

## การศึกษาการบริหารงานและกระบวนการผลิตในโรงงานตัวอย่าง

ในบทนี้จะกล่าวถึงประวัติและสภาพโดยทั่วไปขององค์กรของโรงงานตัวอย่าง แสดงถึงผังโครงสร้างองค์กรของโรงงานในฝ่ายต่างๆ และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่โรงงานดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถเข้าใจสภาพของโรงงานตัวอย่าง นอกเหนือจากนี้การศึกษาสภาพทั่ว ๆ ไปยังเป็นแนวทางและเป็นพื้นฐานที่ใช้วิเคราะห์ระบบคุณภาพและระบบประกันคุณภาพในการศึกษาขั้นต่อไป

### 4.1 ประวัติและสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

เมื่อกว่า 20 ปีก่อนหน้านี้โรงงานตัวอย่างก่อนหน้านี้ได้ประกอบธุรกิจด้านแหวน ในรูปของการเป็นตัวแทนจำหน่ายแหวนและอวนที่ใช้กับประมงน้ำจืด ในปี 2521 เมื่อความต้องการแหวน มีมากขึ้น บริษัทจึงได้เปิดดำเนินการทอเอง เป็นการเปลี่ยนฐานะมาเป็นผู้ผลิตและจำหน่าย โดยเริ่มจากเครื่องจักรทอ 10 เครื่อง อวนที่ผลิตเป็นอวนน้ำจืดประเภทอวนโมโน ชนิดเงื่อนเดี่ยว มีลูกด้ากลุ่มเป้าหมายคือลูกค้าภายในประเทศ ลักษณะการดำเนินงานเป็นแบบครอบครัว ภาวะการตลาดขยายตัวอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมประสบความสำเร็จส่งผลให้โรงงานขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นทุกปี ในระยะต่อมาได้มีการเพิ่มผลิตภัณฑ์ได้แก่ อวนโมโนชนิดเงื่อนคู่อวนในลอน ต่อมาในปี 2528 ได้เริ่มผลิตอวนปัม และในปีนี้ บริษัทได้ตระหนักถึงความต้องการเส้นใยที่จะนำมาใช้ทอที่เพิ่มมากขึ้น จึงเริ่มทำการผลิตเส้นใยเอง เส้นใยที่ผลิตคือเส้นใยโมโนและเส้นใยโพลีน สำหรับเส้นใยในลอนยังไม่ทำการผลิตเอง ในปี 2531 บริษัทได้พัฒนาขีดความสามารถทางเทคนิค จนสามารถผลิตเครื่องจักรทอได้เป็นผลสำเร็จ ในปี 2532 เริ่มทำการส่งออกอวนอย่างจริงจัง โดยประเทศที่เป็นผู้ซื้อรายใหญ่ได้แก่ สหรัฐอเมริกา สวีเดน และเดนมาร์ก ในปี 2534 บริษัทเริ่มทดลองผลิตเครื่องจักรขึ้นใช้เอง ในปี 2536 นี้คาดว่าจะสามารถนำมาใช้งานได้จริง จากสภาพโดยทั่วไป แสดงให้เห็นว่าบริษัทได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นมาเป็นลำดับอย่างต่อเนื่อง จนถึงปัจจุบันสามารถผลิตอวนได้ประมาณ 10,000- 13,000 ผืนต่อวัน มีเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตประมาณ

300 เครื่อง และมีพนักงานรวมทั้งสมาชิกทั้งหมดประมาณ 2,800 คน การดำเนินการของบริษัท ทำการผลิตตลอด 24 ชั่วโมง แบ่งออกเป็น 3 กะ ทำงานสลับกัน โดยมีเวลาการทำงานดังนี้ กะเช้าทำงานในช่วงเวลา 8.00 - 16.30 กะบ่ายทำงานในช่วงเวลา 16.30 - 01.00 กะดึกทำงานในช่วงเวลา 01.00 - 8.00

#### 4.2 การจัดโครงสร้างองค์กร

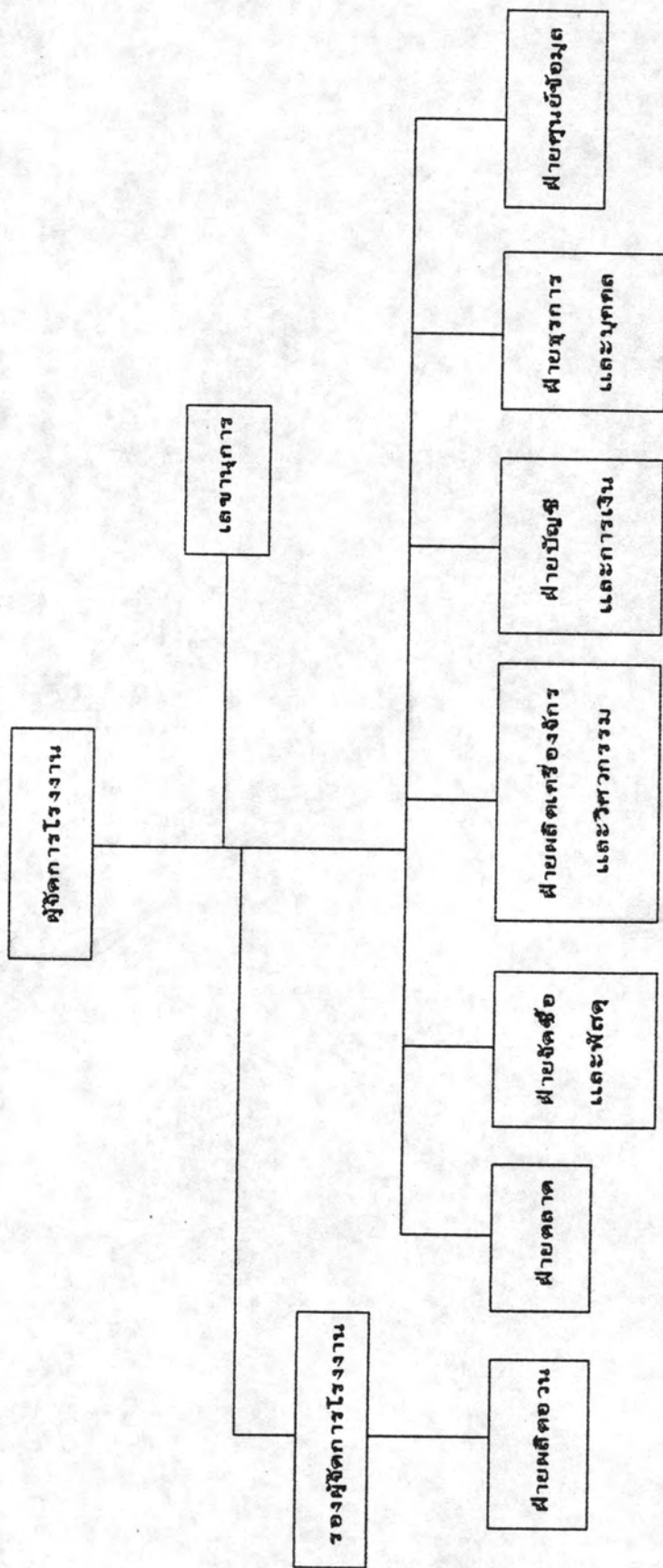
การจัดโครงสร้างองค์กรการบริหารของโรงงาน ได้แสดงไว้ในรูปข้างล่างนี้ โดยยึดหลักการจัดโครงสร้างตามหน้าที่การปฏิบัติงาน และจัดแบ่งระดับของการบังคับบัญชา ออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับฝ่าย , กอง , แผนก , หน่วย และกลุ่ม โดยตำแหน่งผู้บังคับบัญชาสูงสุดขององค์กร คือผู้จัดการโรงงาน ซึ่งจะคอยดูแลการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ และมีรองผู้จัดการโรงงาน รับผิดชอบดูแลการทำงานในฝ่ายผลิตอวน ดังรูป 4.1 ซึ่งรายละเอียดหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละฝ่ายสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) ฝ่ายผลิตอวน มีหน้าที่รับผิดชอบงานเกี่ยวกับการผลิตอวนทั้งหมด ซึ่งนอกเหนือจากงานด้านการผลิตแล้ว ยังครอบคลุมถึงงานด้านการควบคุมคุณภาพของผลผลิต ปริมาณของเสีย และการควบคุมต้นทุนการผลิต ทั้งหมดนี้เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อนโยบายและเป้าหมายของบริษัท โดยมีผู้จัดการฝ่ายผลิตอวนเป็นผู้ควบคุมดูแล การทำงานภายในฝ่าย และมีการแบ่งการทำงานออกเป็น 9 กองด้วยกัน โดยแต่ละกองจะมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

