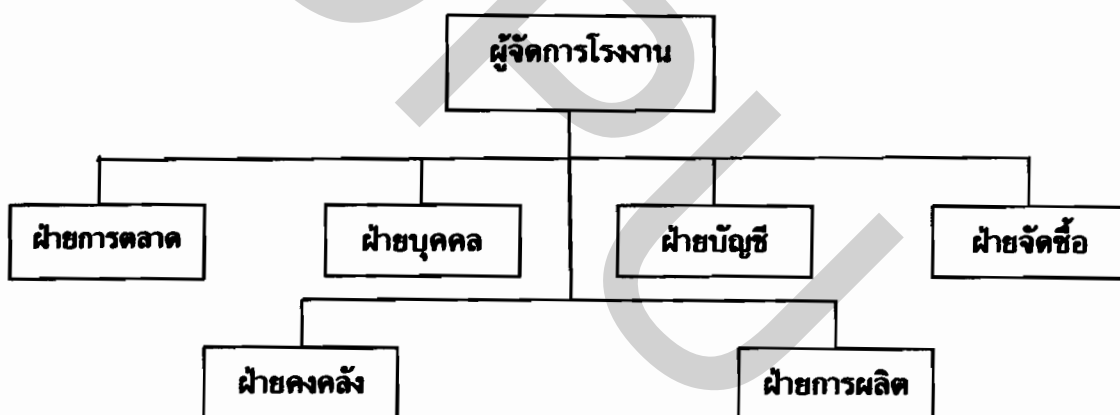


บทที่ 3

การศึกษาระบบการดำเนินงานและการวิเคราะห์ปัญหา

3.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยนี้ จัดเป็นโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ประเภทตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปขนาดกลาง ลักษณะการบริหารงานเป็นแบบครอบครัว มีผู้จัดการโรงงานเป็นศูนย์กลางการตัดสินใจ ปัจจุบันมีจำนวนพนักงานประมาณ 95 คน ซึ่งภายในองค์กรได้มีการจัดแบ่งความรับผิดชอบออกเป็นส่วนต่างๆ แสดงดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนผังการจัดองค์กรของโรงงานตัวอย่าง

ผลิตภัณฑ์ของทางโรงงานเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัตถุดิบประเภทผ้าทอ (Woven) มีตลาดภายในประเทศและตลาดภายนอกประเทศเป็นตลาดรับซื้อที่สำคัญ โดยปริมาณการผลิตส่วนใหญ่ของทางโรงงานจะมุ่งเน้นไปที่ตลาดภายในประเทศเป็นหลัก

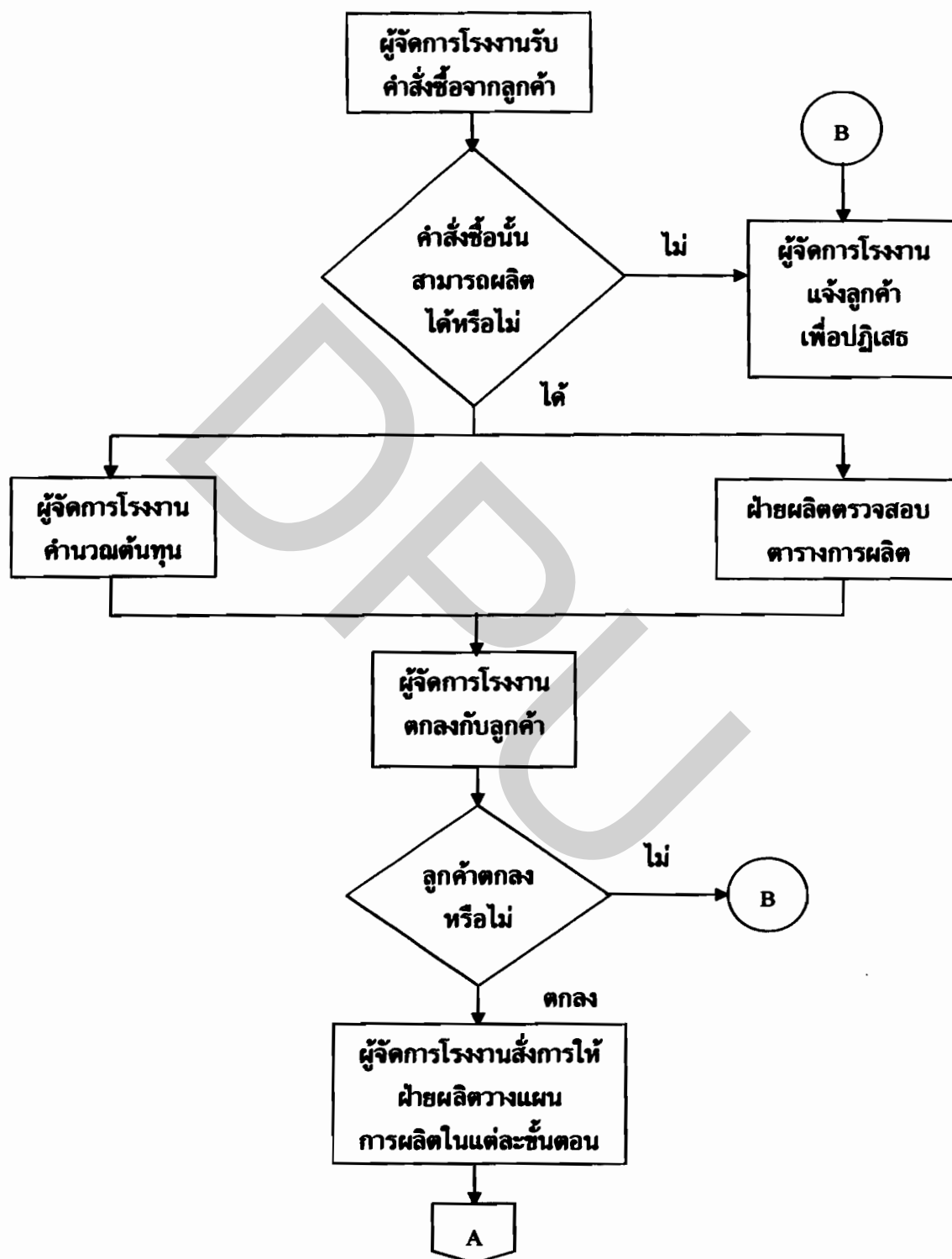
กระบวนการผลิตของทางโรงงาน มีลักษณะเป็นแบบทำตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Make to Order) กล่าวคือ ผลิตสินค้าตามรูปแบบและจำนวนที่ลูกค้าต้องการ โดยไม่ผลิตสินค้าเก็บสำรองไว้ล่วงหน้า จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ของทางโรงงานมีจำนวนหลายประเภท และมีความหลากหลายสูง

นอกจากนี้ เมื่อได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์สภาพการปฏิบัติงานจริงของทางโรงงานเพิ่มเติม ยังพบว่า กระบวนการผลิตของทางโรงงานมีลักษณะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง มีขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอน ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลายสูง การผลิตของงานแต่ละงานสามารถแยกออกจากกันอย่างชัดเจน โดยงานสั่งทำแต่ละงานมีลักษณะเฉพาะซึ่งมักจะแตกต่างไปจากอีกงานหนึ่ง ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าระบบการผลิตหรือระบบการคิดต้นทุนการผลิตของทางโรงงาน จัดเป็นระบบต้นทุนแบบงานสั่งทำ (Job Order Cost System) (วันชัย วิจิรวนิช และ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, 2542 : 87)

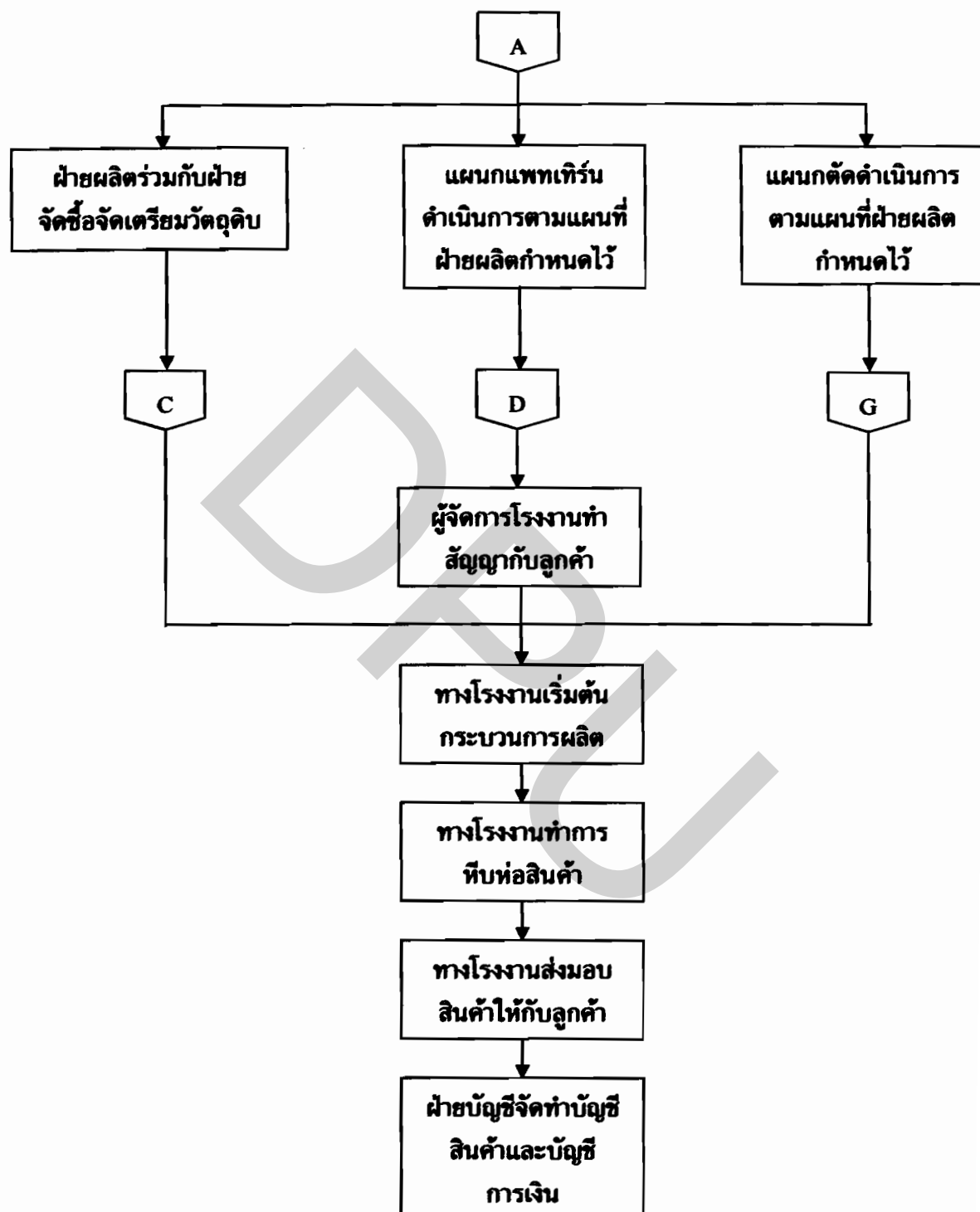
ซึ่งขอบเขตของผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการศึกษาวิจัย คือ ผลิตภัณฑ์ประเภทกางเกงยีนส์ทรงกระบอกชนิดที่มีการผลิตอยู่ในปัจจุบัน ชนิดที่ทางโรงงานมีข้อมูลเก็บบันทึกไว้ และชนิดที่ไม่เปลี่ยนแปลงรูปแบบในการผลิตใหม่เท่านั้น เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในกลุ่มดังกล่าวจัดเป็นผลิตภัณฑ์หลักที่ทางโรงงานได้ทำการผลิตมาเป็นระยะเวลานาน และมีปริมาณการสั่งสินค้าจากลูกค้าอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทางโรงงานสามารถกำหนดรายละเอียดต่างๆ ในการปฏิบัติงานได้คงที่ล่วงหน้า อาทิเช่น ลักษณะหรือรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนกระบวนการผลิต วัตถุดิบที่ใช้ เป็นต้น

โดยหากเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่อยู่นอกเหนือไปจากขอบเขตของการศึกษาวิจัย อาทิเช่น ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ลูกค้าทำการออกแบบเอง หรือผลิตภัณฑ์ที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบบางส่วนตามความต้องการของลูกค้า เป็นต้น ทางโรงงานจะไม่สามารถกำหนดข้อมูลสำหรับปฏิบัติงานได้ล่วงหน้า ซึ่งทางโรงงานจะทราบข้อมูลดังกล่าวจากการปฏิบัติงานจริง หรือจากการพิจารณาสินค้าตัวอย่างของลูกค้าเท่านั้น นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์กลุ่มดังกล่าวยังมีปริมาณความต้องการที่ไม่แน่นอนในแต่ละช่วงเวลา จึงส่งผลให้การศึกษาวิจัยกระทำได้ยาก และมีขอบเขตในการคำนวณกว้าง ดังนั้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมิได้พิจารณาครอบคลุมถึงผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจากขอบเขตของการศึกษาวิจัย

