บทที่ 1
บทนำ

สภาวะการแข่งขันทางธุรกิจกระดาษของเอเชียในปัจจุบันมีแนวโน้มของการแข่งขันที่เพิ่มสูงมากยิ่งขึ้น อันเนื่องมาจากมีการแข่งขันของคู่แข่งหลัก ๆ ที่สำคัญคือ ธุรกิจกระดาษที่มาจากประเทศจีนและอินโดนีเซีย ซึ่งประเทศทั้งสองต่างมีจุดแข็งในเรื่องของปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่เป็นจำนวนมากหากเปรียบเทียบกับประเทศไทย อีกทั้งมีต้นทุนทางด้านแรงงานที่ต่ำกว่าประเทศไทยอีกด้วย ดังนั้นจึงทำให้ทุกบริษัทในธุรกิจกระดาษของประเทศไทย ต้องดำเนินการเตรียมแผนงานและกลยุทธ์ที่พร้อมจะรับมือกับคู่แข่งจากประเทศอื่นที่มีโอกาสเข้ามาแย่งส่วนแบ่งการตลาดของประเทศไทยและลูกค้าของประเทศไทยไปได้ อีกทั้งบริษัททุกบริษัทต้องปรับตัวและระมัดระวังคู่แข่งภายในประเทศซึ่งอาจแย่งส่วนแบ่งการตลาดไปได้ทุกเมื่อ ทำให้การรักษาลูกค้าด้วยวิธีการลดราคาสินค้าหรือการจัดโปรโมชั่นต่าง ๆ จึงอาจเป็นกลยุทธ์ที่แต่ละบริษัทสามารถหยิบมาใช้ในการบริหารได้ แต่จะทำให้ต้องมีต้นทุนในการผลิตที่มากยิ่งขึ้น หนทางการลดต้นทุนจึงเป็นทางออกอีกทางหนึ่งที่เกือบทุกบริษัทจะนำมาใช้เป็นแผนและเป้าหมายอยู่เสมอ

หากมองย้อนกลับไปประมาณ 6 ปีจะเห็นได้ว่าหลังจากที่เกิดวิกฤตการณ์ฟองสบู่แตกในประเทศไทยแต่ธุรกิจกระดาษกลับไม่ได้รับผลกระทบมากนัก อีกทั้งความต้องการกระดาษยังกลับมีแนวโน้มสูงขึ้นถึง 10 เปอร์เซ็นต์ต่อปีอีกด้วย โดยมีสาเหตุเนื่องจากในปัจจุบันมีแนวโน้มของการผลิตหนังสือจำพวกแมกกาซีน การโฆษณาโดยอาศัยสิ่งพิมพ์ (Printed Media) และบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ต้องการการย่อยสลายได้ง่ายเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นอกจากนี้แนวโน้มการส่งออกของผลิตภัณฑ์กระดาษก็มีแนวโน้มที่สูงขึ้นเพื่อเป็นการเปิดช่องทางของการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไปยังประเทศต่าง ๆ เช่น ฮ่องกง ไต้หวัน ประเทศต่าง ๆ ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

ดังนั้นบริษัทที่เราดำเนินการวิจัยซึ่งเป็นบริษัทหนึ่งในกลุ่มธุรกิจผลิตกระดาษจึงต้องกำหนดนโยบายในการดำเนินธุรกิจที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าทั้งที่เป็นลูกค้าของตลาดในประเทศและตลาดโลก อีกทั้งธุรกิจนี้มีคู่แข่งอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นคุณภาพของกระดาษจึงเป็นอีกกลยุทธ์หนึ่งที่เราสามารถใช้ในการดึงดูดและเพิ่มความเชื่อมั่นในตัวสินค้าพร้อมกับการสร้างชื่อเสียงให้กับบริษัท จากการทำวิจัยนี้จะทำการศึกษาเพื่อทำการตัดสินใจในการลงทุนเพื่อเพิ่มคุณภาพของการตัดเจียนกระดาษและศึกษาเพื่อการลดความสูญเสียที่สามารถควบคุมได้จากการเจียนขอบของกระดาษ ซึ่งจะมีผลให้มีต้นทุนและการสูญเสียในการผลิตลดลง