- กองผลิตวัตถุดิบ รับผิดชอบเกี่ยวกับการผลิตวัตถุดิบสำหรับการผลิตอวน ซึ่งได้แก่การผลิตเส้นใยไนลอน การตีเกลียวเส้นใย การควบคุมการผลิตอวนไหม ตลอดจนควบคุมเกี่ยวกับสต็อกวัตถุดิบของฝ่ายผลิตอวน

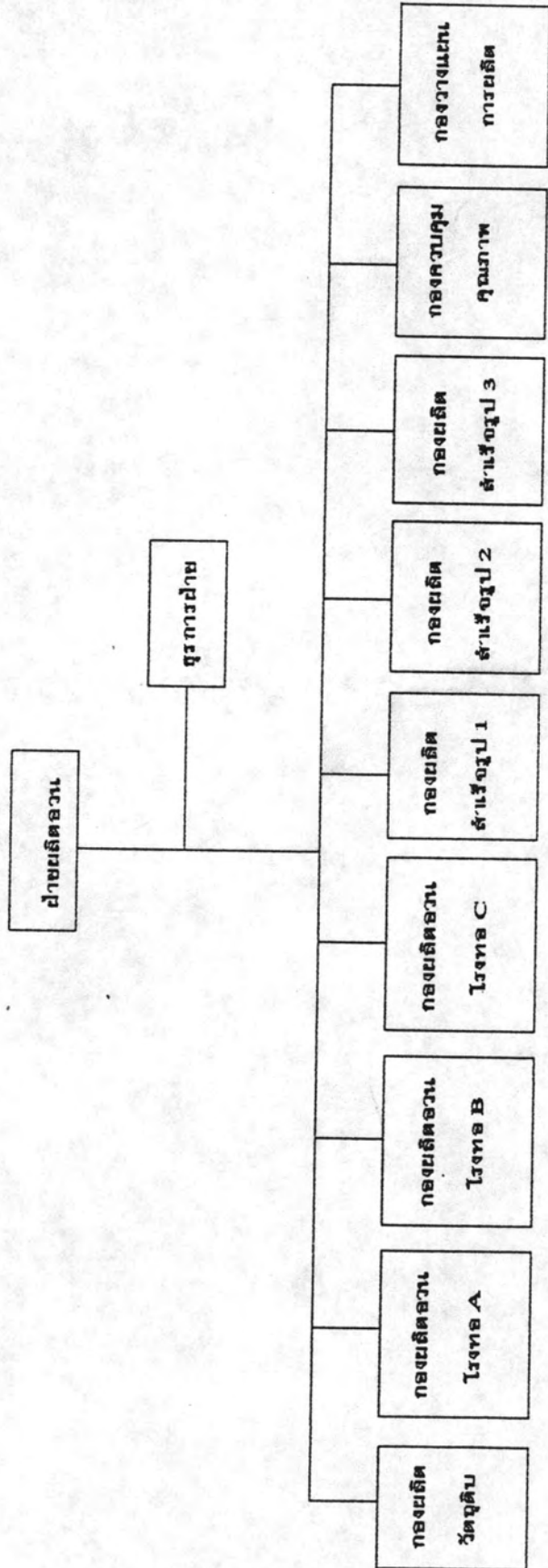
- กองผลิตอวน ซึ่งมีด้วยกันทั้งหมด 3 กอง แบ่งเป็น โรงทอ A โรงทอ B และโรงทอ C ทำหน้าที่ในการผลิตทออวนจากเส้นใย

- กองผลิตสำเร็จรูป มีด้วยกันทั้งหมด 3 กองเช่นเดียวกัน โดยแบ่งเป็น กองผลิตสำเร็จรูป 1 กองผลิตสำเร็จรูป 2 และกองผลิตสำเร็จรูป 3 ซึ่งจะรับผิดชอบในงานผลิตขั้นสุดท้าย ได้แก่ งานร้อยหู ปะอวนดำ ฟอก ย้อม อบ ปะอวนขาว ซักรีดป้าย และการหีบห่อเป็นสินค้าสำเร็จรูป



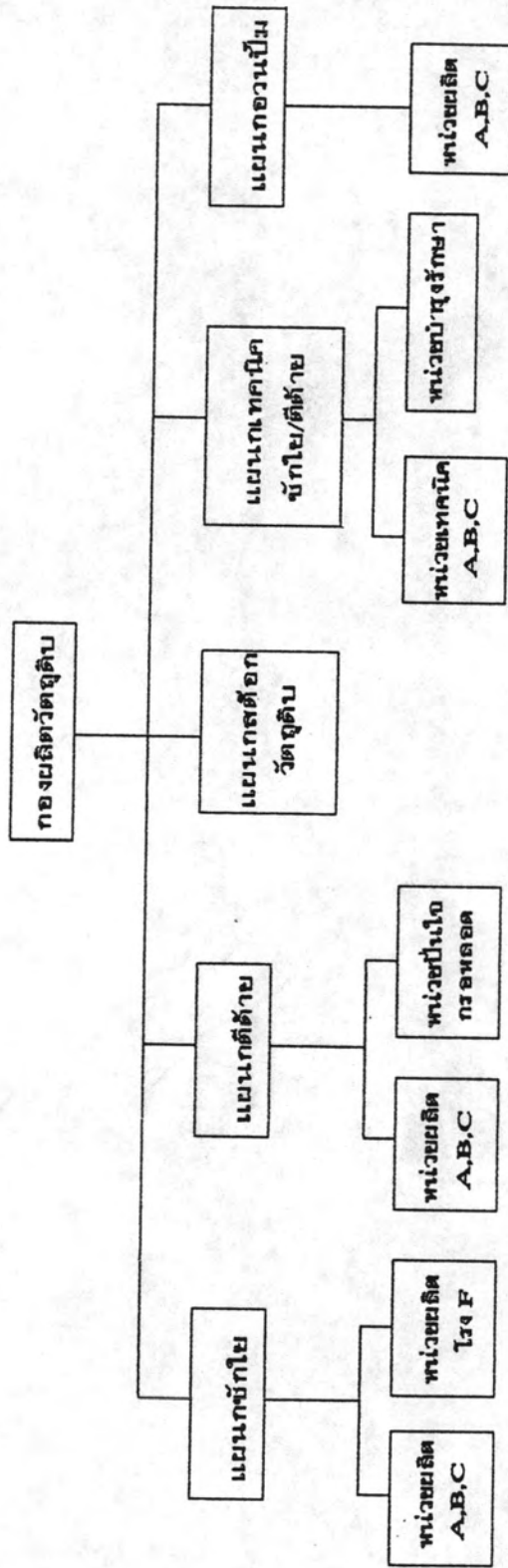
รูปที่ 4.1 ผังโครงสร้างองค์กรของโรงงาน

- กองควบคุมคุณภาพ มีหน้าที่ตรวจสอบและควบคุมผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่างให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
  - กองวางแผนการผลิต มีหน้าที่เกี่ยวกับการวางแผน หลังจากที่ฝ่ายตลาดได้รับใบสั่งซื้อจากลูกค้า
- 2) ฝ่ายตลาด ทำหน้าที่เกี่ยวกับการหาตลาดใหม่ รับใบสั่งซื้อจากลูกค้า ตลอดจนการควบคุมสต็อกสินค้าสำเร็จรูปให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม
  - 3) ฝ่ายผลิตเครื่องจักรและวิศวกรรม ทำหน้าที่เกี่ยวกับการผลิต เครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตอวน ได้แก่ เครื่องชักใย เครื่องทออวนประเภทต่าง ๆ และโต๊ะกรอ เป็นต้น รวมทั้งการผลิตอะไหล่ชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการทำงานของฝ่ายผลิตอวน ให้บริการเกี่ยวกับงานด้านประปา งานซ่อมแซมอาคารสถานที่ต่าง ๆ โทรศัพท ระบบไฟฟ้าต่าง ๆ
  - 4) ฝ่ายจัดซื้อและพัสดุ ทำหน้าที่ติดต่อจัดซื้อวัตถุดิบ รวมถึงอะไหล่ชิ้นส่วนต่าง ๆ ทั้งภายในและนอกประเทศ ตลอดจนงานเกี่ยวกับการควบคุมการเบิก-จ่ายพัสดุในคลังพัสดุ
  - 5) ฝ่ายบัญชีและการเงิน ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดทำบัญชีทั้งหมด การรับ-จ่ายเงินของบริษัท และการตรวจสอบบัญชีของบริษัท
  - 6) ฝ่ายศูนย์ข้อมูล ทำหน้าที่เกี่ยวกับการให้บริการข้อมูลในด้านการผลิต ให้แก่ฝ่ายผลิตอวน
  - 7) ฝ่ายธุรการและบุคคล ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการทั้งหมดของบริษัทซึ่งครอบคลุมงานเอกสารต่าง ๆ งานพยาบาล รักษาความปลอดภัย โภชนาการ ประชาสัมพันธ์ และที่เกี่ยวข้องกับงานด้านบุคคล ได้แก่ การจัดหาพนักงาน ประวัตินักงาน สวัสดิการ กิจกรรมกฎหมายแรงงาน ยานยนต์และความสะอาด นอกจากนั้นยังรวมไปถึงงานเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร