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.2 (ต่อ)

จากภาพที่ 3.2 สามารถอธิบายรายละเอียดการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่างได้ดังนี้
เมื่อผู้จัดการโรงงานได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ในขั้นตอนแรกผู้จัดการโรงงานจะทำการ
ตรวจสอบผลิตภัณฑ์นั้นๆ ว่าอยู่ในขีดความสามารถของโรงงานที่จะผลิตได้หรือไม่ ถ้าทางโรงงาน
ไม่สามารถดำเนินการได้ จะแจ้งให้กับลูกค้าได้ทราบเพื่อปฏิเสธคำสั่งซื้อ

หากสามารถดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์นั้นได้ ผู้จัดการโรงงานจะพิจารณาถึงรายละเอียด
และคุณลักษณะของสินค้าเพื่อคำนวณหาต้นทุนของผลิตภัณฑ์โดยใช้วิธีการประมาณต้นทุน ซึ่งฝ่าย
ผลิตจะทำหน้าที่ในการตรวจสอบหาเวลาที่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้เสร็จ จากวิธีการประมาณเวลา
ที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน หลังจากนั้นข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งกลับไปยังผู้จัดการโรงงาน เพื่อให้ผู้จัดการ
โรงงานพิจารณาและตกลงกับลูกค้า

หากลูกค้ายอมรับและตกลงสั่งผลิต ทางโรงงานตัวอย่างจะดำเนินการดังต่อไปนี้

- ฝ่ายผลิตบันทึกคำสั่งซื้อลงตารางการผลิต เพื่อกำหนดวันเริ่มต้นในแต่ละขั้นตอนของ
กระบวนการผลิตและวันนัดรับสินค้าตามที่ฝ่ายผลิตได้คำนวณไว้

- ฝ่ายผลิตดำเนินการร่วมกับฝ่ายจัดซื้อ ในการจัดเตรียมวัตถุดิบให้พร้อมก่อน
ดำเนินการผลิตตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ในตารางการผลิต

- ฝ่ายผลิตสั่งการให้แผนกแพคเกจจิ้งดำเนินการตามแผนที่ได้กำหนดไว้ในตารางการ
ผลิต ซึ่งรายละเอียดของขั้นตอนดังกล่าวจะนำเสนอในหัวข้อที่ 3.3.2 ต่อไป

- ผู้จัดการโรงงานตกลงทำสัญญาซื้อขายกับลูกค้า โดยลูกค้าต้องวางเงินมัดจำล่วงหน้า
เป็นจำนวน 30 % เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนการสร้างแบบตัด (Pattern) หรือภายหลังจากที่ลูกค้าพิจารณา
และตกลงยอมรับในรายละเอียดของสินค้าตามสินค้าตัวอย่างของทางโรงงานแล้ว

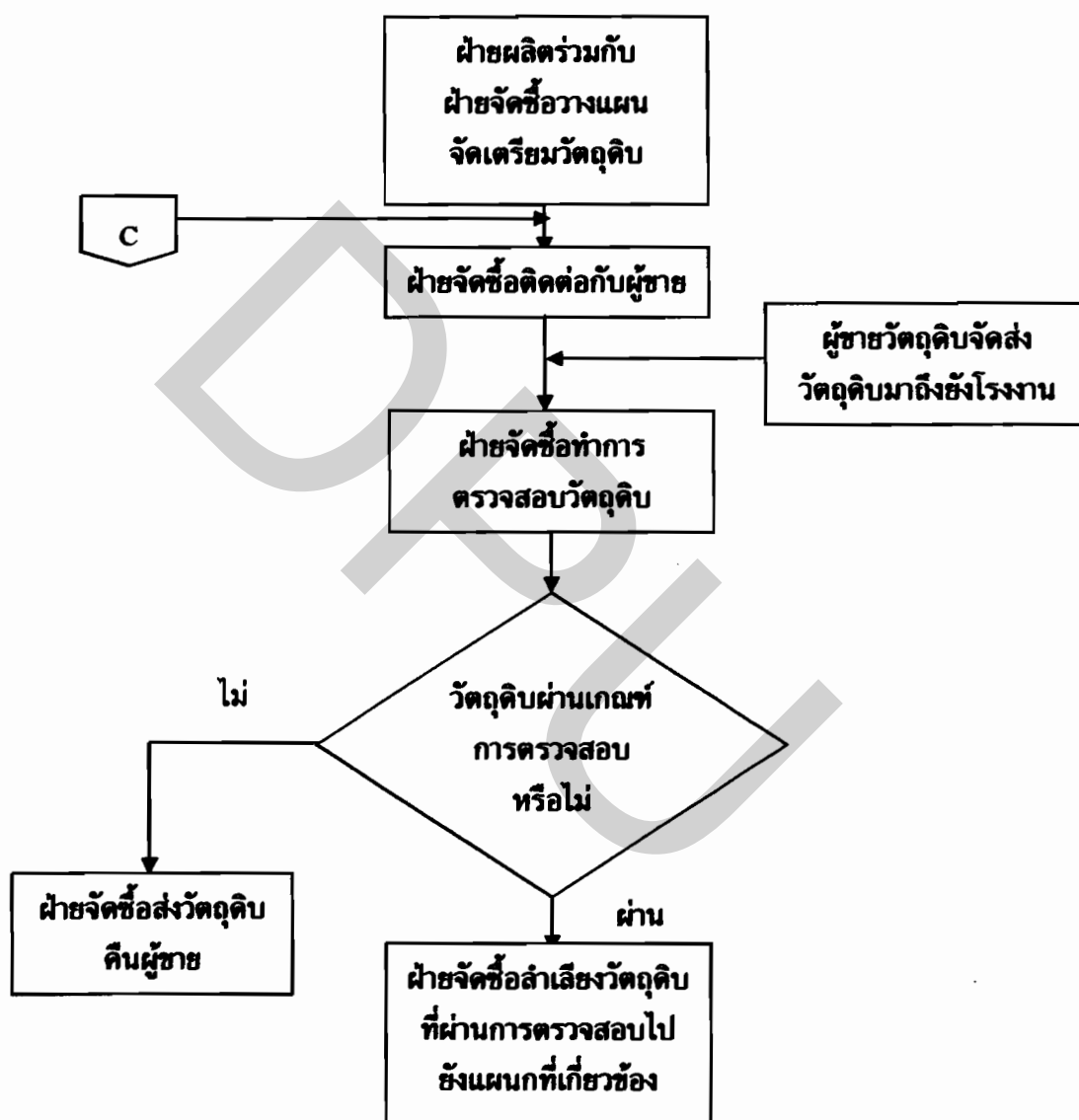
- ฝ่ายผลิตสั่งการให้แผนกตัดดำเนินการออกแบบจัดวางชิ้นส่วน (Marking) รวมถึงการ
ตัดผ้าให้พร้อมก่อนดำเนินการผลิตตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ในตารางการผลิต ซึ่งรายละเอียดของ
ขั้นตอนดังกล่าวจะนำเสนอในหัวข้อที่ 3.3.3 และ หัวข้อที่ 3.3.4 ต่อไป

เมื่อทางโรงงานได้ส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าเสร็จสิ้นแล้ว ฝ่ายบัญชีจะจัดทำบัญชีสินค้า
และบัญชีการเงินเก็บไว้เป็นข้อมูลย้อนหลังต่อไป

3.3 ขั้นตอนกระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัย มีขั้นตอนการผลิตตามลำดับต่อไปนี้

3.3.1 ขั้นตอนการตรวจรับวัตถุดิบ



ภาพที่ 3.3 แผนภาพแสดงขั้นตอนการตรวจรับวัตถุดิบ

จากภาพที่ 3.3 สามารถอธิบายรายละเอียดในขั้นตอนการตรวจรับวัตถุดิบได้ดังนี้
เมื่อผู้ขายวัตถุดิบจัดส่งวัตถุดิบมาถึงยังโรงงาน ฝ่ายจัดซื้อจะทำหน้าที่ในการตรวจรับ
วัตถุดิบ โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยมีวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต แบ่งออกได้เป็น 2
ลักษณะ คือ

3.3.1.1 วัตถุดิบหลัก

หมายถึง ผ้ายืนส์ที่ใช้ในการผลิตสินค้า ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

- ผ้ายืนส์ลัคกี้ (Lucky) 14 ออนซ์ ขนาดความกว้าง 60 นิ้ว ซึ่งผ้าชนิดดังกล่าวจะมี
ลักษณะหนา

- ผ้ายืนส์ลัคกี้ (Lucky) 12 ออนซ์ ขนาดความกว้าง 60 นิ้ว ซึ่งผ้าชนิดนี้จะมีลักษณะบาง
กว่าผ้าชนิดแรก

3.3.1.2 วัตถุดิบรองหรือวัตถุดิบย่อย

หมายถึง ส่วนประกอบหรือชิ้นส่วนต่างๆ ที่นอกเหนือไปจากวัตถุดิบหลัก อาทิเช่น

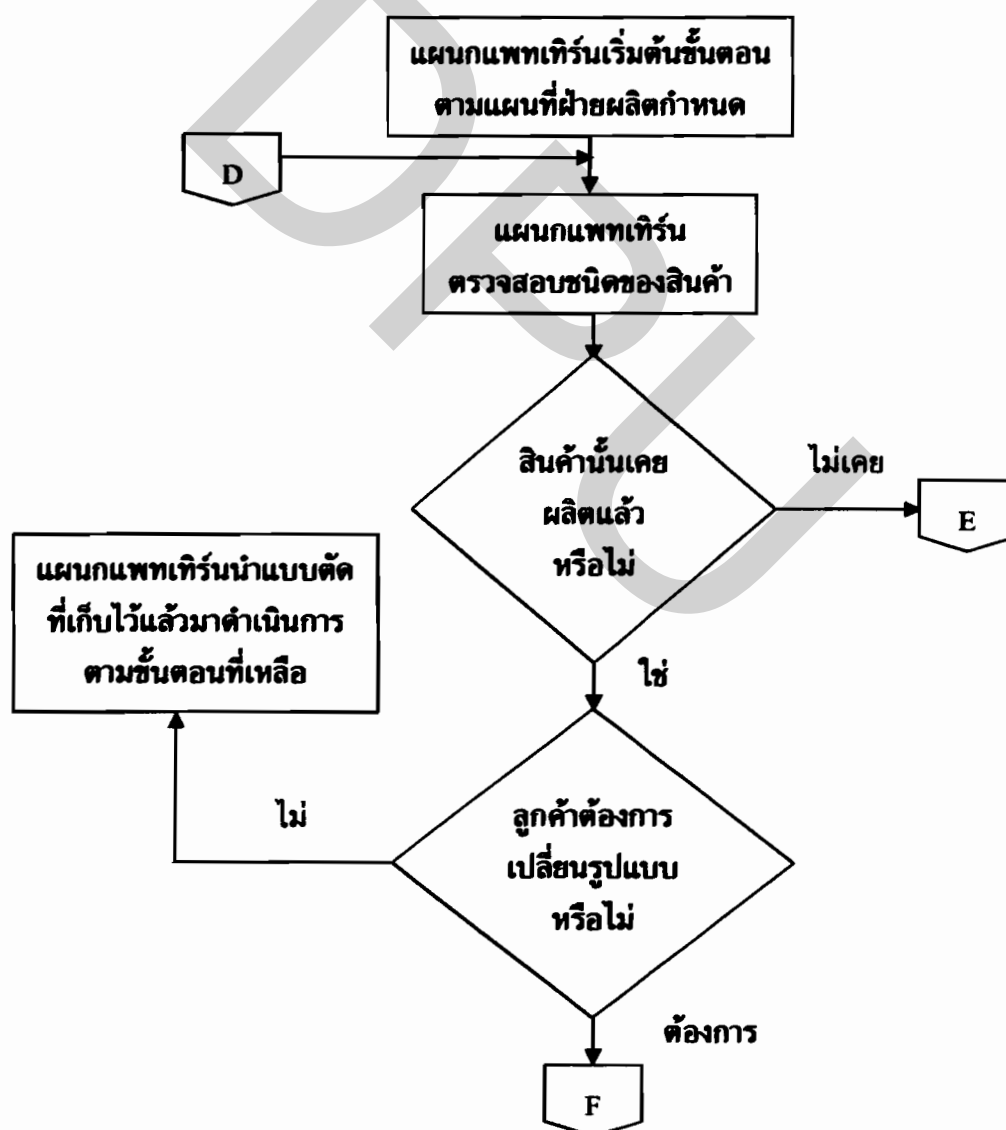
- กระดุม
- ซิป
- หมุด

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงานและสังเกตการดำเนินงานที่เกิดขึ้น พบว่า โรงงาน
ตัวอย่างไม่มีนโยบายเก็บสำรองวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไว้ล่วงหน้าในฝ่ายคงคลัง แต่ทางโรงงานจะ
ตกลงทำสัญญาซื้อขายวัตถุดิบกับผู้ขายไว้แทน และกำหนดให้ฝ่ายผลิตทำหน้าที่ร่วมกับฝ่ายจัดซื้อ
ในการบริหารจัดการเกี่ยวกับการคงคลังวัตถุดิบ ซึ่งฝ่ายผลิตจะคาดคะเนถึงปริมาณการใช้วัตถุดิบ
และช่วงเวลาที่ต้องการใช้วัตถุดิบนั้นๆ ในขณะที่ฝ่ายจัดซื้อจะทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ขายวัตถุดิบ เพื่อ
แจ้งกำหนดเวลาที่ต้องการให้ผู้ขายวัตถุดิบจัดส่งวัตถุดิบมาถึงยังโรงงาน โดยการดำเนินการทั้งหมด
ดังกล่าวจะต้องสอดคล้องกับแผนงานที่กำหนดไว้ในตารางการผลิต