1.1 ภูมิหลังและความเป็นมาของบริษัทที่ทำการวิจัย

บริษัทกระดาษซึ่งเป็นบริษัทที่เราจะทำการวิจัยเป็นบริษัทที่อยู่ในกลุ่มธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ นอกจากนี้บริษัทที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยยังเป็นผู้นำในด้านการผลิตกระดาษพิมพ์เขียนและกระดาษกล่องอีกด้วย

1.1.1 โครงสร้างทางธุรกิจและการบริหาร

ลักษณะโครงสร้างของกลุ่มธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ จะมีลักษณะของโครงสร้างโดยมีบริษัทหลักซึ่งจะเป็นทั้งบริษัทโฮลดิ้งและบริษัทผู้ผลิตเยื่อกระดาษ รวมถึงการจัดการเกี่ยวกับธุรกิจกระดาษทั้งในส่วนของอุตสาหกรรมกระดาษและบรรจุภัณฑ์ โดยกลุ่มบริษัทดังกล่าวจะแบ่งกลุ่มออกตามผลิตภัณฑ์ได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้ กลุ่มบริษัทเยื่อกระดาษและผลิตกระดาษพิมพ์เขียน กลุ่มบริษัทผลิตกระดาษเพื่องานอุตสาหกรรม และกลุ่มบริษัทด้านงานบรรจุภัณฑ์ (Packaging Business) โดยแต่ละกลุ่มจะมีบริษัทภายในกลุ่มดังนี้

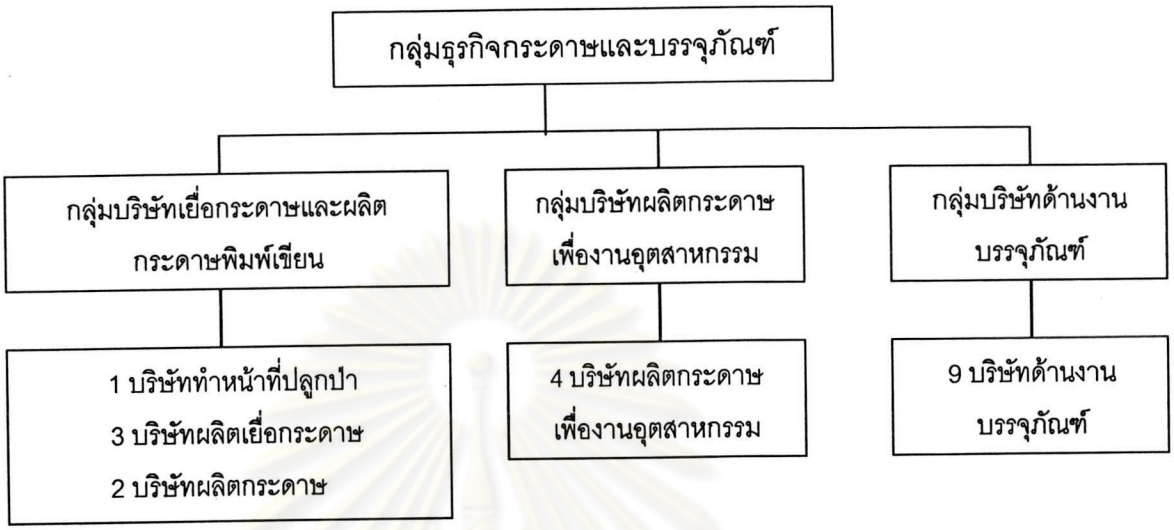
1) กลุ่มบริษัทเยื่อกระดาษและผลิตกระดาษพิมพ์เขียน
2) กลุ่มบริษัทผลิตกระดาษเพื่องานอุตสาหกรรม
3) กลุ่มบริษัทด้านงานบรรจุภัณฑ์

1) กลุ่มบริษัทเยื่อกระดาษและผลิตกระดาษพิมพ์เขียน (Pulp and Printing & Writing Paper Business) เป็นกลุ่มของบริษัทที่ดำเนินงานทางด้านการผลิตเยื่อกระดาษโดยการใช้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นเยื่อกระดาษสำหรับการผลิตกระดาษนอกจากนี้ยังมีกลุ่มของบริษัทที่ทำหน้าที่ผลิตกระดาษพิมพ์เขียนอีกด้วย ดังนั้นจึงมีบริษัทภายในกลุ่มบริษัทนี้ทั้งหมด 6 บริษัท คือ 1 บริษัททำหน้าที่ปลูกป่า 3 บริษัทผลิตเยื่อกระดาษ และ 2 บริษัทผลิตกระดาษ