รูปที่ 4.2 ผังโครงสร้างองค์กรของกรมการแพทย์



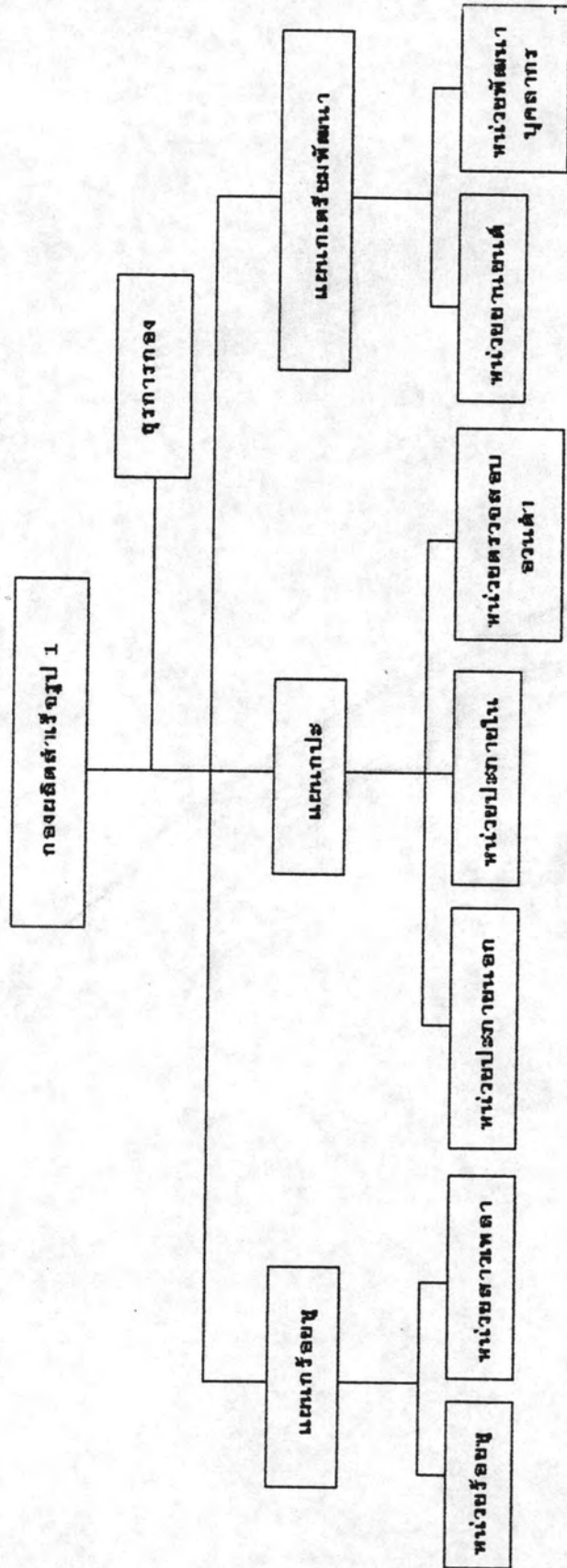


รูปที่ 4.3 แผนผังสร้างองค์การกองผลิตวัสดุอุปกรณ์



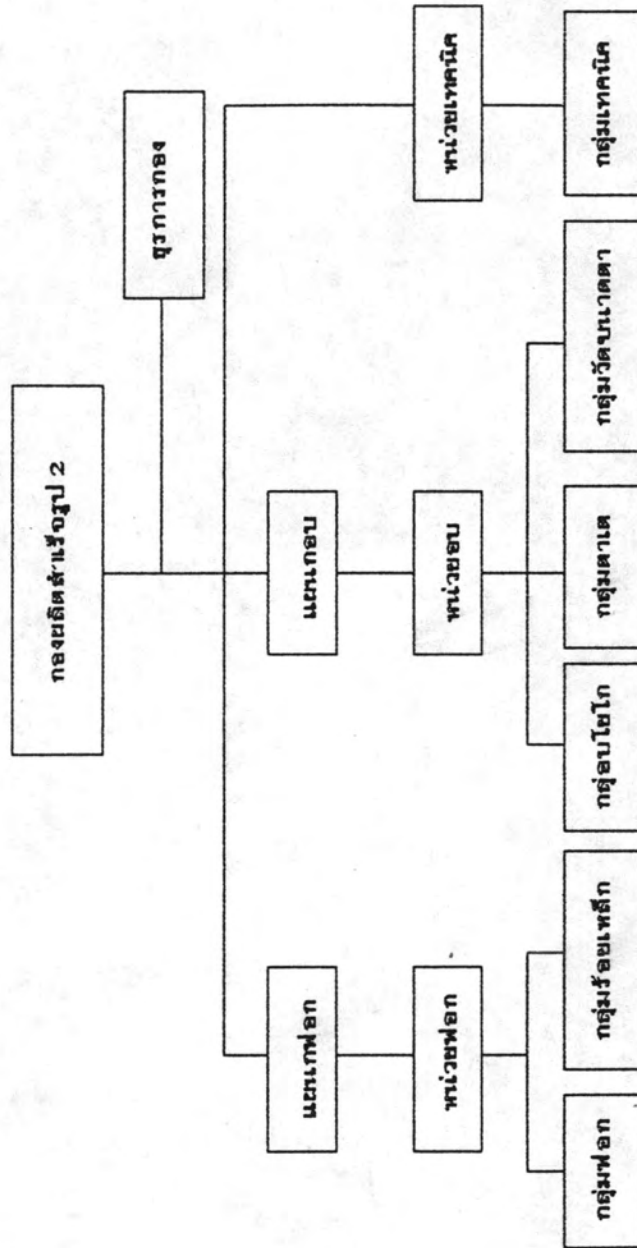


๒๕.



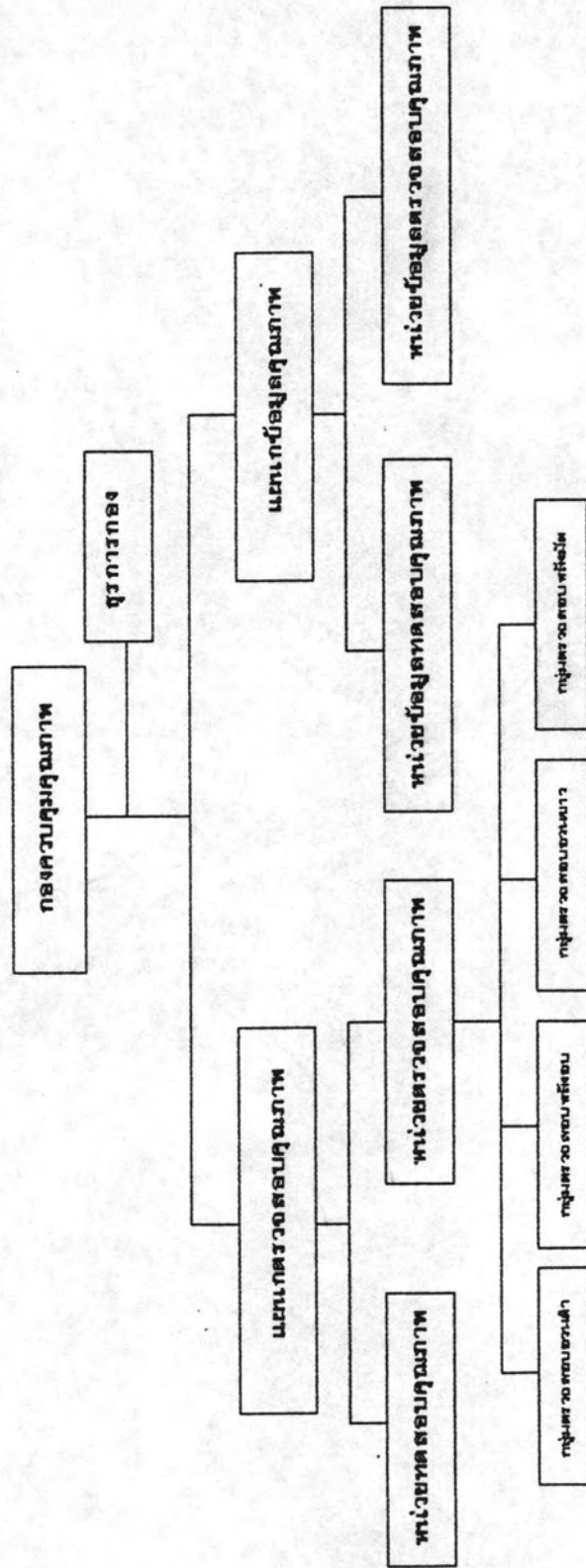
รูปที่ 4.5 โครงสร้างองค์กรกองบดีคณาจารย์ 1