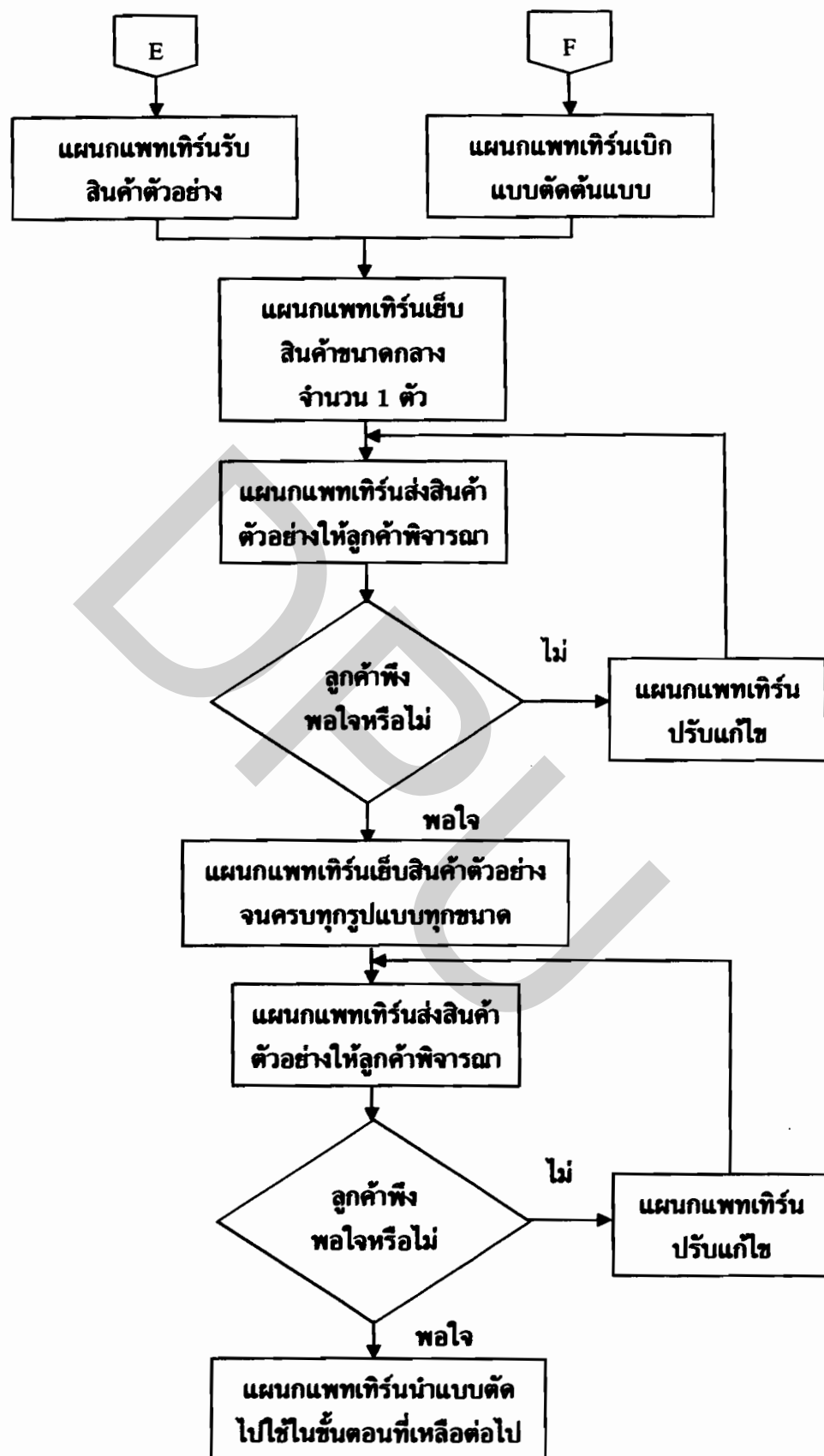
เมื่อผู้ขายวัตถุดิบจัดส่งวัตถุดิบมาถึงยังโรงงาน ฝ่ายจัดซื้อจะทำหน้าที่ในการตรวจสอบ
หรือตรวจรับวัตถุดิบ วัตถุดิบที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบจะถูกคัดแยกและส่งคืนแก่ผู้ขาย ส่วน
วัตถุดิบที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบทั้งหมดจะถูกลำเลียงไปยังแผนกหรือสายการผลิตที่เกี่ยวข้องต่อไป

3.3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบตัดหรือแพทเทิร์น (Pattern)

คือ การสร้างแม่แบบของสินค้า โดยอ้างอิงจากรูปแบบลักษณะและส่วนประกอบต่างๆ ของสินค้านั้นๆ หากเป็นสินค้าที่ทางโรงงานเคยทำการผลิตไปแล้วในอดีต ทางโรงงานจะมีแบบตัดหรือแพทเทิร์นเก็บไว้ภายในแผนกแพทเทิร์น ซึ่งสามารถนำไปใช้ในขั้นตอนการทำสินค้าตัวอย่าง ขั้นตอนการวางแบบผ้า (Marking) และขั้นตอนการตัดต่อไปได้ทันที หากในกรณีที่ลูกค้าต้องการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสินค้า หรือสินค้านั้นเป็นสินค้าชนิดใหม่ที่ทางโรงงานยังไม่เคยทำการผลิตเลย แผนกแพทเทิร์นจะต้องสร้างแบบตัดหรือแพทเทิร์นขึ้นใหม่ให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า โดยมีวิธีการในการสร้างแบบตัดหรือแพทเทิร์น แสดงดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แผนภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบตัดหรือแพทเทิร์น



ภาพที่ 3.4 (ต่อ)

จากภาพที่ 3.4 สามารถอธิบายขั้นตอนการสร้างแบบตัดหรือแพทเทิร์นได้ดังนี้

เมื่อลูกค้าตกลงสั่งผลิตสินค้ากับทางโรงงาน ในขั้นแรกแผนกแพทเทิร์นจะทดลองเย็บสินค้าตัวอย่างขนาดกลางขึ้นจำนวน 1 ตัว เพื่อให้ลูกค้าพิจารณาและทำการปรับแก้ไข เมื่อลูกค้าพึงพอใจ แผนกแพทเทิร์นจะเย็บสินค้าตัวอย่างทั้งหมดจนครบทุกรูปแบบทุกขนาดตามที่ลูกค้าสั่งผลิตและส่งให้ลูกค้าพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง หากมีข้อเสนอแนะจากลูกค้า แผนกแพทเทิร์นจะต้องทำการปรับแก้ไข จนกระทั่งลูกค้าพึงพอใจ จึงเสร็จสิ้นขั้นตอนการทำสินค้าตัวอย่าง และนำแบบตัดหรือแพทเทิร์นที่ได้มาใช้ในขั้นตอนการผลิตที่เหลือต่อไป

ซึ่งการจัดทำสินค้าตัวอย่างและการสร้างแพทเทิร์นของทางโรงงาน แบ่งออกได้ดังนี้

- กรณีที่ 1 สินค้าชนิดที่ทางโรงงานได้ทำการผลิตไปแล้วในอดีต โดยลูกค้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสินค้า

หากเป็นกรณีนี้ แผนกแพทเทิร์นจะมีแบบตัดหรือแพทเทิร์นเก็บไว้แล้ว ซึ่งสามารถนำมาใช้ดำเนินการผลิตตามขั้นตอนที่เหลือต่อไปได้ทันที อาทิเช่น ลูกค้ารายเดิมสั่งผลิตสินค้าชนิดเดิมที่ตนเคยสั่งไปแล้ว

- กรณีที่ 2 สินค้าชนิดที่ทางโรงงานได้ทำการผลิตไปแล้วในอดีต แต่ลูกค้าต้องการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสินค้าใหม่

หากเป็นกรณีนี้ แผนกแพทเทิร์นจะนำแบบตัดหรือแพทเทิร์นที่มีอยู่เดิมมาจัดทำสินค้าตัวอย่างเสนอให้ลูกค้าพิจารณา เพื่อสร้างแบบตัดหรือแพทเทิร์นใหม่ตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งแบบตัดหรือแพทเทิร์นใหม่ที่ได้จะถูกนำมาใช้ในขั้นตอนการผลิตที่เหลือต่อไป

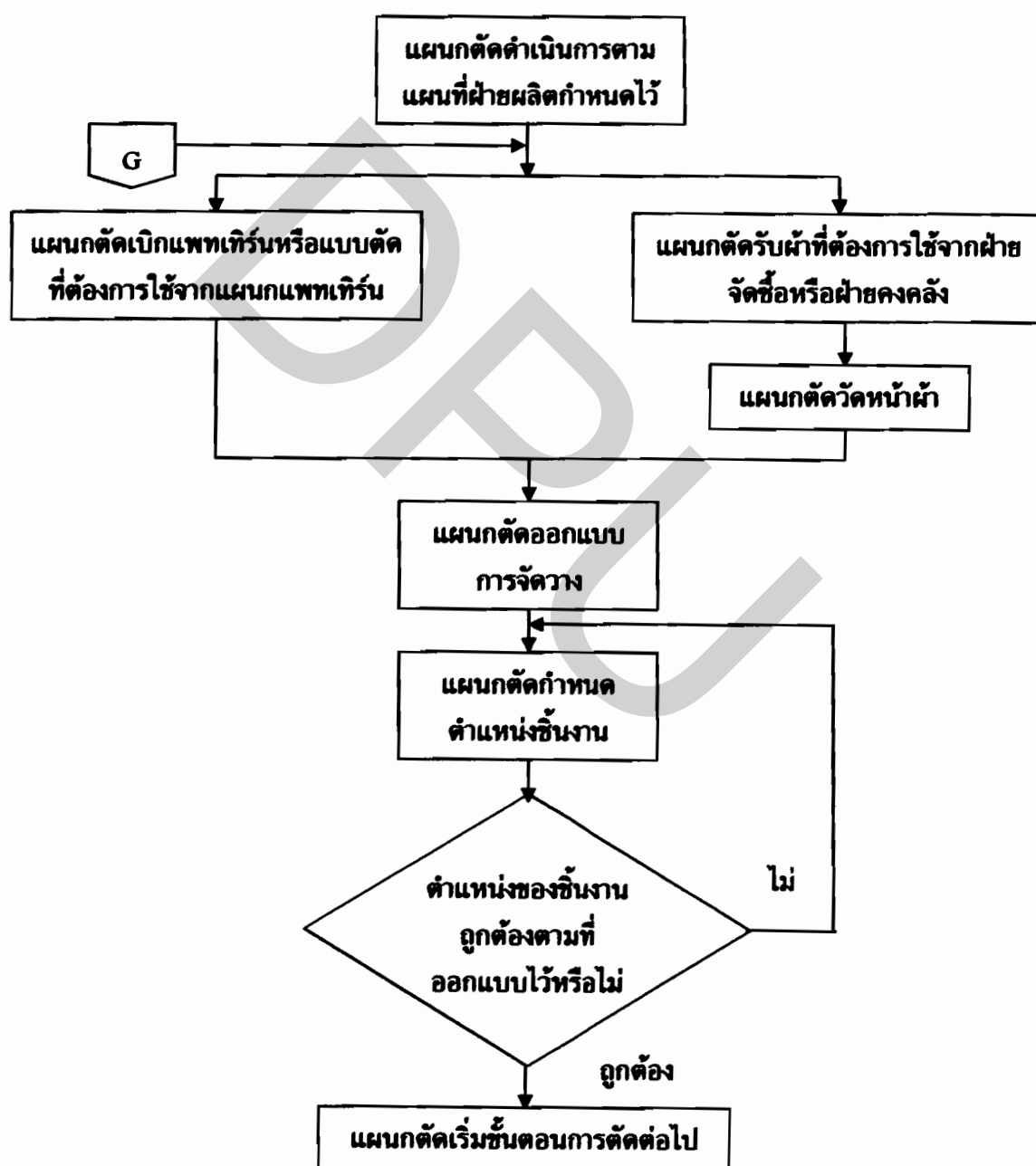
- กรณีที่ 3 สินค้าชนิดใหม่ที่ทางโรงงานไม่เคยทำการผลิตเลย

หากเป็นกรณีนี้ ลูกค้าจะมีตัวอย่างของสินค้ามอบให้กับทางโรงงาน ซึ่งแผนกแพทเทิร์นต้องจัดทำแบบตัดหรือแพทเทิร์นขึ้นใหม่ตามสินค้าตัวอย่างที่ได้รับจากลูกค้า เช่นเดียวกับสินค้าในกรณีที่ 2