2) กลุ่มบริษัทผลิตกระดาษเพื่องานอุตสาหกรรม (Industrial Paper Business) จะเป็นกลุ่มบริษัทที่ผลิตกระดาษคราฟท์เพื่อใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ประเภทกล่องลูกฟูกและกล่องกระดาษคราฟท์ ซึ่งจะมีบริษัททั้งหมด 4 บริษัท

3) กลุ่มบริษัทด้านงานบรรจุภัณฑ์ (Packaging Business) จะเป็นกลุ่มบริษัทที่ดำเนินธุรกิจการนำกระดาษคราฟท์ที่ได้จากกลุ่มบริษัทผลิตกระดาษเพื่องานอุตสาหกรรมมา

ดำเนินการขึ้นรูปเป็นกล่องตามขนาดและรูปแบบที่ลูกค้าต้องการ โดยจะมีบริษัทที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 9 บริษัท



รูปที่ 1.1 ลักษณะโครงสร้างธุรกิจของบริษัทที่ทำการวิจัย

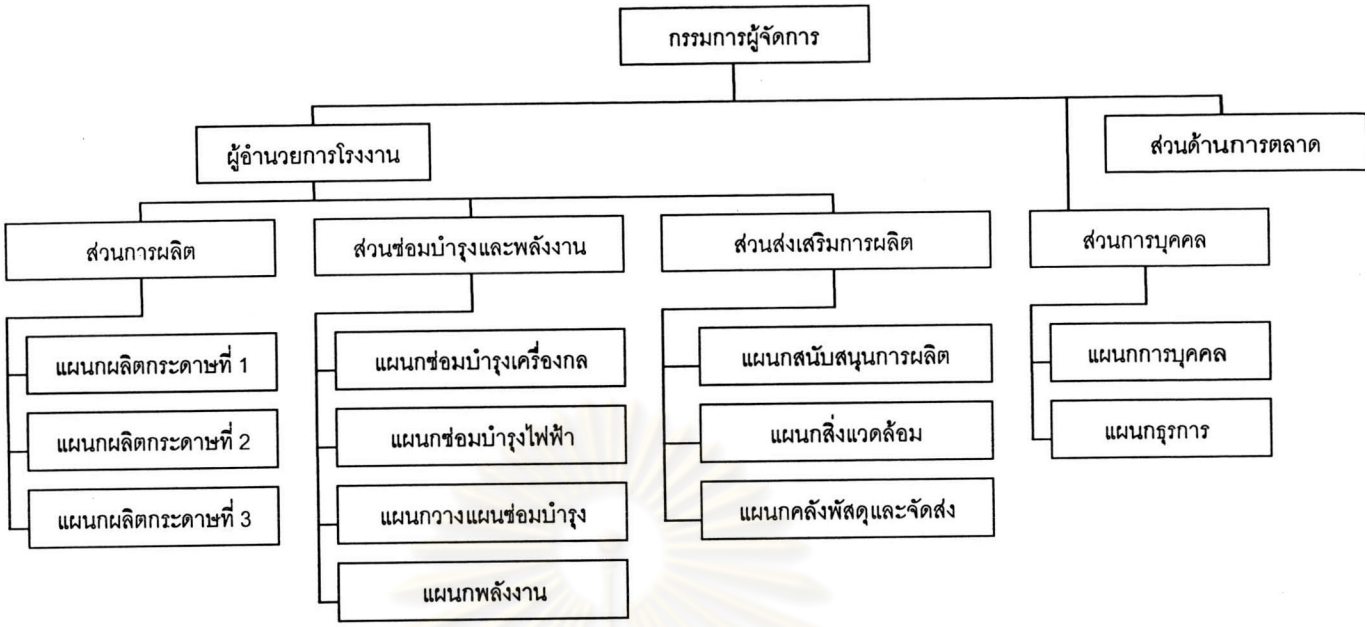
บริษัทที่เราดำเนินการวิจัยเป็นบริษัทหนึ่งในกลุ่มบริษัทเยื่อกระดาษและผลิตกระดาษพิมพ์เขียน โดยทั้งนี้แผนผังองค์กรของบริษัทที่เราดำเนินการวิจัยนี้ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 1.2 จะเห็นได้ว่าการแบ่งแผนผังขององค์กรจะเป็นการแบ่งโครงสร้างตามหน้าที่ (Functional Structure) ซึ่งจะเป็นลักษณะที่มีใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากเป็นลักษณะโครงสร้างอย่างง่ายในการบริหาร ซึ่งมีข้อดีและข้อเสียของการจัดโครงสร้างดังกล่าวดังต่อไปนี้