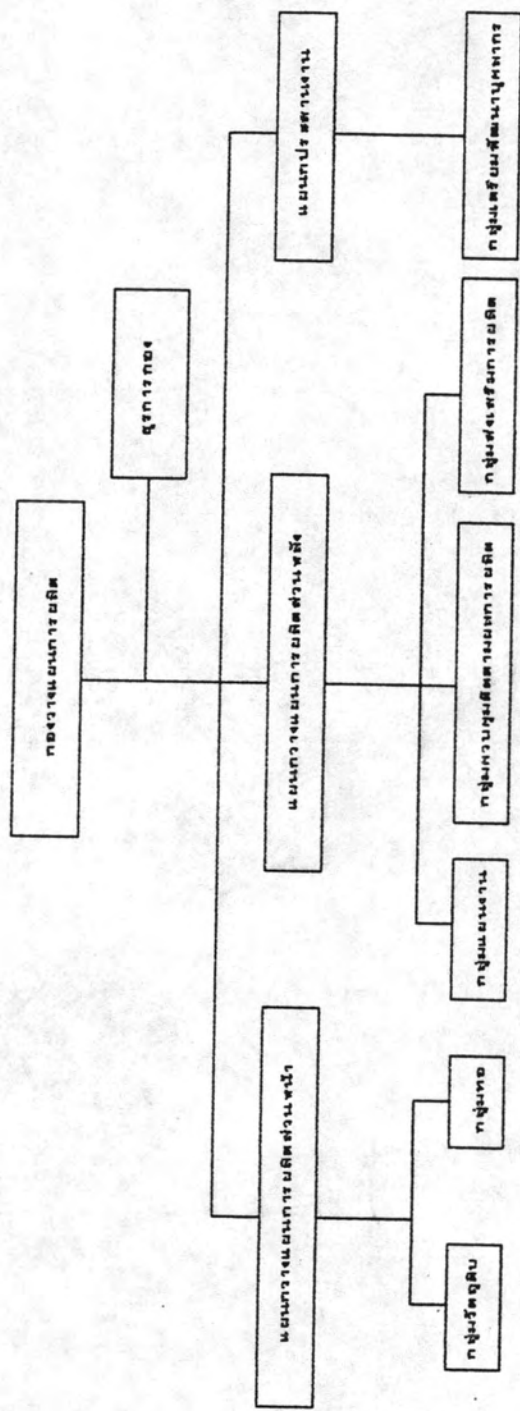


รูปที่ 4.6 แผนผังร่างองค์กรกองผลิตสำเร็จรูป 2

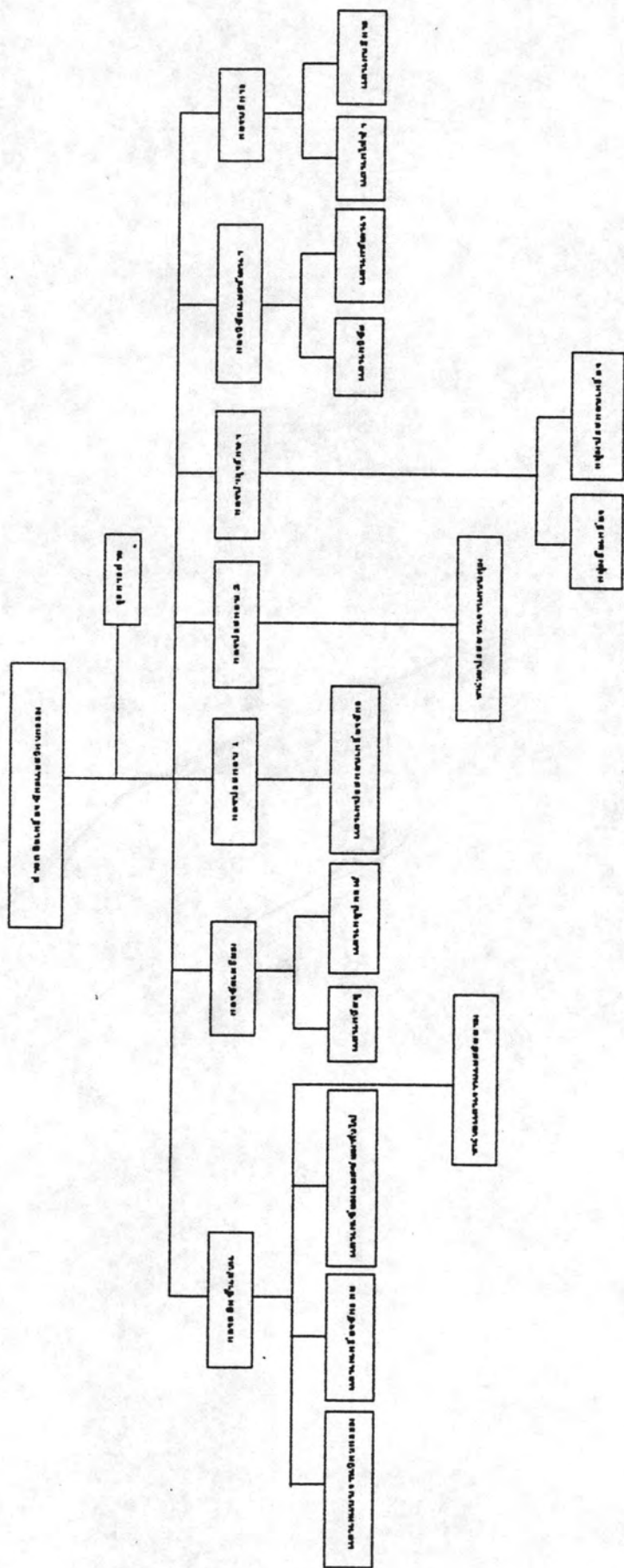




รูปที่ 4.8 ยี่งโครงสร้างองค์กรกองควบคุมคุณภาพ

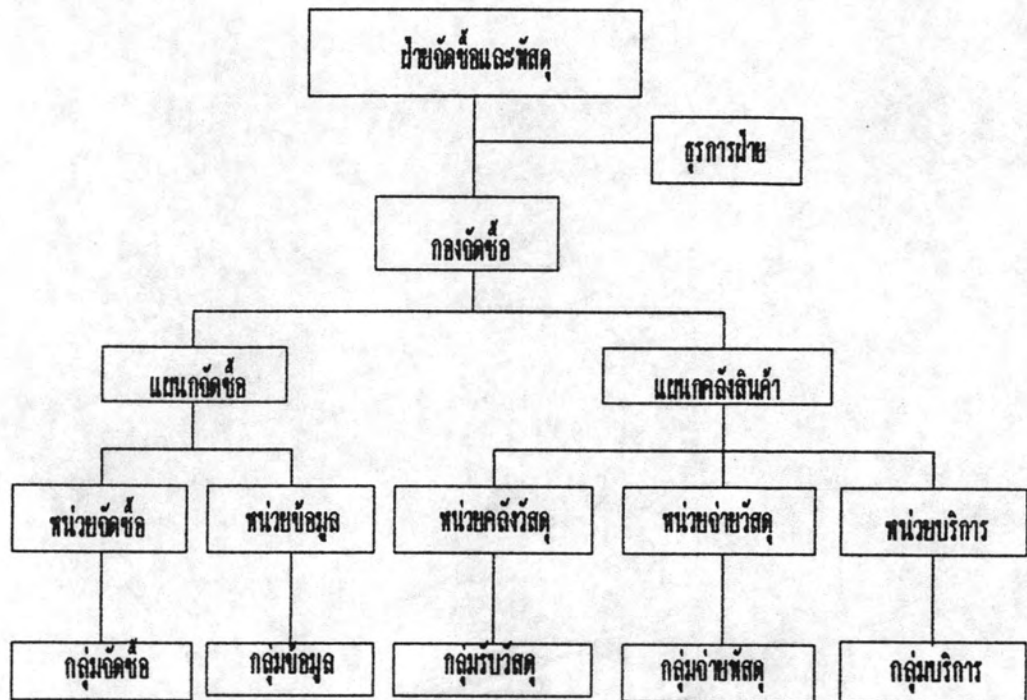


รูปที่ 4.9 โครงสร้างกองงานแผนการศึกษาชาติ

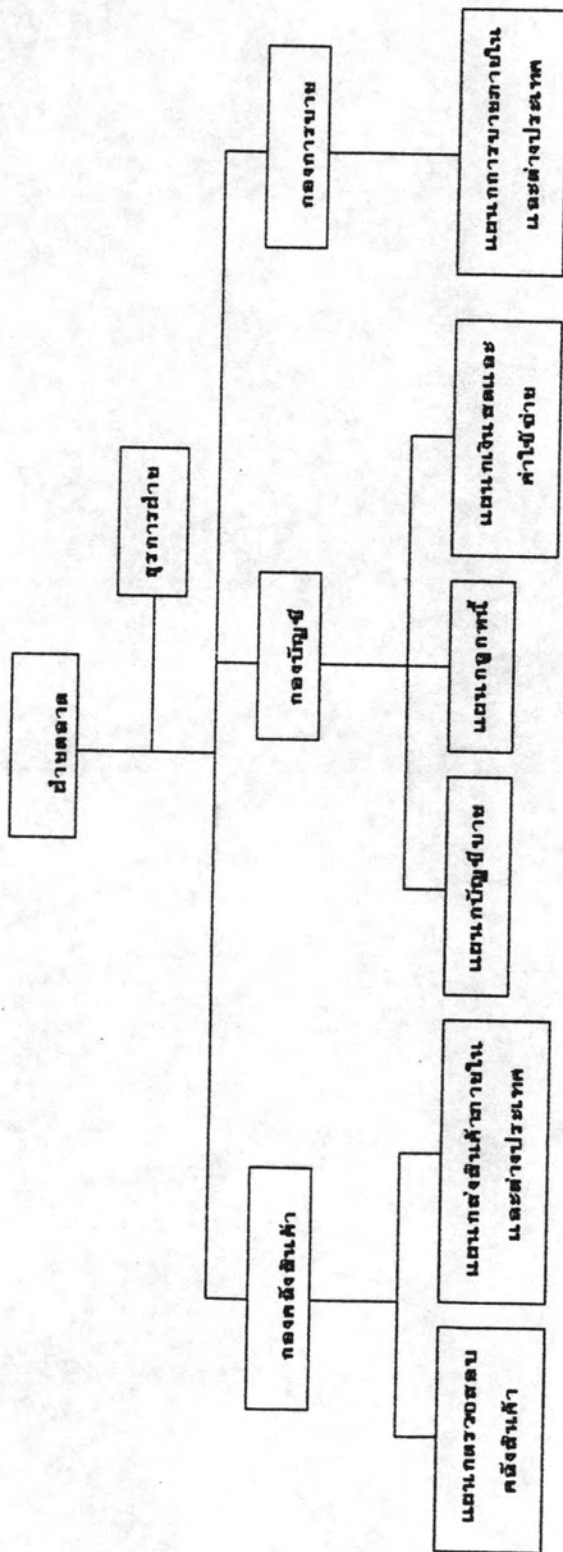


รูปที่ 4.10 มีงโครงการของภาควิชาศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

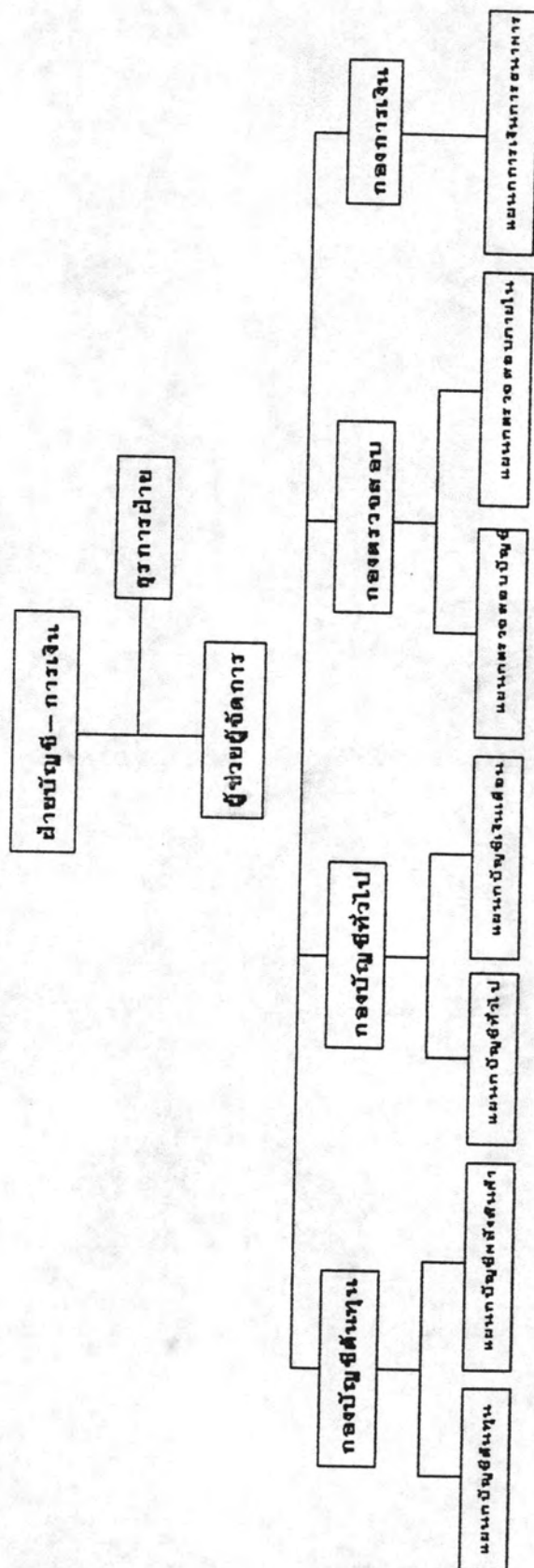




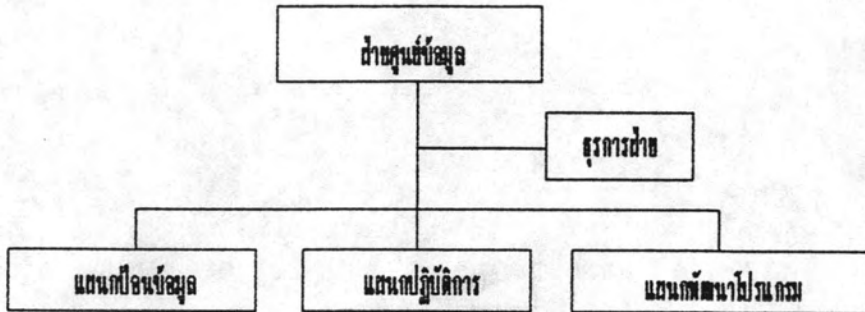
รูปที่ 4.11 แผนผังโครงสร้างองค์กรฝ่ายจัดซื้อและพัสดุ