โดยขอบเขตการศึกษาวิจัย จะพิจารณาเพียงผลิตภัณฑ์ประเภทกางเกงยีนส์ทรงกระบอกที่จัดอยู่ในกรณีที่ 1 เท่านั้น

3.3.3 ขั้นตอนการวางแผนผ้า (Marking)

คือ การนำแบบตัดหรือแพทเทิร์นมาออกแบบลักษณะการจัดวาง มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการใช้ประโยชน์จากเนื้อที่ของผ้าในการตัดให้มากที่สุด เกิดเศษผ้าหรือปริมาณการสูญเสียในการตัดน้อยที่สุด ซึ่งทางโรงงานตัวอย่างจะใช้หัวหน้างานผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ทำหน้าที่ดังกล่าว มีวิธีปฏิบัติงานแสดงดังภาพที่ 3.5

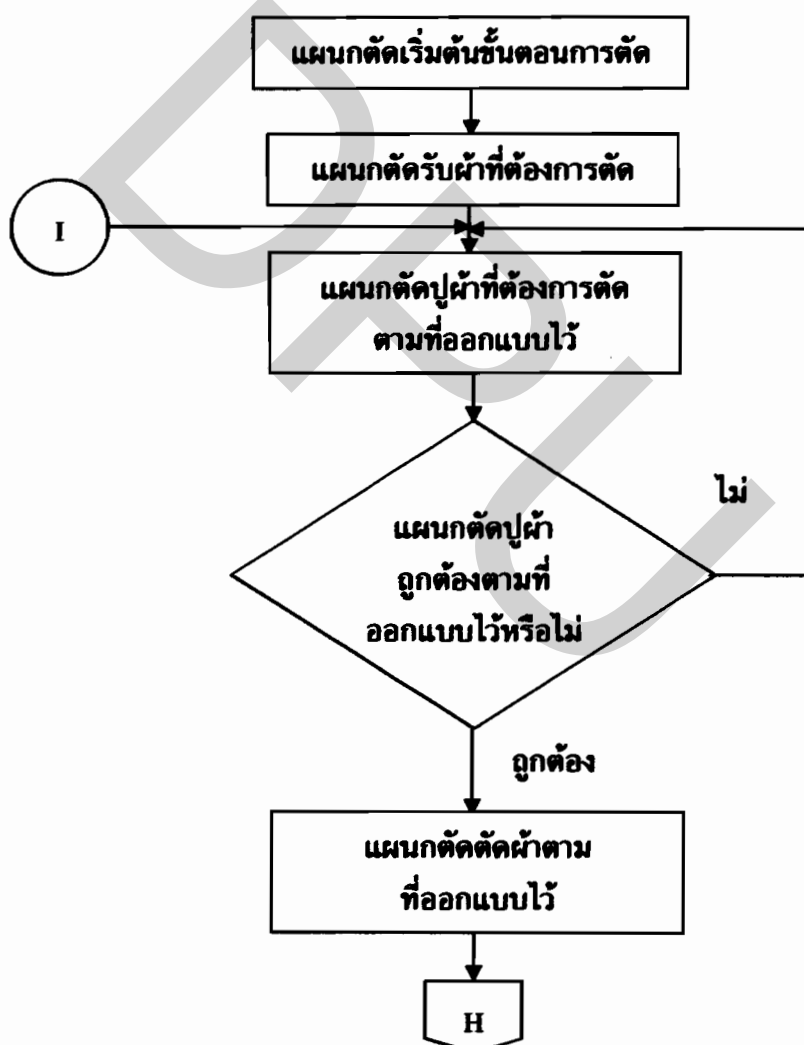


ภาพที่ 3.5 แผนภาพแสดงขั้นตอนการวางแผนผ้า

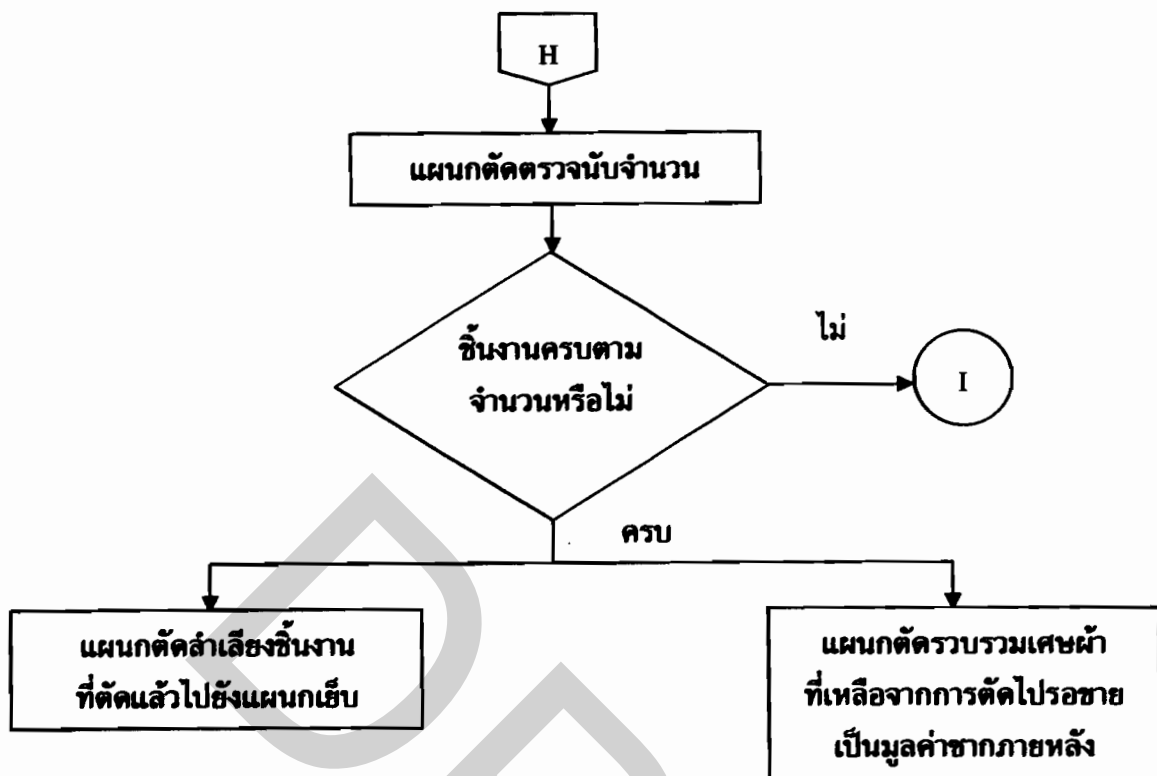
3.3.4 ขั้นตอนการตัด

คือ การปูผ้าที่ต้องการตัดหลายๆ ชิ้นซ้อนกัน จากนั้นบังคับมีดตัดให้ตกลงไปบนผ้าตามตำแหน่งของแบบตัดหรือแพทเทิร์นที่วางหรือกำหนดไว้ โดยในขั้นตอนการตัดนั้นจะต้องปฏิบัติตามข้อมูลและรายละเอียดที่ได้กำหนดไว้จากขั้นตอนการวางแบบผ้า

เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนการตัด ชิ้นงานที่ได้จะผ่านการตรวจนับจำนวน และลำเลียงไปยังสายการผลิตเพื่อทำการเย็บตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งขั้นตอนการตัดมีวิธีปฏิบัติงานแสดงดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แผนภาพแสดงขั้นตอนการตัด



ภาพที่ 3.6 (ต่อ)

จากการสังเกตการดำเนินงานที่เกิดขึ้นและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า ผ้าที่เหลือจากการตัดของทางโรงงานสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ผ้าที่เหลือบริเวณหัวผ้า

ผ้าที่เหลือจากการตัดในลักษณะนี้ มีสาเหตุเนื่องมาจากผ้าที่ใช้ในการตัดจริงมีความยาวมากกว่าความยาวของผ้าที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนการวางแผน ซึ่งผ้าที่เหลือดังกล่าวจะไม่จัดเป็นปริมาณการสูญเสีย เนื่องจากเป็นผ้าที่สามารถนำไปใช้ในขั้นตอนการทำงานอื่นๆ ภายหลังได้

- เศษผ้าที่เหลือจากการตัด

เศษผ้าที่เหลือในลักษณะนี้จะจัดเป็นปริมาณการสูญเสียวัตถุดิบ เนื่องจากเป็นส่วนที่ทางโรงงานไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และจะถูกนำไปขายเป็นมูลค่าซากต่อไป ดังนั้นในการศึกษาวิจัยจะพิจารณาเพียงปริมาณการสูญเสียที่เกิดขึ้นในรูปแบบนี้เท่านั้น

โดยในขั้นตอนที่ 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3 และ 3.3.4 นั้น จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะเริ่มต้นกระบวนการผลิต กล่าวคือ เมื่อถึงกำหนดการเริ่มต้นผลิต แผนกเย็บสามารถนำชิ้นงานที่ได้ทำการตัดไว้แล้วมาทำการเย็บตามขั้นตอนต่างๆ ได้ทันที

3.3.5 ขั้นตอนการเย็บ

ลำดับขั้นตอนการเย็บนั้นจะแตกต่างกันตามชนิดและรูปแบบลักษณะของสินค้า โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยนี้ มีลำดับขั้นตอนการเย็บโดยรวมแสดงดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 แผนภูมิการไหลของขั้นตอนเย็บ

จากภาพที่ 3.7 ในระหว่างเย็บสินค้าตามลำดับขั้นตอนต่างๆ ทางโรงงานจะตรวจนับจำนวนและตรวจสอบคุณภาพของสินค้าที่ผลิตได้ ว่าเป็นไปตามมาตรฐานการทำงานที่กำหนดไว้หรือไม่ ก่อนที่จะส่งสินค้าไปทำการฟอกสี โดยใช้วิธีการตรวจสอบด้วยตา (Visual Inspection) จากหัวหน้างาน ซึ่งเป็นการตรวจสอบ 100 % แบบไม่ทำลาย โดยจากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า คุณภาพของสินค้าที่ทำการตรวจสอบสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กรณี ดังนี้

- กรณีที่ 1 สินค้าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของทางโรงงาน

หมายถึง สินค้าที่ไม่เกิดข้อบกพร่องใดๆ

- กรณีที่ 2 สินค้าบกพร่องที่สามารถปรับแก้ไขได้

หมายถึง สินค้าที่เกิดข้อบกพร่อง แต่สามารถปรับแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ อาทิเช่น สินค้าที่ด้องซ่อมแซมลายกระเป๋ หรือสินค้าที่ต้องเดินด้ายใหม่ เป็นต้น ซึ่งพนักงานในสายการผลิตจะทำหน้าที่ในการปรับแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวก่อนที่จะส่งสินค้านั้นไปฟอก

สินค้าที่จัดอยู่ในกรณีดังกล่าวนี้ เรียกว่า งานดำนีหรือสินค้าดำนี

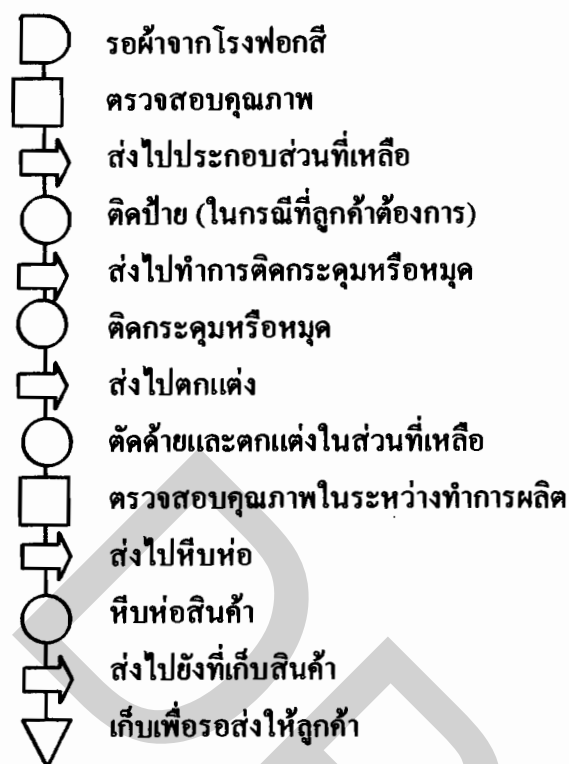
- กรณีที่ 3 สินค้าบกพร่องที่ไม่สามารถปรับแก้ไขได้

หมายถึง สินค้าที่เกิดข้อบกพร่องเกินจากเกณฑ์มาตรฐานที่ถูกกำหนดไว้ และทางโรงงานไม่สามารถปรับแก้ไขข้อบกพร่องนั้นได้ ตัวอย่างข้อบกพร่องที่ไม่สามารถปรับแก้ไขได้ อาทิเช่น การที่พนักงานทำการตัดตกแต่งสินค้าผิดพลาดทำให้สินค้านั้นขาดเสียหาย หรือความผิดพลาดในขั้นตอนการประกอบตัว เป็นต้น

