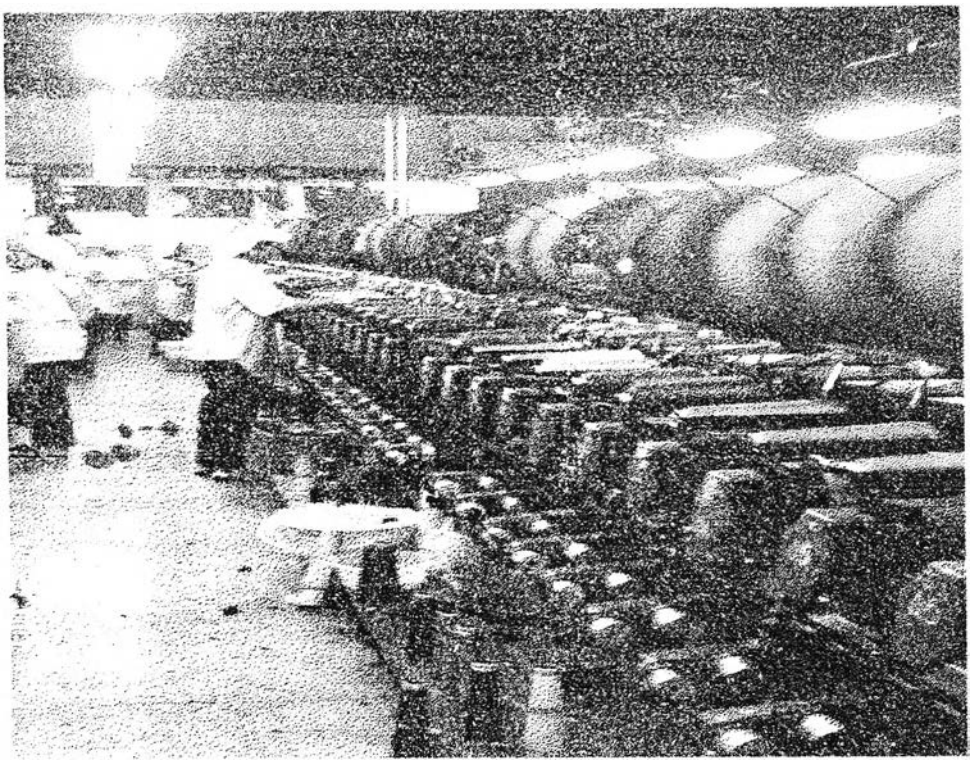
การกรอด้ายนี้เป็นกระบวนการสุดท้ายของโรงงานซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อกรอด้ายที่ได้รับจากโรงย้อมผ้าเข้าหลอดแกนและนำไปจำหน่ายให้กับลูกค้าต่อไป โดยแผนผังการผลิตสินค้าของกระบวนการกรอด้ายแสดงไว้ดังรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 แผนผังการผลิตสินค้าของกระบวนการ กรอด้าย

เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการ กรอด้าย

เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการกรอด้าย มีจำนวนทั้งหมด 15 เครื่อง หัวที่ใช้ปั่นไจทั้งหมดมี 24 หัวในแต่ละเครื่อง โดยมีความเร็วของเพลาที่ใช้ในการกรอด้ายประมาณ 350 เมตรต่อนาที และเปิดใช้เพื่อกรอด้ายตลอด 24 ชั่วโมงในแต่ละวัน ลักษณะของกรอด้ายแสดงดังรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.15 เครื่องกรอด้าย

2.4.3 แรงงาน

แรงงานที่ใช้ในการผลิตของโรงงานตัวอย่างนี้ส่วนใหญ่แล้วเป็นแรงงานที่มาจากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และในท้องถิ่นใกล้เคียงจังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งมีทั้งแรงงานหญิงและชาย ปัจจุบันโรงงานดำเนินงานการผลิตเส้นด้ายตลอด 7 วัน ใน 1 สัปดาห์ โดยมีพนักงานประจำทำงาน 2 กะ คือ

กะเช้า เวลา 8.00 – 20.00 น.

กะดึก เวลา 20.00 – 8.00 น.

จำนวนพนักงานในระดับปฏิบัติการ (Operator Level) ในปัจจุบันมีจำนวนทั้งหมด 138 คน แบ่งเป็นพนักงานในกระบวนการผลิตต่างๆ แสดงได้ดังตารางที่ 2.3 ซึ่งมีหัวหน้าพนักงานคอยควบคุมดูแลการปฏิบัติงานกระบวนการละ 1 คน รวมถึงมีวิศวกรประจำโรงงานอยู่ทั้งหมด 5 คน ซึ่งมีหน้าที่ในการควบคุมการผลิตในแต่ละส่วนงานที่ได้รับมอบหมาย โดยลักษณะงานที่ทำอยู่นั้นจะต้องอาศัยพนักงานในระดับปฏิบัติการที่มีความชำนาญพอสมควรในการทำงานร่วมกับการทำงานของเครื่องจักร และในกรณีที่มีการเร่งผลิตสินค้าให้ทันตามความต้องการของลูกค้า โรงงานจะจัดให้มีการทำงานล่วงเวลาขึ้นและคิดอัตราค่าตอบแทนตามเวลาการทำงานของพนักงานแต่ละคน

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงจำนวนพนักงานในระดับปฏิบัติการของโรงงานตัวอย่าง

พนักงาน	จำนวนพนักงาน (คน)				
	อบยืด	ตีเกลียว	ปั่นไจ	กรอด้าย	รวม
1. พนักงานปฏิบัติการ	30	30	18	44	122
2. พนักงานตรวจสอบคุณภาพ	6	4	-	6	16
รวม	36	34	18	50	**138**

2.5 สรุป

จากการสำรวจวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง พบว่างานที่วิจัยที่ผ่านมาในต่างประเทศจากผู้เชี่ยวชาญท่านต่างๆ นั้น ได้มีการนำเสนอระบบการวัดสมรรถนะการดำเนินงานมาใช้อย่างแพร่หลายทั้งด้านธุรกิจ และอุตสาหกรรม ในส่วนของเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มีการนำมาใช้ในด้านต่างๆ เช่น การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า การหาน้ำหนักของปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการวัดสมรรถนะการดำเนินงาน เป็นต้น และอีกทฤษฎีหนึ่งที่มีความสำคัญในงานวิจัยนี้คือ หลักการศึกษาวิธีการทำงานเพื่อเพิ่มผลผลิต

สำหรับการศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งเป็นโรงงานกรอด้าย มีลักษณะการปริหารงานเป็นแบบครอบครัว โดยผลิตเส้นด้ายจำหน่ายให้แก่ลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ และได้เสนอถึงความเป็นมาโดยสังเขป สภาพการผลิตในปัจจุบัน ซึ่งกล่าวถึงหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน เช่น ฝ่ายการขายและตลาด ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายการเงินและบัญชี ฝ่ายบุคคล และฝ่ายผลิตซึ่งเป็นหน่วยงานที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาเพื่อนำระบบการวัดสมรรถนะมาประยุกต์ใช้ โดยมีขั้นตอนการผลิต 4 กระบวนการ คือ งานอบยืด งานตีเกลียว งานปั่นไจ และงานกรอด้าย ซึ่งมีหน้าที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของการผลิต ในแต่ละกระบวนการมีการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างเครื่องจักรและพนักงาน โดยเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตนำเข้ามาจากต่างประเทศ และแรงงานส่วนใหญ่ของโรงงานแห่งนี้มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือและในท้องถิ่นใกล้เคียง