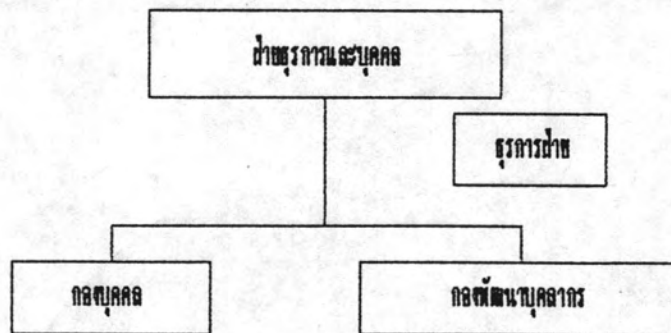
รูปที่ 4.1.2 ผังโครงสร้างองค์กรกระทรวงศึกษาธิการ (แสดงเพียงด้านบนเท่านั้น)



รูปที่ 4.13 โครงสร้างของกรมบัญชี - การเงิน (แสดงถึงระดับแผนก)



รูปที่ 4.14 โครงสร้างองค์กรคณบดีคณะครุศาสตร์ (แสดงถึงระดับแผนก)



รูปที่ 4.15 โครงสร้างองค์กรคณบดีคณะครุศาสตร์ (แสดงถึงระดับกอง)

### 4.3 กระบวนการผลิต

ในกระบวนการผลิตแหและอวนของโรงงานตัวอย่างนี้ อาจสามารถแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ตามขั้นตอนของกระบวนการ เป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