สินค้าที่เกิดข้อบกพร่องในกรณีดังกล่าว จะถูกนำไปขายเป็นมูลค่าซากต่อไป

เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ สินค้าที่จัดรวมอยู่ในกรณีที่ 1 และกรณีที่ 2 ทั้งหมดจะถูกส่งไปยังโรงฟอกสีเพื่อทำการย้อมสีตามที่ลูกค้าต้องการ โดยการส่งสินค้าไปทำการฟอก จะต้องเป็นไปตามสัญญาที่ทางโรงงานได้เจรจากลกับโรงฟอกสีไว้ล่วงหน้า ตามช่วงเวลาที่ได้คาดคะเนไว้จากตารางการผลิต

ซึ่งขั้นตอนกระบวนการผลิตภายหลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนการเย็บ และส่งสินค้าไปฟอก แสดงดังภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 แผนภูมิการไหลของขั้นตอนผลิตหลังเสร็จสิ้นการเย็บ

จากภาพที่ 3.8 สามารถอธิบายรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

3.3.6 ขั้นตอนการฟอกสีผ้า

ผลิตภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยนี้ มีลักษณะการฟอกสี 3 ลักษณะ คือ

3.3.6.1 การขัดทรายหรือการฟอกหินขัด

การฟอกในลักษณะนี้จะทำให้ผ้าที่ได้มีสีน้ำเงินเข้ม และมีลวดลายคล้ายดินแตกกระแหง

3.3.6.2 การชักน้ำ เพื่อให้ผ้าเกิดความนุ่มมากขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- การชักน้ำเย็น
- การชักน้ำอุ่น

ผ้าที่ผ่านการชักน้ำอุ่นจะมีความนุ่มมากกว่าการชักน้ำเย็น

3.3.6.3 การขัดสนิม จะทำให้ผ้าที่ได้มีสีน้ำตาล

เมื่อได้รับสินค้าคืนจากโรงฟอกสี ทางโรงงานจะทำการตรวจนับจำนวนและตรวจสอบคุณภาพของสินค้าที่ได้รับอีกครั้งหนึ่ง หากตรวจพบสินค้าที่เกิดข้อบกพร่อง ข้อบกพร่องนั้นจะจัดเป็นข้อบกพร่องที่ไม่สามารถปรับแก้ไขได้ ทางโรงงานจะคัดแยกสินค้าเหล่านั้นออกนำไปขายเป็นมูลค่าซาก ส่วนสินค้าทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบจะถูกส่งไปยังสายการผลิตตามขั้นตอนการผลิตที่เหลือต่อไป

3.3.7 ขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วน

คือ การนำส่วนประกอบต่างๆ ที่เหลือ อาทิเช่น กระจกหรือหมุด เป็นต้น มาประกอบเข้ากับสินค้า

3.3.8 ขั้นตอนการตกแต่ง

คือ การตรวจสอบความเรียบร้อยในส่วนที่เหลือ เช่น การตัดค้า เป็นต้น

3.3.9 ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพก่อนหีบห่อสินค้า

ในระหว่างการตกแต่งสินค้า ทางโรงงานจะตรวจนับจำนวนและตรวจสอบคุณภาพของสินค้าที่ผลิตได้ ว่าเป็นไปตามมาตรฐานการทำงานที่กำหนดไว้หรือไม่ ก่อนนำสินค้านั้นไปทำการหีบห่อ โดยใช้วิธีการตรวจสอบด้วยตาจากหัวหน้างาน ซึ่งเป็นการตรวจสอบแบบ 100 %

หากสินค้าที่ทำการตรวจสอบไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ทางโรงงานจะต้องแก้ไขสินค้าที่เกิดข้อบกพร่องเหล่านั้นก่อนทำการหีบห่อสินค้า หรือในกรณีที่ข้อบกพร่องนั้นเป็นข้อบกพร่องที่ไม่สามารถปรับแก้ไขได้ ทางโรงงานจะแยกสินค้าเหล่านั้นออกนำไปขายเป็นมูลค่าซาก จากนั้นสินค้าทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบจะถูกส่งไปทำการหีบห่อเป็นขั้นตอนสุดท้าย

3.3.10 ขั้นตอนการหีบห่อสินค้า

ขั้นตอนการหีบห่อเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยนี้ จะใช้รูปแบบการหีบห่อสินค้าเป็นแบบมัด มีจำนวนสินค้าประมาณ 10 – 12 ตัว ต่อ 1 มัด

เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนการหีบห่อ สินค้าทั้งหมดจะถูกลำเลียงไปเก็บยังฝ่ายคลัง เพื่อรอการส่งมอบตามวันเวลาที่ได้กำหนดไว้

3.3.11 ขั้นตอนการส่งมอบสินค้า

การส่งมอบสินค้านั้น ลูกค้าอาจเดินทางมารับสินค้าด้วยตัวเอง หรือทางโรงงานจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าตามวันเวลาและสถานที่ที่ได้ตกลงกันไว้ในสัญญา โดยจะมีใบรับของและใบส่งของยืนยันทุกครั้ง

3.4 การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา

ผลิตภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยนี้ ประสบปัญหาที่สำคัญ 2 ประการ คือ

3.4.1 ปัญหาด้านต้นทุนการผลิต

ปัญหาด้านต้นทุนการผลิตที่พบ คือ ทางโรงงานไม่มีระบบการคำนวณหาต้นทุนของผลิตภัณฑ์ในแต่ละแบบ ซึ่งในปัจจุบัน ผู้จัดการโรงงานจะประเมินต้นทุนของผลิตภัณฑ์โดยใช้การประมาณจากประสบการณ์แทน จึงส่งผลให้ทางโรงงานไม่ทราบถึงต้นทุนการผลิตที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาระบบการคำนวณต้นทุนของทางโรงงาน เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น แสดงรายละเอียดดังนี้

3.4.1.1 ระบบการคำนวณต้นทุนของโรงงานตัวอย่าง

สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยนี้ ทางโรงงานได้จัดแบ่งต้นทุนการผลิตออกเป็น ส่วนๆ คือ

1) ต้นทุนวัตถุดิบ

ต้นทุนวัตถุดิบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- วัตถุดิบหลัก หมายถึง ผ้าที่ใช้ในการผลิต ซึ่งการคำนวณหาต้นทุนในส่วนนี้ ผู้จัดการโรงงานจะพิจารณาถึงรูปแบบและคุณลักษณะของสินค้า เพื่อคำนวณหาปริมาณผ้าที่จะต้องใช้ในการผลิต โดยใช้การกะประมาณจากประสบการณ์ กล่าวคือ

$$\text{ต้นทุนวัตถุดิบหลัก} = \text{ผ้าที่ใช้ต่อแบบ โดยประมาณ (หลาต่อตัว)} \times \text{ราคาผ้า (บาทต่อหลา)}$$

โดยราคาผ้าที่ใช้ในการคำนวณ ทางโรงงานจะยึดถือจากราคาตลาดที่ทำการซื้อขายในขณะนั้นเป็นเกณฑ์

- วัตถุดิบรองหรือวัตถุดิบย่อย หมายถึง ส่วนประกอบอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจากวัตถุดิบหลัก เช่น กระดุม หมุด หรือซิป เป็นต้น ซึ่งราคาของส่วนประกอบนั้นทางโรงงานจะคำนวณจากราคาตลาดที่ทำการซื้อขายในขณะนั้นเป็นเกณฑ์ ดังนี้

$$\text{ต้นทุนส่วนประกอบ} = \text{จำนวนส่วนประกอบที่ใช้ในแต่ละแบบ} \times \text{ราคาส่วนประกอบ (บาทต่อชิ้น)}$$

ส่วนต้นทุนวัสดุหรือวัตถุดิบประเภทอื่นๆ ที่ใช้ผลิตสินค้านั้น ทางโรงงานจะจัดรวมอยู่ในส่วนของต้นทุนค่าโสหุ้ยโรงงาน

2) ต้นทุนแรงงาน

ต้นทุนแรงงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- ต้นทุนแรงงานทางตรง

ทางโรงงานได้คำนวณหาต้นทุนแรงงานทางตรงของผลิตภัณฑ์ จากการประมาณโดยประสิทธิภาพของผู้จัดการ โรงงาน ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละผลิตภัณฑ์ ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนในการผลิต

- ต้นทุนแรงงานทางอ้อม

ต้นทุนในส่วนนี้จะถูกจัดรวมอยู่ในส่วนของต้นทุนค่าโสหุ้ย

3) ต้นทุนค่าโสหุ้ย

ต้นทุนค่าโสหุ้ยของทางโรงงาน หมายความว่า ค่าใช้จ่ายโดยรวมดังต่อไปนี้

- ค่าเงินเดือนทางอ้อม
- ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภคและค่าเชื้อเพลิงสำหรับพาหนะ
- ค่าธรรมเนียมและค่ารับรอง
- ค่าใช้จ่ายด้านภาษีและค่าตรวจสอบบัญชี
- ดอกเบี้ยจ่ายและเบี้ยประกัน
- ค่าใช้จ่ายด้านสินค้าตัวอย่าง
- ค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุง
- เงินสมทบประกันสังคมและกองทุนเงินทดแทน
- วัสดุสิ้นเปลืองและค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด
- วัสดุอุปกรณ์ในการผลิต

ปัจจุบันต้นทุนค่าโสหุ้ยของผลิตภัณฑ์ในแต่ละแบบ จะถูกกำหนดขึ้นจากการประมาณโดยประสิทธิภาพของผู้จัดการ โรงงาน

4) ต้นทุนการฟอกผ้า

ต้นทุนการฟอกผ้าจะถูกกำหนดจากโรงฟอกสี ตามที่ทางโรงงานได้เจรจาตกลงกับโรงฟอกสีไว้ล่วงหน้า ซึ่งค่าใช้จ่ายในส่วนนี้อาจแตกต่างกันไปในแต่ละผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับรูปแบบของการฟอก

ต้นทุนการฟอก = ค่าใช้จ่ายในการฟอกตามรูปแบบการฟอก (บาทต่อตัว)

3.4.1.2 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

เมื่อทำการวิเคราะห์ระบบการคำนวณต้นทุนของโรงงานตัวอย่าง พบว่า ปัญหาด้านต้นทุนการผลิตที่เกิดขึ้น มีสาเหตุมาจากการที่ทางโรงงานใช้วิธีการกะประมาณต้นทุนผลิตภัณฑ์จากประสบการณ์ของผู้จัดการโรงงาน โดยมีได้ศึกษาถึงโครงสร้างต้นทุนในแต่ละส่วน ในขณะที่วิธีการกะประมาณต้นทุน จะมีความเหมาะสมหรือมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อได้อาศัยข้อมูลที่มาจากการศึกษาเป็นฐานในการอ้างอิง ซึ่งจะช่วยให้การคำนวณต้นทุนการผลิตสอดคล้องกับความเป็นจริงในการปฏิบัติงาน

จากการวิเคราะห์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การคำนวณต้นทุนการผลิตของทางโรงงานเป็นวิธีคำนวณต้นทุนที่ขาดประสิทธิภาพและไม่เป็นระบบ ซึ่งเป็นปัญหาที่ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การกำหนดต้นทุนการผลิตของทางโรงงานมีความเหมาะสมมากขึ้น

3.4.1.3 ผลกระทบจากปัญหา

ปัญหาด้านต้นทุนการผลิตที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง ดังต่อไปนี้

- การกำหนดต้นทุนการผลิตจากประสบการณ์ โดยมีได้ศึกษาถึงโครงสร้างต้นทุนในแต่ละส่วน ทำให้ต้นทุนการผลิตของทางโรงงานเกิดความคลาดเคลื่อน ส่งผลให้การเจรจาต่อรองกับลูกค้าเกิดความผิดพลาด อาทิเช่น ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานจริงสูงกว่าต้นทุนการผลิตที่คาดคะเนไว้ เป็นต้น
- การประมาณต้นทุนการผลิตที่ผิดพลาด ทำให้ทางโรงงานสูญเสียทางการเงินและโอกาสทางการค้า เนื่องจากในปัจจุบันอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปมีสภาพการแข่งขันที่สูง ผู้บริโภคมีทางเลือกในการซื้อสินค้ามากขึ้น ประกอบกับผู้บริโภคย่อมเลือกซื้อสินค้าจากผู้ผลิตที่สามารถตอบสนองความต้องการของคนได้มากที่สุด
- การที่โรงงานตัวอย่างมิได้ศึกษาถึงโครงสร้างของต้นทุนในแต่ละส่วน ทำให้ทางโรงงานประสบปัญหาในการกำหนดแนวทางด้านงบประมาณ เช่น ไม่ทราบว่าราคาขายนั้นเป็นราคาที่มีกำไรหรือไม่ ไม่ทราบว่าต้นทุนการผลิตส่วนใดที่สูงเกินไป ไม่ทราบว่า จะลดต้นทุนในส่วนใดได้บ้าง เป็นต้น