#### 1) ส่วนการเตรียมวัตถุดิบ

เป็นส่วนการผลิตแรก ซึ่งจะครอบคลุมงานตั้งแต่เบิกวัตถุดิบจากคลังวัตถุดิบ มาจนได้เส้นใยที่พร้อมสำหรับการทอ โดยถ้าเป็นการเตรียมเส้นใยโมโนหรือโพลี จะเริ่มจากเบิกเม็ดพลาสติก มาผ่านกระบวนการชกใยและติเกลียว ถ้าเป็นการเตรียมเส้นด้ายในล่อน จะเริ่มจาก เบิกเส้นใยในล่อน ผ่านกระบวนการติเกลียว จนได้เส้นด้ายในล่อนออกมา

โดยในส่วนการเตรียมวัตถุดิบแบ่งได้เป็น 2 กระบวนการหลักคือ

##### 1.1) กระบวนการชกใย ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตดังนี้ คือ

- การผลิตสีเม็ดพลาสติก จะเริ่มจากการนำเม็ดพลาสติกผสมกับสีตามอัตราส่วน ลงผสมในถังผสมเพื่อให้เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenous) แล้วบรรจุลงรอนำเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

- การหลอมเม็ดพลาสติก เริ่มจาก นำเม็ดพลาสติกมาผ่านการอบโดยถังอบซึ่งมีลักษณะเป็นรูปกรวยตัดที่เรียกว่าถัง Hopper เม็ดพลาสติกจะถูกหลอมและไหลลงมายังหัวฉีดโดยอาศัยแรงขับจากเฟืองขับสกรู (Screw Extruder) ที่อยู่ภายในหัวเครื่อง การหลอมเม็ดต้องการอุณหภูมิที่พอเหมาะและคงที่ โดยอุณหภูมิที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของ เม็ดพลาสติก

- การฉีดชกใย เมื่อพลาสติกหลอมเหลวถูกขับออกมาถึงหัวฉีดก็จะมี จะได้พลาสติกออกมาเป็นเส้นใย ไหลลงสู่อ่างน้ำเย็นที่อุณหภูมิประมาณ 5-6 องศาเซลเซียส ทำให้พลาสติกหดตัวแข็งเป็นรูปทรงและไล่น้ำ

- การปรับขนาดของเส้นใย เส้นใยที่ออกจากหัวฉีดยังไม่ได้ขนาดตามที่กำหนด คือจะมีขนาดใหญ่กว่าที่ต้องการ จะถูกดึงผ่านล้อดึงเส้นใย (Take off) โดยล้อชุดที่ 1 ดึงเส้นใยออกจากหัวฉีดด้วยอัตราเร็วที่สม่ำเสมอ เส้นใยจะมีขนาดเล็กลงและผ่านลงสู่อ่างน้ำร้อนอุณหภูมิที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของเส้นใยซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ในช่วง 60 - 100 องศาเซลเซียส



เส้นใยจะมีความเหนียวและความใสเพิ่มขึ้น เส้นใยจะถูกดึงผ่านล้อดึงเส้นใยชุดที่ 2 ซึ่งมีความเร็วมากกว่าล้อชุดที่ 1 ทำให้เส้นใยมีขนาดเล็กลง ต่อจากนั้นเส้นใยจะผ่านตู้อบลมร้อนชุดที่ 1 ทำให้เส้นใยอ่อน ในขณะที่เดียวกัน ล้อชุดที่ 3 ก็จะดึงเส้นใยด้วยความเร็วที่เร็วกว่าล้อชุดที่ 2 เส้นใยจะยึดตัวออกและมีขนาดเล็กลงผ่านตู้อบชุดที่ 2 และชุดที่ 3 ซึ่งเป็นการอบคืนตัว (Annealing Process) เพื่อลดความเครียดของเส้นใย มีผลทำให้เวลานำไปใช้งานเส้นใยจะมีความยืดตัวสูงขึ้น

- การขุ่นมัว ขั้นตอนนี้จะมียเฉพาะเส้นใยโมโน (Mono) เพราะถ้าไม่ขุ่นมัวจะทำให้เส้นใยแข็ง ขาดง่าย เปราะ นำไปทอไม่ได้ ขั้นตอนนี้จะผ่านเส้นใยเข้าไปพันในเพลาล้อที่ขุ่นมัวในน้ำยาทำให้เส้นใยผ่านน้ำยาได้

- การกรอเส้นใย เส้นใยที่ได้จะผ่านล้อชุดที่ 4 ซึ่งมีอัตราเร็วรอบในการหมุนต่ำกว่าล้อชุดที่ 3 เส้นใยจะถูกดึงไปม้วนเก็บเข้าหลอดที่ตู้แกนหลอด (Winder) เมื่อเส้นใยเต็มหลอด หรือถึงเวลาตัดชุด หลอดนั้นก็จะถูกเปลี่ยนออก และนำหลอดเปล่าที่เตรียมไว้ใส่แทน หลอดเต็มที่เปลี่ยนออกมานั้น พนักงานที่คุมเครื่องจะมัดปลายเส้นใยที่หลอด เพื่อไม่ให้เส้นใยคลายตัว โดยขณะมัดพนักงานจะตรวจดูด้วยว่า สติกเกอร์ที่หลอดยังอยู่หรือไม่ซึ่งสติกเกอร์นี้จะบอกชนิดเส้นใย ขนาดเส้นใย วันที่ผลิต ดูการเรียงตัวของเส้นใยสม่ำเสมอหรือไม่ หลอดที่ผ่านการตรวจจะส่งไปตรวจสอบแบบร็อยเปอร์ เซนต์ยังจุดตรวจสอบและบรรจุลงกล่อง ซึ่งน้ำหนักติดป้ายบอกชนิดของเม็ด ส่งไปเก็บยังสต็อกวัตถุดิบ

## 1.2) กระบวนการการผลิตด้าย

ในการตีด้ายหรือการตีเกลียว จะรับเส้นใยที่ได้จากสต็อกวัตถุดิบซึ่งมี 2 ประเภทคือ โมโน (Mono) และโพลิน (Polene) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้คือ

- การตีเกลียวใน ในขั้นตอนนี้จะนำเส้นใย โพลิน หรือโมโนที่เป็นชนิดและเบอร์เดียวกันตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไป มาตีควบกันให้เป็นเกลียวเรียกว่าเส้นใยตีเกลียว หรือการนำเส้นใยไนลอนมัลติฟีลาเมนต์ซึ่งประกอบด้วยเส้นใยเล็ก ๆ เป็นจำนวนมากนำมาตีเกลียวจะได้เป็นเส้นด้ายไนลอน โดยมีทิศทางของเกลียวหมุนตามเข็มนาฬิกา

- การตีเกลียวนอก เป็นขั้นตอนต่อจากการตีเกลียวใน โดยการนำเส้นใยที่ตีเกลียวในแล้วมาตีเกลียวอีกทีหนึ่ง ซึ่งจะเหมือนกับการตีเกลียวใน แต่ทิศทางของการหมุนของเกลียวของเส้นด้ายจะทวนเข็มนาฬิกา เส้นใยที่ได้จะถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มตามลักษณะของกระบวนการ

การที่จะทำต่อไป ได้ดังนี้ กลุ่มที่หนึ่ง เข้าสู่กระบวนการทอ คือพวกโมโนติเกลียวและด้ายไนลอน สำหรับด้ายไนลอนจะนำไปกรอใส่หลอด พ.ต.ส. (หลอดพลาสติกสั้น) เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบของการทอต่อไป กลุ่มที่สอง เข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

- การปั่นใจ เส้นใยที่จะนำมาทำการปั่นใจได้แก่ พวกโพลีเอทิลีนและด้ายไนลอน เพื่อให้ได้ความยาวตามต้องการ และอยู่ในรูปใจด้าย มีลักษณะเป็นวงขนาดเท่ากงหลายของเครื่องปั่นใจ ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณฟุตครึ่ง

- มัดและบรรจุ จะนำเอาด้ายที่ปั่นใจแล้วมามัดเป็นชุด ๆ ตามจำนวนที่ลูกค้าสั่ง ชั่งน้ำหนัก บรรจุลงถุงพร้อมทั้งเครื่องหมายการค้า รอการนำส่งไปยังลูกค้า ด้ายที่ปั่นใจแล้วนี้ถือเป็นสินค้าตัวหนึ่งของโรงงาน

- การกรอ เป็นกระบวนการหนึ่งที่ได้รับด้ายสำเร็จรูปมากกรอเข้าหลอดด้ายเพื่อจะนำไปทอและส่งขายต่อไป