3.4.2 ปัญหาด้านเวลาที่ใช้ผลิต

ปัญหาด้านเวลาที่ใช้ผลิตของโรงงานตัวอย่าง คือ ทางโรงงานทราบเพียงเวลามาตรฐานในบางขั้นตอนการผลิตเท่านั้น ส่วนเวลามาตรฐานของขั้นตอนอื่นที่เหลือ ทางโรงงานจะใช้การกะประมาณจากประสบการณ์แทน ซึ่งในบางครั้งเวลาที่ใช้ปฏิบัติงานจริงเกิดความคลาดเคลื่อนไปจากเวลาที่ได้คาดการณ์ไว้ ทำให้ทางโรงงานประสบปัญหาในการวางแผนการผลิตและเกิดความล่าช้าในการส่งมอบสินค้า

ดังนั้น จึงได้ทำการศึกษาระบบกระบวนการผลิต ควบคู่ไปกับวิธีคำนวณหาเวลาที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ของทางโรงงาน เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.4.2.1 ขั้นตอนกระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยนี้ มีขั้นตอนการผลิตโดยรวม แสดงรายละเอียดดังหัวข้อที่ 3.3 ข้างต้น

3.4.2.2 การคำนวณหาเวลาที่ใช้ผลิตของโรงงานตัวอย่าง

เมื่อทางโรงงานได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ฝ่ายผลิตจะทำหน้าที่ในการตรวจสอบหาเวลาที่จะสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้เสร็จ เพื่อให้ผู้จัดการโรงงานพิจารณาและตกลงกับลูกค้า ซึ่งเวลาที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์จะมีค่าแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับรูปแบบของสินค้าที่ผลิต ขั้นตอนการผลิต และจำนวนสินค้าที่ผลิต โดยฝ่ายผลิตจะต้องคำนวณหาเวลาที่ใช้ผลิตให้มีความสอดคล้องกับตารางการผลิตที่ได้วางแผนไว้แล้วในแต่ละขั้นตอน ซึ่งวิธีคำนวณหาเวลาที่ใช้ผลิตของทางโรงงาน สามารถอธิบายได้ดังนี้

1) ขั้นตอนการสร้างแบบตัดหรือแพทเทิร์น

เนื่องจากขอบเขตของการศึกษาวิจัยนี้ จะกำหนดให้พิจารณาเพียงผลิตภัณฑ์ประเภทกางเกงยีนส์ทรงกระบอกชนิดที่ทางโรงงานได้เคยทำการผลิตไปแล้วในอดีต และชนิดที่ถูกค้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสินค้าเท่านั้น โดยผลิตภัณฑ์ประเภทดังกล่าวแพทเทิร์นจะมีแบบตัดหรือแพทเทิร์นเก็บไว้แล้ว ซึ่งนำมาใช้ดำเนินการผลิตตามขั้นตอนที่เหลือต่อไปได้ทันที

ดังนั้น การคำนวณหาเวลาที่ใช้ผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้ดำเนินการศึกษานี้ ทางโรงงานจะได้พิจารณาครอบคลุมถึงเวลาที่ใช้ไปในขั้นตอนการสร้างแบบตัดหรือแพทเทิร์น

2) ขั้นตอนการวางแผนผ้า

เมื่อทางโรงงานได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ในขั้นแรก ฝ่ายผลิตจะพิจารณาตารางการผลิตของแผนกตัด เพื่อกำหนดวันที่คาดว่าจะสามารถเริ่มต้นขั้นตอนการวางแผนผ้าได้ ซึ่งการกำหนดวันเริ่มต้นขั้นตอนการวางแผนผ้านั้นจะต้องสอดคล้องกับกระบวนการจัดซื้อวัตถุดิบที่ได้วางแผนไว้

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า ขั้นตอนการวางแผนผ้าเป็นขั้นตอนการผลิตที่ทางโรงงานยังมิได้ศึกษาถึงเวลามาตรฐานในการทำงาน โดยในการคำนวณ ฝ่ายผลิตจะอาศัยประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมา ช่วยในการคาดคะเนถึงเวลาที่คาดว่าจะใช้และวันที่คาดว่าจะเสร็จสิ้นขั้นตอนดังกล่าวแทน

3) ขั้นตอนการตัด

เมื่อทราบถึงวันที่คาดว่าจะเสร็จสิ้นขั้นตอนการวางแผนผ้า ฝ่ายผลิตจะพิจารณาตารางการผลิตของแผนกตัด เพื่อกำหนดวันที่คาดว่าจะเริ่มต้นขั้นตอนการตัดต่อไป

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง และเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า ทางโรงงานยังมิได้ศึกษาถึงเวลามาตรฐานในการทำงานของขั้นตอนดังกล่าว โดยในการคำนวณ ฝ่ายผลิตจะกะประมาณเวลาที่ใช้และวันที่คาดว่าจะเสร็จสิ้นขั้นตอนการตัด จากประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมาในอดีต

4) ขั้นตอนการเย็บ

เมื่อทราบวันที่คาดว่าจะเสร็จสิ้นขั้นตอนการตัด ฝ่ายผลิตจะพิจารณาตารางการผลิตของแผนกเย็บ เพื่อกำหนดวันที่จะสามารถเริ่มต้นขั้นตอนการเย็บได้ โดยการคำนวณหาเวลาที่ใช้ไปในขั้นตอนการเย็บและวันเสร็จสิ้นขั้นตอนการเย็บนั้น ฝ่ายผลิตจะใช้ข้อมูลเวลามาตรฐานที่ได้มีการบันทึกเก็บไว้เป็นฐานอ้างอิงในการคำนวณ ซึ่งเวลามาตรฐานในขั้นตอนการเย็บ จะมีค่าแตกต่างกันขึ้นอยู่กับรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต ดังนั้น วันที่คาดว่าจะเสร็จสิ้นขั้นตอนการเย็บจากการคำนวณของฝ่ายผลิต จะเท่ากับ

$$\text{เวลาที่ใช้ในขั้นตอนเย็บ} = \text{เวลามาตรฐานของสินค้า (นาทีต่อตัว)} \times \text{จำนวนสั่งผลิต (ตัว)}$$

$$\text{วันเสร็จสิ้นขั้นตอนเย็บ} = \text{วันเริ่มต้นขั้นตอนเย็บ} + \text{เวลาที่ใช้}$$

5) ขั้นตอนการส่งฟอก

จากแผนภูมิการไหลในภาพที่ 3.7 และภาพที่ 3.8 จะเห็นว่า ขั้นตอนการฟอกจะเริ่มขึ้นภายหลังจากที่ทางโรงงานเสร็จสิ้นขั้นตอนการเย็บแล้ว ดังนั้น เมื่อทราบถึงวันที่คาดว่าจะเสร็จสิ้นขั้นตอนการเย็บ จะทำให้ฝ่ายผลิตทราบถึงวันที่คาดว่าจะสามารถส่งสินค้าไปฟอกได้ กล่าวคือ

$$\text{วันส่งสินค้าฟอก} = \text{วันเสร็จสิ้นขั้นตอนการเย็บ}$$

ซึ่งจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง พบว่า เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในขั้นตอนการฟอกสีจะมีค่าคงที่ประมาณ 3 วัน ดังนั้น วันที่คาดว่าจะได้รับสินค้าคืนจากโรงฟอก จะเท่ากับ

$$\text{วันส่งคืนสินค้าจากโรงฟอก} = \text{วันส่งสินค้าไปฟอก} + \text{เวลาเฉลี่ยในการฟอก (3 วัน)}$$

6) ขั้นตอนการประกอบและตกแต่ง

จากแผนภูมิการไหลในภาพที่ 3.8 ขั้นตอนการประกอบและตกแต่งจะเริ่มขึ้นภายหลังจากทางโรงงานได้รับสินค้าคืนจากโรงฟอกแล้ว ดังนั้น จากตารางการผลิตของแผนกประกอบ เมื่อทราบถึงวันที่คาดว่าจะได้รับสินค้าคืนจากโรงฟอก จะทำให้ฝ่ายผลิตสามารถคาดคะเนถึงวันเริ่มต้นขั้นตอนประกอบและตกแต่งได้ ซึ่งจะมีค่าน้อยเท่ากับ

$$\text{วันเริ่มประกอบและตกแต่ง} = \text{วันที่ได้รับสินค้าคืนจากโรงฟอก}$$

เนื่องจากการประกอบและตกแต่งสินค้า มีลักษณะการปฏิบัติงานที่ต่อเนื่องกัน ดังนั้น เวลาที่ใช้ไปในขั้นตอนนี้จะหมายถึงเวลารวมของทั้ง 2 กระบวนการ โดยฝ่ายผลิตจะใช้เวลามาตรฐานของขั้นตอนดังกล่าวที่ได้บันทึกเก็บไว้เป็นฐานอ้างอิงในการคำนวณ

$$\text{เวลาที่ใช้} = \text{เวลามาตรฐานของขั้นตอนประกอบตกแต่ง (นาทีต่อตัว)} \times \text{จำนวนรับหลังฟอก (ตัว)}$$

$$\text{วันเสร็จสิ้นขั้นตอน} = \text{วันเริ่มต้นขั้นตอน} + \text{เวลาที่ใช้}$$

7) การกำหนดวันส่งมอบสินค้า

จากรายละเอียดที่กล่าวถึงทั้งหมดข้างต้น ทำให้ฝ่ายผลิตสามารถคาดคะเนถึงวันที่จะส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้ ซึ่งจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง พบว่า โดยทั่วไปแล้ว ผลิตภัณฑ์ประเภทกางเกงยีนส์ทรงกระบอกชนิดปกติ หรือชนิดที่ลูกค้าไม่ต้องการติดส่วนประกอบแบบพิเศษเพิ่มเติม จะใช้ระยะเวลาเฉลี่ยในการผลิตไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์โดยประมาณนับจากวันเริ่มขั้นตอนการตัด ส่วนชนิดที่ลูกค้าต้องการติดส่วนประกอบแบบพิเศษเพิ่มเติม นั้น จะใช้ระยะเวลาเฉลี่ยในการผลิตไม่น้อยกว่า 4 สัปดาห์โดยประมาณนับจากวันเริ่มขั้นตอนการตัด ซึ่งข้อมูลดังกล่าวอาจเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับตารางการผลิตในขณะนั้น

3.4.2.3 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

เมื่อได้วิเคราะห์ระบบการคำนวณหาเวลาที่ใช้ผลิตของโรงงานตัวอย่าง พบว่า ปัญหาด้านเวลาที่ใช้ผลิตที่เกิดขึ้น มีสาเหตุเนื่องมาจากการที่ทางโรงงานมิได้ทำการศึกษาหาเวลามาตรฐานของบางขั้นตอนการผลิต โดยมีเพียงเวลามาตรฐานของขั้นตอนการเย็บ การฟอกสี การประกอบ และตกแต่งเท่านั้น ส่วนเวลามาตรฐานของขั้นตอนการผลิตในส่วนที่เหลือ ทางโรงงานจะทำการกะประมาณจากประสบการณ์แทน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษา อีกทั้ง ทางโรงงานยังมิได้พิจารณาถึงเวลามาตรฐานในส่วนอื่นที่อาจมีผลเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน อาทิเช่น เวลาในการตรวจสอบคุณภาพ เป็นต้น

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการวิเคราะห์หาเวลามาตรฐานในขั้นตอนการผลิตที่ทางโรงงานยังไม่มีเวลามาตรฐานบันทึกเก็บไว้ รวมถึงศึกษาหาเวลามาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เพื่อให้การคำนวณหาเวลาที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ของทางโรงงานสอดคล้องกับความเป็นจริงมากขึ้น

3.4.2.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้น

- การที่ทางโรงงานใช้วิธีประมาณเวลาที่ใช้ผลิตจากประสบการณ์โดยมิได้ทำการศึกษา ทำให้ตารางการผลิตของทางโรงงานที่กำหนดไว้เกิดความผิดพลาด เช่น การกำหนดวันเริ่มขั้นตอนเย็บ การกำหนดวันส่งฟอกสี หรือ การกำหนดวันส่งมอบสินค้า เป็นต้น

- ทางโรงงานผลิตสินค้าไม่ทันตามกำหนดส่งมอบ เนื่องจาก เวลาที่ใช้ผลิตจริงในบางขั้นตอนเกิดความคลาดเคลื่อนไปจากเวลาที่ได้ออกการณไว้ โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงานในเบื้องต้น พบว่า ทางโรงงานยังมีระยะเวลาส่งล่าช้าโดยเฉลี่ยประมาณ 1 - 2 สัปดาห์

- ทางโรงงานสูญเสียค่าใช้จ่ายในการเร่งรัดงานเพิ่มขึ้น เพื่อผลิตสินค้าให้ทันกำหนดส่งมอบ ซึ่งจะเห็นได้จากข้อมูลย้อนหลังของทางโรงงานในเดือนมิถุนายนที่ผ่านมา พบว่า ทางโรงงานต้องทำงานล่วงเวลาเพิ่มขึ้นถึง 37.5 % โดยเฉลี่ยเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนชั่วโมงแรงงานทางตรงทั้งหมดตามปกติ