## 2) ส่วนการทออวน

เป็นส่วนการผลิตที่ต่อเนื่องจาก ส่วนการเตรียมวัตถุดิบ โดยนำเส้นใยที่ได้จากส่วนการเตรียมวัตถุดิบ มาทำการทอโดยเครื่องจักรทออวน (Fishnet Machine) โดยเส้นใยจะถูกถักให้เป็นข้อ (Knot) เกิดเป็นตาข่าย (Net) เครื่องจักรทออวนนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ ตามชนิดของการสร้างข้อคือ เครื่องจักรทออวนชนิดที่ทำให้เกิดเงื่อนเดี่ยว และเครื่องจักรทออวนชนิดที่ทำให้เกิดเงื่อนคู่ เครื่องทอทั้งสองแบบมีกลไกในการทำให้เกิดข้อที่ที่แตกต่างกัน แต่หลักการทำงานจะคล้ายคลึงกันมาก โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- การกรอ จะเป็นการนำเอาเส้นใยที่ได้จากส่วนการเตรียมวัตถุดิบ มากกรอเข้ากับหลอดด้าย และ อีแปะ เรียกว่า "การกรออีแปะ" อีแปะที่ได้นี้จะนำไปประกอบกรอทอ โดยในเครื่องทอจะใช้ทั้งอีแปะ และด้ายหลอดเพื่อทอออกมาเป็นอวน

- การทอ เป็นขั้นตอนที่เป็นส่วนสำคัญที่สุดของกระบวนการ โดยจะเริ่มจากนำเส้นใย ชนิดและเบอร์ ที่ต้องการ ซึ่งได้ทำการกรอแล้ว ทำการบรรจุหลอดด้ายและอีแปะลงในเครื่องทอตามจำนวนที่จะสามารถขึ้นได้ซึ่งแตกต่างกันในเครื่องแต่ละรุ่นแต่ละแบบ ทำการปรับ (Setup) เครื่องทอ เพื่อให้ได้ขนาดตา จำนวนตา (ความลึก) ความยาว และสีของอวนตามที่ต้องการ เช่นในเครื่องทอรุ่นอีโต้ แต่ละเครื่องจะสามารถขึ้นหลอดด้าย ได้ประมาณ 460 ถึง 500 หลอด ทั้งนี้จำนวนหลอดที่ใช้จะแปรผันตามขนาดความกว้างของหน้าเครื่อง ซึ่งจะเท่า

กับจำนวนกระสวย (shuttle) ของเครื่องทอ นั้น ด้ายที่ป้อนจากหลอดด้ายนี้เปรียบเสมือนด้าย ยืนของเครื่องทอผ้า เนื่องจากเครื่องทอวนแต่ละเครื่องสามารถทอวนพร้อมกันได้ครั้งละหลาย ผืน จำนวนตาของแต่ละผืนส่วนมากจะไม่เกิน 100 ตา เช่น วนหนึ่งผืนมีจำนวนตา 50 ตา ดังนั้นเครื่องทอที่มีหลอดด้าย 460 หลอดจะทอวนได้เป็นจำนวน  $460/50$  เท่ากับ 9 ผืนและ เหลือเศษของหลอดด้ายหรือกระสวยไม่ได้นำมาใช้ได้อีก 10 อัน ในการใช้เครื่องทอวนนี้ต้อง พยายามให้เหลือเศษน้อยที่สุด หรือ พยายามให้หน้ากว้างของเครื่องให้ได้มากที่สุด ซึ่งหมายถึง การใช้เครื่องอย่างได้ประโยชน์สูงสุด จากนั้นพนักงานทอจะต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องของ รายการผลิต ได้แก่ตรวจชนิดใย ขนาดใยในหลอดด้ายทุกหลอด จำนวนตาที่ตั้งไว้ ต่อจากนั้น จะเริ่มเดินเครื่อง เพื่อให้ปมของใยที่ต่อไว้ขณะตัดเปลี่ยนอี่แปะใหม่ (กรณีเปลี่ยนชนิดและขนาด ใย) พันออกมาจากกระสวย ที่จุดนี้จะเป็นรอยต่อของด้ายตลอดแนว ซึ่งคือจุดเริ่มต้นของวนผืนที่ กำลังทออยู่นั่นเอง ตั้งมิเตอร์นับจำนวนข้อวนไว้ที่เลข 0 ดูความยาวของวนได้จากจำนวนข้อ บนมิเตอร์ที่ติดอยู่กับเครื่องทอแต่ละเครื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนข้อและความยาวของวน เป็นไปตามสมการ

$$N = 2 * 100 * L / M$$

N คือ จำนวนข้อที่ปรากฏบนมิเตอร์เมื่อวนครบความยาว

L คือ ความยาวของวน (เมตร)

M คือ ขนาดตาอวน (เซนติเมตร)

หลักการทำงานของเครื่องทอวนคือ เมื่อเครื่องหมุนครบหนึ่งรอบจะเกิดการถักเป็นข้อขึ้นหนึ่งข้อ แสดงว่าวนหนึ่งตาเกิดจากการหมุนของเครื่องทอครบสองรอบ ตัวอย่างเช่น การลั่งผลิตอวนที่มี ขนาดตา 4.5 เซนติเมตร ความยาว 180 เมตร วนจะครบความยาวในแต่ละครั้งเมื่อมิเตอร์ แสดงข้อวนเท่ากับ  $2*100*180*4.5 = 8000$  ข้อ

ระหว่างเดินเครื่องทอ พนักงานตรวจสอบจะตรวจสอบวนที่ทอออกมาแล้วก่อน ที่จะม้วนเก็บบนเพลลา โดยตรวจ ขนาดตาอวน และปัญหาเช่น ข้อเลื้อน ข้อไม่เสมอ ข้อยาว ข้อ ใหญ่ ตาโป่ง ไม่เป็นข้อ และแผลขาด เป็นต้น เมื่อวนครบความยาวจะผูกหมายที่ตำแหน่งนั้นเพื่อ การตัดแบ่งเป็นผืนในโอกาสต่อไป วนก็จะถูกทอต่อเนื่องออกไปอีกประมาณ 2-3 ผืนจึงจะมีการ หยุดเดินเครื่องเพื่อตัดอวนครั้งหนึ่ง

- การปั๊มป้าย หลังจากที่ได้ฉนวนจากการทอแล้วจะมีการแจ้งคุณสมบัติของฉนวนที่ทอได้ โดยจะนำเอา "ป้ายแจ้งรายการ" มาติดไว้ที่ฉนวน
- การปั๊มฉนวน จะนำเอาฉนวนในเพลมาปั่นแยกออกเป็นเส้น ๆ เพื่อให้สะดวกในการทำงานของกองผลิตสำเร็จรูป จากนั้นจะส่งต่อไปยังกองผลิตสำเร็จรูปดำเนินงานในขั้นต่อไป

### 3) ส่วนการผลิตสำเร็จรูป

กระบวนการผลิตในส่วนนี้จะเป็นการผลิตที่ต่อจากกระบวนการในส่วนการทอฉนวน โดยการผลิตในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับตัวฉนวนหลังการทอ ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.1) ร้อยหู ฉนวนที่โรงงานผลิตสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ฉนวนโยโก และฉนวนตาเต ในส่วนของฉนวนโยโกซึ่งเป็นฉนวนที่อบตามความลึกและมีด้ายร้อยหู ฉนวนโยโกที่ผ่านการทอแล้วจะถูกส่งมายังจุดจ่ายร้อยหู กองผลิตสำเร็จรูป 1 ซึ่งมีวิธีการร้อยหู 2 วิธี คือ

- สมาชิกประจำ คือชาวบ้าน หรือลูกจ้างที่มาจ้างเป็นประจำ มีบัตรสมาชิกแต่ไม่ได้สิทธิ หรือสวัสดิการเหมือนพนักงานประจำได้รับค่าตอบแทนตามผลงาน

- บริษัท เป็นผู้ขนฉนวนออกไปส่ง จ้างชาวบ้านที่ไม่ได้ทำประจำ ทำหน้าที่ร้อยหูแล้วรับกลับมาเอง

เมื่อฉนวนโยโกถูกร้อยหูเรียบร้อยแล้ว ก็จะส่งกลับมาที่กองสำเร็จรูปที่จุดร้อยหู เพื่อตรวจนับจำนวนและส่งไปที่จุดจ่ายปะฉนวนต่อไป

3.2) ปะฉนวนดำ เป็นการซ่อมแซมขาดหรือปัญหาของฉนวนที่เกิดจากขั้นตอนการทำงานก่อนหน้านี้ โดยการทำงานเริ่มจากจุดจ่ายปะฉนวนดำ โดยการจ่ายปะฉนวนดำสามารถแยกได้ดังนี้คือ

- สมาชิกปะภายใน คือชาวบ้านหรือลูกจ้างที่เข้ามาจ้างปะฉนวนภายในบริเวณโรงงาน มีฐานะเหมือนสมาชิกประจำร้อยหู

- พนักงานปะฉนวน จะมีพนักงานส่วนหนึ่งรับหน้าที่ปะฉนวนด้วย

- สมาชิกปะภายนอก เช่นเดียวกับในกรณีของการร้อยหู คือบริษัทส่งฉนวนออกไปให้สมาชิกที่อยู่นอกบริษัทปะฉนวนแล้วไปรับกลับเข้ามาผลิตต่อไป



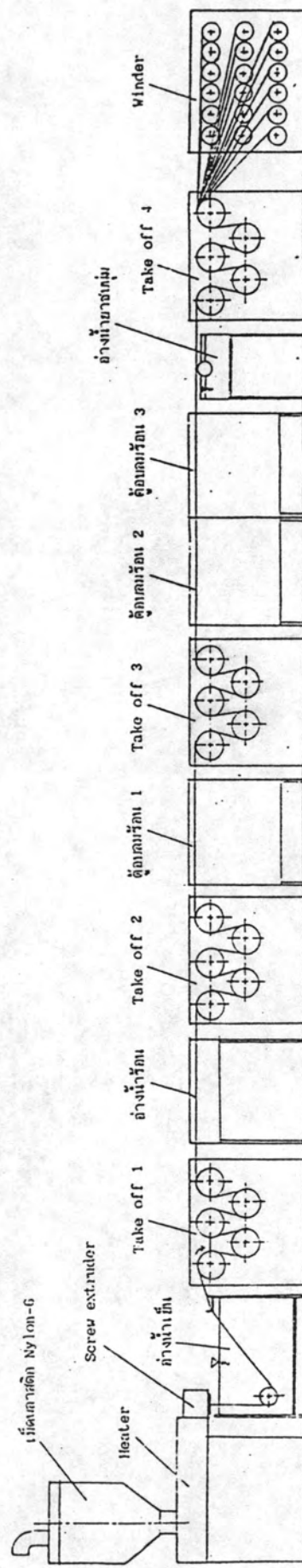
3.3) การฟอก ย้อม อบ เป็นขั้นตอนในการทำความสะอาดอวนที่อาจจะเปื้อนมาจากขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำมันซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ของการย้อม ที่มีผลทำให้การติดสีของอวนไม่สม่ำเสมอ ต่อจากนั้นอวนจะถูกย้อมสีเพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน หรือตามที่ลูกค้าสั่ง การฟอกโดยใช้สารเคมีที่อุณหภูมิประมาณ 100-120 องศาเซลเซียสช่วยให้ อวนขาวขึ้น และอวนจะผ่านขั้นตอนการชุบนุ่ม เพื่อให้อวนมีความนุ่มและข้ออวนแน่นยิ่งขึ้น ต่อไป จะเข้าสู่กระบวนการอบโดยมีการอบอยู่ 2 แบบคือ อบโยโกและอบตาเต อบโยโกเป็นการอบอวน ตามความลึกของอวน และอบตาเตเป็นการอบอวนตามความยาวของอวน

3.4) วัดขนาดตา อวนทั้ง 2 ประเภท เมื่ออบเสร็จแล้วจะถูกส่งไปที่หน่วยวัด ขนาดตาเพื่อตรวจสอบอีกครั้งว่าได้ขนาดตาอวนตามที่ต้องการ (หลังการอบอวนจะหดตัวเล็กน้อย) หรือไม่ ถ้ายังไม่ได้ก็จะส่งอวนกลับไปยังจุดอบเพื่ออบแก้ไขใหม่อีกครั้งหนึ่ง

3.5) ปะอวนขาว เป็นการตรวจซ่อมอวนครั้งสุดท้ายก่อนที่จะส่งให้ฝ่ายตลาด ดำเนินการขายต่อไป การปะอวนขาวเป็นการซ่อมแผลขาดเช่นเดียวกับการปะอวนดำ แต่จะต้อง ทำด้วยความประณีตละเอียดอ่อนมากกว่า

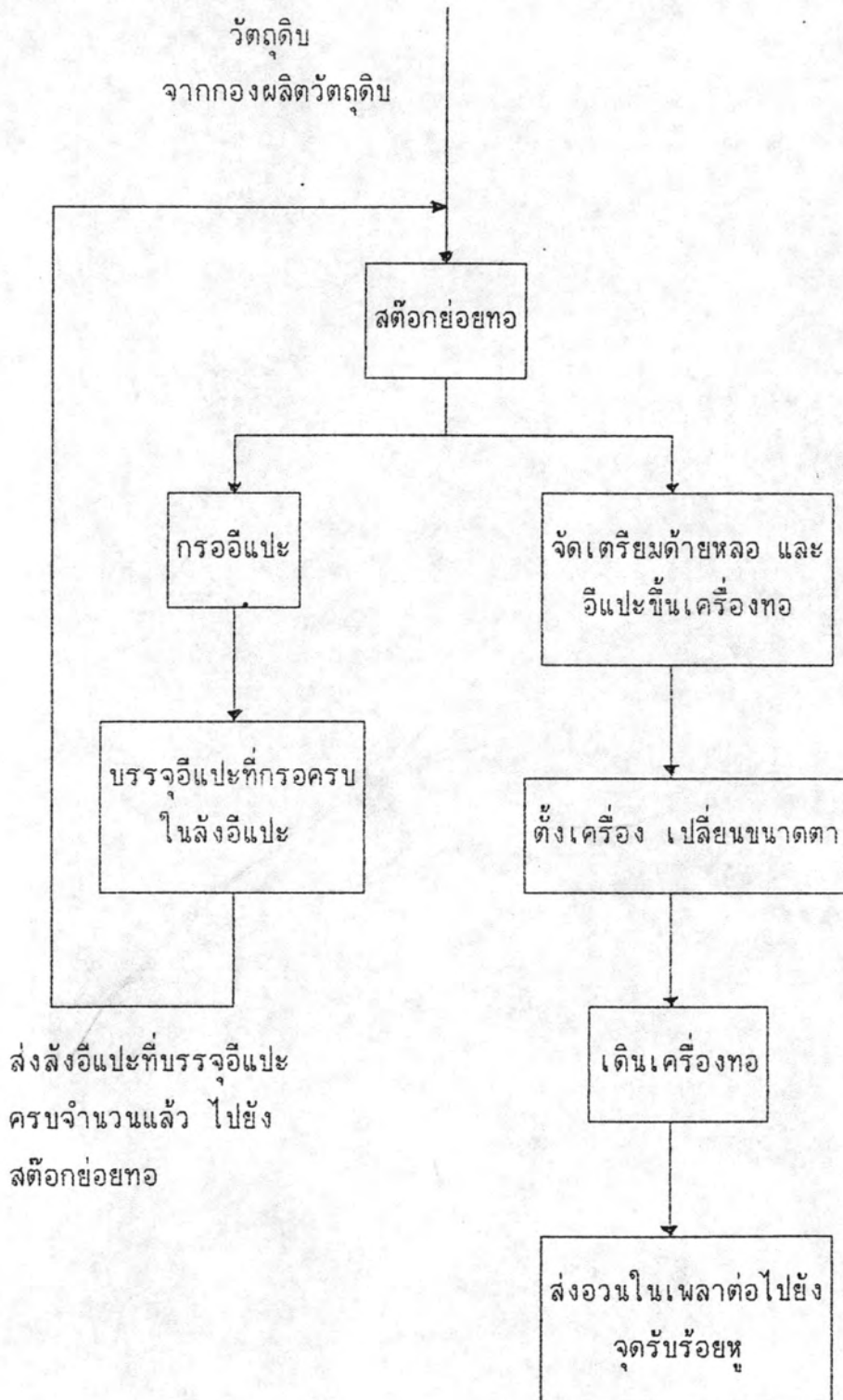
3.6) ซั่งติดป้ายและบรรจุ เป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการผลิตทั้งหมด เมื่อ รับอวนที่ปะอวนขาวแล้ว จะต้องทำการซั่งน้ำหนักอวน ติดป้ายซึ่งจะระบุถึงขนาดเส้นใย ขนาดตา จำนวนตาในทางลึก ความยาว และน้ำหนัก จากนั้นจะนำการมัดและบรรจุ รอกการจำหน่ายต่อไป





รูปที่ 4.16 ส่วนประกอบของเครื่องปั่นไหม





รูปที่ 4.18 กระบวนการทออวน