3.5 การกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา

ในการศึกษาวิจัยได้กำหนดแนวทางสำหรับแก้ไขปัญหให้กับโรงงานตัวอย่าง ดังนี้

3.5.1 การแก้ไขปัญหาด้านเวลาที่ใช้ผลิต มีวิธีการดังต่อไปนี้

3.5.1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลเวลามาตรฐาน

เนื่องจากในบางขั้นตอนของกระบวนการผลิตนั้น ทางโรงงานได้บันทึกเวลามาตรฐานเก็บเป็นข้อมูลไว้แล้ว ซึ่งจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง พบว่า ขั้นตอนการผลิตที่ทางโรงงานมีเวลามาตรฐานบันทึกเก็บไว้คือ

- 1) ขั้นตอนการเย็บ
- 2) ขั้นตอนการฟอกสี
- 3) ขั้นตอนการประกอบและตกแต่ง

ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยจะทำการเก็บรวบรวมเวลามาตรฐานของขั้นตอนดังกล่าว จากแผนกที่เกี่ยวข้องต่อไป

3.5.1.2 การวิเคราะห์หาเวลามาตรฐานในขั้นตอนที่เหลือ

สำหรับขั้นตอนการผลิตที่ทางโรงงานยังมิได้ศึกษาหาเวลามาตรฐาน ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- 1) ขั้นตอนการวางแผนผ้า
- 2) ขั้นตอนการตัด

ในการศึกษาวิจัยจะนำความรู้ด้านการศึกษาการทำงานมาประยุกต์ใช้ โดยเลือกใช้วิธีการจับเวลาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หาเวลามาตรฐานของขั้นตอนที่เหลือดังกล่าว

3.5.1.3 การวิเคราะห์หาเวลามาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

นอกจากขั้นตอนการผลิตที่กล่าวถึงข้างต้น ในระหว่างผลิตสินค้าตามลำดับขั้นตอนต่างๆ นั้น อาจมีเวลามาตรฐานอื่นที่ส่งผลกระทบต่อเวลาที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ของทางโรงงาน ดังนั้นในการศึกษาวิจัยจะกระทำการสังเกตขั้นตอนกระบวนการผลิตจริงที่เกิดขึ้น และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ว่า ณ จุดใดบ้างที่จะต้องวิเคราะห์หาเวลามาตรฐานเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาวิจัยนี้จะทำการตรวจสอบหาเวลามาตรฐานเพิ่มเติมจากขั้นตอนการผลิตต่อไปนี้

- 1) การตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนการฟอกสี
- 2) การปรับแก้ในงานในขั้นตอนการเย็บและการประกอบตกแต่ง

3.5.1.4 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ในการจับเวลาเพื่อวิเคราะห์หาเวลามาตรฐานนั้นจำเป็นที่จะต้องทราบถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) ที่เหมาะสม เพื่อให้ทราบจำนวนครั้งที่จะต้องทำการจับเวลาในแต่ละงานย่อย ซึ่งในการศึกษาวิจัยจะคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จากสูตรคำนวณ ดังต่อไปนี้

$$n = \left\lceil \frac{40 \times \sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right\rceil$$

โดยที่ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการหา

n' = จำนวนที่ทดลองจับเวลาก่อน

x = ค่าที่บันทึกได้

เมื่อจำนวนที่ได้ทำการจับเวลาครั้งแรก มีค่าน้อยกว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ ให้ทำการจับเวลาเพิ่มขึ้นตามผลต่างระหว่าง 2 ค่านั้น และแทนค่าตัวแปรใหม่ลงในสูตรคำนวณ จนกระทั่งจำนวนที่ทำการจับเวลามีค่ามากกว่าหรือเท่ากับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (วิจิตร ดันหาสุทธิ, วันชัย ธิวัณนิช, จริญญา มหิตาพองกุล และชวเชษฐ์ ชาญสง่าเวช, 2547 : 260)

3.5.1.5 การตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้

เมื่อทราบเวลามาตรฐานทั้งหมดในแต่ละขั้นตอนแล้ว ทำการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ว่า สอดคล้องกับความเป็นจริงหรือไม่ โดยวิธีการตรวจสอบนั้นจะประกอบด้วย

- 1) ประเมินผลด้านเวลาที่ใช้ผลิต โดยนำผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมมาเปรียบเทียบกับเวลาที่ใช้ปฏิบัติงานจริง
- 2) วัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้ โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับการคำนวณตามวิธีเดิมของทางโรงงาน

3.5.1.6 คำอธิบายเพิ่มเติม

เนื่องจากขอบเขตของการศึกษาวิจัยนี้ จะกำหนดให้พิจารณาเพียงผลิตภัณฑ์ประเภทกางเกงยีนส์ทรงกระบอกชนิดที่ทางโรงงานได้เคยทำการผลิตไปแล้วในอดีต และชนิดที่ลูกค้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสินค้าเท่านั้น โดยผลิตภัณฑ์ประเภทดังกล่าวแผนกแพทเทิร์นจะมีแบบตัดหรือแพทเทิร์นเก็บไว้แล้ว ซึ่งสามารถนำมาใช้ดำเนินการผลิตตามขั้นตอนที่เหลือต่อไปได้ทันที ดังนั้น การกำหนดหาเวลาที่ใช้ผลิตในการศึกษาวิจัยนี้ จะมีได้ครอบคลุมถึงเวลาที่ใช้ไปในขั้นตอนการสร้างแบบตัดหรือแพทเทิร์น

3.5.2 การแก้ไขปัญหาด้านต้นทุนการผลิต

แนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านต้นทุนการผลิต มีรายละเอียดดังนี้

3.5.2.1 ต้นทุนวัตถุดิบ

การวิเคราะห์หาต้นทุนวัตถุดิบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการศึกษาวิจัย มีวิธีการดังนี้

1) การศึกษาหาปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในแต่ละแบบของสินค้า

ในขั้นแรกจะศึกษาข้อมูลมาตรฐานที่ทางโรงงานบันทึกเก็บไว้ และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องเพิ่มเติมในบางส่วน เพื่อให้ทราบว่า ผลิตภัณฑ์ในแต่ละแบบนั้น ประกอบด้วยวัตถุดิบอะไรบ้าง จำนวนเท่าใด ซึ่งข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวม คือ

- ปริมาณผ้าที่ใช้ในแต่ละแบบของสินค้า

การศึกษากะทำโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลมาตรฐานที่ทางแผนกตัดบันทึกเก็บไว้ และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องเพิ่มเติมในบางส่วน เพื่อให้ทราบว่า สินค้าในแต่ละแบบนั้น ใช้วัตถุดิบผ้าชนิดใดและปริมาณเท่าใด โดยเฉลี่ยเป็นหน่วยหลอดต่อตัว

- จำนวนส่วนประกอบทั้งหมดของสินค้าในแต่ละแบบ

การศึกษากะทำโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลมาตรฐานที่ทางโรงงานบันทึกเก็บไว้ และสังเกตการณ์พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองเพิ่มเติมในบางส่วน เพื่อให้ทราบว่า สินค้าในแต่ละแบบนั้น มีส่วนประกอบชนิดใดบ้าง ปริมาณเท่าใด

ส่วนวัตถุดิบหรือวัสดุประเภทอื่นๆ ที่มีได้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการผลิตสินค้า ในการศึกษาวิจัยจะจัดให้ต้นทุนของวัตถุดิบประเภทดังกล่าวเป็นต้นทุนวัตถุดิบทางอ้อม และรวมเข้าสู่ต้นทุนค่าเสียการผลิตต่อไป

2) การศึกษาหาปริมาณการสูญเสียในขั้นตอนการตัด

จากการสังเกตการปฏิบัติงานจริงของแผนกตัด พบว่า ในระหว่างที่แผนกตัดทำการตัดผ้าออกเป็นชิ้นส่วนหรือชิ้นงานต่างๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้นั้น จะทำให้เกิดปริมาณการสูญเสียขึ้นในรูปของ

- เศษผ้าที่เหลือจากการตัด

เศษผ้าที่เหลือในลักษณะนี้ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการออกแบบจัดวางชิ้นส่วนในการตัด ซึ่งเป็นส่วนที่ทางโรงงานไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก ดังนั้น เศษผ้าที่เหลือจากการตัด จะจัดเป็นปริมาณการสูญเสียวัตถุดิบทางตรง

โดยวิธีคำนวณหาปริมาณการสูญเสียที่เกิดขึ้นในส่วนนี้ ขั้นแรกจะศึกษาจากข้อมูลย้อนหลังของแผนกตัดที่ทางแผนกได้บันทึกเก็บไว้ เพื่อเก็บรวบรวมค่าสัดส่วนของเสียโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในขั้นตอนดังกล่าว จากนั้น นำข้อมูลทั้งหมดที่ได้เก็บรวบรวม มาคำนวณตามสมการคำนวณที่สร้างขึ้น ดังนี้

$$\text{ปริมาณสูญเสียในการตัด (หลา)} = \text{ค่าสัดส่วนของเสีย} \times \text{จำนวนชั้นของผ้า} \times \text{ความยาวผ้า 1 ชั้น}$$

หรือมีค่าเท่ากับ

$$\text{ค่าสัดส่วนของเสีย} \times \text{ปริมาณผ้าทั้งหมดที่ใช้} = \text{ปริมาณการสูญเสีย (หลา)}$$

3) การศึกษาหาปริมาณการสูญเสียในระหว่างทำการผลิต

นอกจากปริมาณการสูญเสียที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการตัดแล้ว ระหว่างทำการผลิตสินค้าตามลำดับขั้นตอนการทำงานต่างๆ นั้น ยังอาจเกิดปริมาณการสูญเสียวัตถุดิบขึ้นในระหว่างทำการผลิต ซึ่งในการศึกษาวิจัยจะทำการสังเกตขั้นตอนกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นจริง และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ว่า ณ จุดใดจะเป็นแหล่งที่ทำให้เกิดการสูญเสียวัตถุดิบ อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบหาปริมาณการสูญเสียที่เกิดขึ้นจะทำการตรวจสอบจากขั้นตอนการผลิตดังต่อไปนี้

- การสูญเสียวัตถุดิบในขั้นตอนการเย็บ

ศึกษาข้อมูลย้อนหลังที่ทางแผนกตรวจสอบคุณภาพได้บันทึกเก็บไว้ เพื่อเก็บรวบรวมค่าสัดส่วนของเสียโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการเย็บ

- การสูญเสียวัตถุดิบในขั้นตอนการฟอกสี

ศึกษาข้อมูลย้อนหลังที่ทางแผนกตรวจสอบคุณภาพได้บันทึกเก็บไว้ เพื่อเก็บรวบรวมค่าสัดส่วนของเสียโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการฟอกสี

- การสูญเสียวัตถุดิบในขั้นตอนการประกอบและตกแต่งสินค้า

ศึกษาข้อมูลย้อนหลังที่ทางแผนกตรวจสอบคุณภาพได้บันทึกเก็บไว้ เพื่อเก็บรวบรวมค่าสัดส่วนของเสียโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในขั้นตอนดังกล่าวนี้

- การสูญเสียวัตถุดิบในขั้นตอนการหีบห่อ

จากการสังเกตขั้นตอนกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นจริง พบว่า ในขั้นตอนการหีบห่อสินค้านั้น มีโอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดของเสียขึ้นระหว่างการผลิตอยู่ในสัดส่วนที่น้อยมาก หรืออาจไม่เกิดปริมาณการสูญเสียเลย เนื่องจาก ขั้นตอนการหีบห่อสินค้าจัดเป็นขั้นตอนการทำงานที่ไม่ซับซ้อนเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนการผลิตในส่วนอื่น ประกอบกับ ทางโรงงานมิได้บันทึกค่าสัดส่วนของเสียโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในขั้นตอนดังกล่าวไว้ ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยจึงมิได้พิจารณาถึงปริมาณการสูญเสียวัตถุดิบที่เกิดขึ้นในขั้นตอนดังกล่าว

4) การคำนวณหาปริมาณวัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต

เมื่อทราบปริมาณการสูญเสียวัตถุดิบในขั้นตอนต่างๆ แล้ว สามารถคำนวณหาปริมาณวัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตสินค้าตามจำนวนสั่งทำได้ดังนี้

- ปริมาณผ้าทั้งหมดที่ใช้

ปริมาณผ้าทั้งหมดที่ใช้จะสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนสินค้าที่ทางโรงงานสั่งผลิต โดยที่จำนวนสินค้าสั่งผลิตนั้นยังขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย แต่โดยทั่วไปแล้ว ทางโรงงานจะกำหนดจำนวนสินค้าที่ต้องสั่งผลิตจากข้อมูลย้อนหลังของขั้นตอนการวางแผนผ้า อาทิเช่น จำนวนสินค้าที่สั่งผลิตต้องไม่ส่งผลให้เกิดความสิ้นเปลืองต่อปริมาณผ้าที่ใช้ในการตัด หรือ จำนวนสั่งผลิตต้องไม่ส่งผลให้ปริมาณการสูญเสียในขั้นตอนการตัดเพิ่มสูงขึ้นจากค่ามาตรฐาน เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า จำนวนสินค้าที่สั่งผลิตจัดเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยจึงกำหนดให้การคำนวณหาปริมาณผ้าทั้งหมดที่ใช้อ้างอิงกับจำนวนสินค้าสั่งผลิตตามที่ผู้ใช้งานโปรแกรมกรอกค่าแทน

ซึ่งปริมาณผ้าทั้งหมดที่ใช้ผลิตสินค้า จะมีค่าเท่ากับ

ปริมาณผ้าทั้งหมดที่ใช้ - (ค่าสัดส่วนของเสีย x ปริมาณผ้าทั้งหมดที่ใช้) = ปริมาณผ้าที่ใช้ตัด
เฉพาะชิ้นงาน

- ส่วนประกอบทั้งหมดที่ใช้

เนื่องจากส่วนประกอบในแต่ละชนิดจะมีค่าแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการผลิตและจำนวนสินค้าที่ผลิตในแต่ละขั้นตอน อาทิเช่น จำนวนชิปที่ใช้จะขึ้นอยู่กับจำนวนสินค้าในขั้นตอนการเย็บ หรือจำนวนหมุดและกระดุมจะขึ้นอยู่กับจำนวนสินค้าในขั้นตอนประกอบตกแต่ง เป็นต้น ดังนั้น จำนวนส่วนประกอบทั้งหมดที่ใช้จะคำนวณได้จาก

ส่วนประกอบรวม = ส่วนประกอบแต่ละประเภทที่ใช้ผลิตสินค้า 1 ตัว x จำนวนสินค้าในแต่ละ
ขั้นตอน (ตัว)

5) การกำหนดราคาวัตถุดิบ

ในการศึกษาวิจัยนี้ จะกำหนดให้ราคาวัตถุดิบหลักและส่วนประกอบเป็นไปตามราคาที่ใช้โรงงานโปรแกรมกรอก โดยมีได้พิจารณาถึงการคงคลังวัตถุดิบ

6) การคำนวณหาต้นทุนวัตถุดิบรวม

ต้นทุนวัตถุดิบรวมของผลิตภัณฑ์จะสามารถคำนวณหาได้ดังนี้

ต้นทุนวัตถุดิบผ้า = ปริมาณผ้าทั้งหมดที่ใช้ตามจำนวนสั่งผลิต (หลา) x ราคาผ้า (บาทต่อหลา)

ต้นทุนส่วนประกอบ = จำนวนส่วนประกอบรวมที่ใช้แยกตามประเภท (ชิ้น) x ราคา (บาทต่อชิ้น)

ต้นทุนวัตถุดิบรวม = ต้นทุนวัตถุดิบผ้า + ต้นทุนวัตถุดิบส่วนประกอบ

3.5.2.2 ต้นทุนแรงงาน

1) ต้นทุนแรงงานทางตรง

ต้นทุนแรงงานทางตรง ในการศึกษาวิจัยนี้จะหมายถึง ค่าขึ้นตอนกระบวนการผลิตที่แปรผันตามหรือมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการผลิตสินค้า นั่นคือ ขึ้นตอนการเห็บและขึ้นตอนการประกอบตกแต่ง ซึ่งในการศึกษาวิจัยนี้ได้ปรับปรุงวิธีการคำนวณหาต้นทุนแรงงานทางตรงของทางโรงงาน โดยเลือกใช้ข้อมูลด้านชั่วโมงแรงงานทางตรงเป็นฐานในการคำนวณแทน กล่าวคือ

$$\text{ต้นทุนแรงงานพื้นฐาน} = \frac{\text{ต้นทุนค่าแรงงานทางตรงทั้งหมด (บาท)}}{\text{ชั่วโมงแรงงานทางตรงทั้งหมด (ชั่วโมง)}}$$

เนื่องจากจำนวนสินค้าที่ทำการผลิตจะมีจำนวนแตกต่างกันในแต่ละขั้นตอน จึงจำเป็นต้องคำนวณหาต้นทุนแรงงานทางตรงแยกส่วนตามแต่ละขั้นตอนการผลิต ดังนั้น จากต้นทุนแรงงานพื้นฐานที่คำนวณได้ เมื่อนำมาคูณกับชั่วโมงแรงงานทางตรง หรือเวลามาตรฐานในขั้นตอนการเห็บ การประกอบตกแต่งของแต่ละผลิตภัณฑ์ และคูณกับจำนวนสินค้าที่ผลิตในแต่ละขั้นตอน จะทำให้ทราบถึงต้นทุนแรงงานทางตรงรวมของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

$$\text{ต้นทุนแรงงานทางตรง} = \text{ต้นทุนแรงงานพื้นฐาน (บาทต่อชั่วโมง)} \times \text{เวลามาตรฐาน (ชั่วโมงต่อตัว)} \times \text{จำนวนสินค้าที่ผลิตในแต่ละขั้นตอน (ตัว)}$$

2) ต้นทุนแรงงานทางอ้อม

สำหรับต้นทุนแรงงานทางอ้อมนั้น ในการศึกษาวิจัยนี้จะหมายถึง ขึ้นตอนกระบวนการผลิตที่มีได้แปรผันตามหรือมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการผลิตสินค้า อาทิเช่น ขึ้นตอนการวางแผนสินค้า ขึ้นตอนการตัด ขึ้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ และ ขึ้นตอนการหีบห่อ เป็นต้น โดยจะจัดให้ต้นทุนแรงงานของขั้นตอนทั้งหมดดังกล่าว รวมอยู่ในส่วนของต้นทุนค่าใช่หุ้การผลิตต่อไป

3.5.2.3 ต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิต

เนื่องจากกระบวนการผลิตของทางโรงงาน เป็นแบบที่อาศัยแรงงานมากกว่าเครื่องจักร ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้จึงได้ปรับปรุงวิธีคำนวณหาต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิตของทางโรงงาน โดยเลือกใช้ข้อมูลด้านชั่วโมงแรงงานทางตรงเป็นฐานในการคำนวณแทน (วันชัย ริจิรวนิช และ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, 2542 : 81-82) กล่าวคือ

$$\text{ต้นทุนโสหุ้ยพื้นฐาน} = \frac{\text{ต้นทุนค่าโสหุ้ยรวมทั้งหมด (บาท)}}{\text{ชั่วโมงแรงงานทางตรงทั้งหมด (ชั่วโมง)}}$$

เนื่องจากจำนวนสินค้าที่ทำการผลิตจะมีจำนวนแตกต่างกันในแต่ละขั้นตอน จึงจำเป็นที่จะต้องคำนวณหาต้นทุนค่าโสหุ้ยแยกส่วนตามแต่ละขั้นตอนการผลิต ดังนั้น จากต้นทุนค่าโสหุ้ยพื้นฐานที่คำนวณได้นี้ เมื่อนำมาคูณกับชั่วโมงแรงงานทางตรง หรือเวลามาตรฐานในขั้นตอนการเย็บ การประกอบตกแต่งของแต่ละผลิตภัณฑ์ และคูณกับจำนวนสินค้าที่ผลิตในแต่ละขั้นตอน จะทำให้ทราบถึงต้นทุนค่าโสหุ้ยรวมของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนค่าโสหุ้ยผลิตภัณฑ์} &= \text{ค่าโสหุ้ยพื้นฐาน (บาทต่อชั่วโมง)} \times \text{เวลามาตรฐาน (ชั่วโมงต่อตัว)} \\ &\times \text{จำนวนสินค้าที่ผลิตในแต่ละขั้นตอน (ตัว)} \end{aligned}$$

3.5.2.4 ต้นทุนการฟอกผ้า

เนื่องจาก ต้นทุนค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เป็นส่วนที่ทางโรงงานได้เจรจาตกลงกับโรงฟอกสีไว้ล่วงหน้า ซึ่งเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถดำเนินการเพิ่มเติมได้ ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยจึงกำหนดให้ต้นทุนการฟอกเป็นไปตามราคาที่ผู้ใช้งานโปรแกรมกรอก

$$\text{ต้นทุนการฟอก} = \text{ต้นทุนการฟอกตามรูปแบบ (บาทต่อตัว)} \times \text{จำนวนงานที่ส่งฟอก (ตัว)}$$

3.5.2.5 การคำนวณหาต้นทุนรวมของผลิตภัณฑ์

ต้นทุนรวมของแต่ละผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผลรวมของต้นทุนในส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง

แสดงรายละเอียดดังหัวข้อที่ 3.5.2.1

- ต้นทุนแรงงานทางตรง

แสดงรายละเอียดดังหัวข้อที่ 3.5.2.2

- ต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิต

แสดงรายละเอียดดังหัวข้อที่ 3.5.2.3

- ต้นทุนการฟอกผ้า

แสดงรายละเอียดดังหัวข้อที่ 3.5.2.4

3.5.2.6 การศึกษาหาต้นทุนของเสียที่เกิดขึ้น

เนื่องจากวิธีคำนวณหาต้นทุนการผลิตของทางโรงงานยังมิได้พิจารณาถึงต้นทุนของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ประกอบกับ ของเสียในกระบวนการผลิตของทางโรงงานมีลักษณะเป็นแบบเฉพาะงาน ดังนั้นในการศึกษาวิจัยจึงได้ดำเนินการเพิ่มเติมในส่วนนี้ โดยใช้ปริมาณการสูญเสียที่ไม่สามารถปรับแก้ไขได้ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการผลิตเป็นฐานในการคำนวณ ดังนั้นวิธีคำนวณหาต้นทุนของเสียที่เกิดขึ้น จะใช้หลักการตามวิธีให้หน่วยผลิตที่คิดรับเอาต้นทุนของเสียสุทธิไว้แทน (วันชัย ธิจิรวนิช และ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, 2542 : 140-141)

3.5.2.7 การคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์

เมื่อทราบต้นทุนของเสียของแต่ละผลิตภัณฑ์แล้ว นำต้นทุนรวมของแต่ละผลิตภัณฑ์ที่คำนวณได้จากหัวข้อที่ 3.5.2.5 มาคำนวณรวมกับต้นทุนของเสียในหัวข้อที่ 3.5.2.6 วิธีดังกล่าวจะทำให้ผู้จัดการโรงงานทราบต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่มีความเหมาะสมมากขึ้น (วันชัย ธิจิรวนิช และ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, 2542 : 141)

3.5.2.8 การตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้

เมื่อทราบต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของแต่ละผลิตภัณฑ์แล้ว ทำการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ว่าสอดคล้องกับความเป็นจริงหรือไม่ โดยใช้วิธีการตรวจสอบ ดังต่อไปนี้

- 1) นำต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่ได้จากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับต้นทุนมาตรฐาน และต้นทุนการผลิตจริงในส่วนที่สามารถเปรียบเทียบได้
- 2) วัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้ โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับผลการคำนวณตามวิธีเดิมของทางโรงงาน

3.5.3 การดำเนินการด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

นอกจากแนวทางแก้ไขปัญหาด้านเวลาที่ใช้ผลิตและต้นทุนการผลิตที่กล่าวถึงแล้ว การศึกษาวิจัยนี้ยังมีแนวความคิดที่จะนำเสนอผลลัพธ์ที่ได้ในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาวิจัยนี้ ประกอบด้วย

3.5.3.1 การศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรม

โดยการสัมภาษณ์ผู้จัดการ โรงงานหรือเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับคุณลักษณะที่ผู้ใช้งานต้องการจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะจัดทำขึ้น

3.5.3.2 ออกแบบการทำงานของโปรแกรม

นำข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานมาวิเคราะห์ และนำผังงานโครงสร้าง (Flowchart) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

3.5.3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

สร้างระบบฐานข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

3.5.3.4 การออกแบบหน้าจอแสดงผลข้อมูล

ออกแบบหน้าจอสำหรับแสดงผลข้อมูลในส่วนต่างๆ ตามแผนผังการทำงานที่สร้างขึ้น

3.5.3.5 เริ่มต้นเขียนโปรแกรม

โดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป 2 โปรแกรม คือ โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส 2003 (Microsoft Access 2003) และโปรแกรมวิซวล เบสิก เวอร์ชัน 6.0 เขียนตามผังงานที่ออกแบบไว้ควบคู่ไปกับการทดสอบโปรแกรมในแต่ละส่วน

3.5.3.6 ทดสอบโปรแกรมโดยรวม

เพื่อตรวจสอบการทำงานและผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมว่า สอดคล้องกับความเป็นจริงหรือไม่

3.5.3.7 ส่งโปรแกรมให้ผู้ใช้ทดลองใช้งาน

หากทางโรงงานมีข้อเสนอแนะที่อยากให้แก้ไข จะนำมาปรับปรุงต่อไป

3.5.3.8 ติดตั้งและตรวจสอบระบบหลังการติดตั้ง

3.5.3.9 ประเมินผลการปฏิบัติงาน

วัดประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมของโปรแกรมที่สร้างขึ้น โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับการคำนวณตามวิธีเดิมของทางโรงงาน

3.5.3.10 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

นำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานทั้งหมดมาวิเคราะห์และสรุปผล