ข้อดีของการจัดโครงสร้างตามหน้าที่ (Functional Structure)

- ทำให้มีการตัดสินใจที่รวดเร็ว
- ง่ายและไม่จำเป็นต้องมีการควบคุมระบบโครงสร้างขององค์กรที่ซับซ้อน
- ต้นทุนในการบริหารต่ำ
- สนับสนุนให้มีการบริหารที่มีประสิทธิภาพในแต่ละระดับ

ข้อเสียของการจัดโครงสร้างตามหน้าที่ (Functional Structure)

- แนวทางในการพัฒนาด้านอาชีพอาจจะถูกจำกัด
- อาจมีปัญหาในการทำงานแบบข้ามหน่วยงาน (Cross Function)



รูปที่ 1.2 แผนผังองค์กรของบริษัทที่ถูกเลือกทำการวิจัย

จากผังองค์กรของบริษัทที่ดำเนินการวิจัยจะเห็นได้ว่าประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูง คือ กรรมการผู้จัดการ จะรับผิดชอบดูแลด้วยกัน 3 ส่วนได้แก่ ส่วนของโรงงาน ส่วนการบุคคลของโรงงาน และส่วนของด้านการตลาดของโรงงาน โดยในส่วนของโรงงานจะมีการแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนผลิตซึ่งประกอบด้วย 3 แผนก ได้แก่ แผนกผลิตกระดาษที่ 1 แผนกผลิตกระดาษที่ 2 และแผนกผลิตกระดาษที่ 3 ส่วนซ่อมบำรุงและพลังงานจะประกอบด้วย 4แผนก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงเครื่องกล แผนกซ่อมบำรุงไฟฟ้า แผนกวางแผนซ่อมบำรุง และแผนกพลังงาน ส่วนส่งเสริมการผลิตจะประกอบด้วย 3 แผนก ได้แก่ แผนกสนับสนุนการผลิต แผนกสิ่งแวดล้อม และแผนกคลังพัสดุและจัดส่ง ส่วนการบุคคลจะแบ่งออกเป็น 2 แผนก ได้แก่ แผนกการบุคคล และแผนกธุรการ และส่วนสุดท้ายคือ ส่วนด้านการตลาด

จากที่กล่าวถึงแผนผังองค์กรของบริษัทที่ถูกเลือกทำการวิจัยนั้น เราจะทำการศึกษาจากกระบวนการผลิตของเครื่องจักรผลิตกระดาษซึ่งอยู่ในแผนกผลิตกระดาษที่2 ส่วนการผลิตกระดาษของทางโรงงาน

1.1.2 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่ดำเนินการวิจัย

เนื่องจากกลุ่มธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์มีบริษัทที่อยู่ในกลุ่มหลายบริษัท ดังนั้นจึงมีผลิตภัณฑ์หลายชนิดและสามารถแบ่งกลุ่มของผลิตภัณฑ์ออกได้ 2 กลุ่ม คือ

1.1.2.1 ผลิตภัณฑ์ของกระดาษกล่องอุตสาหกรรม

1.1.2.2 ผลิตภัณฑ์ของกระดาษพิมพ์เขียน

1.1.2.1 ผลิตภัณฑ์ของกระดาษกล่องอุตสาหกรรม

(1) กระดาษคราฟท์สำหรับทำผิวกล่องเกรด S จะเป็นกระดาษสำหรับใช้ผลิตกล่องผิวขาว โดยนำไปใช้กับการทำกล่องใส่ผลไม้ ดอกไม้ เพื่อการส่งออก เป็นต้น

(2) กระดาษคราฟท์สำหรับทำผิวกล่องเกรด A จะเป็นกระดาษสำหรับใช้ผลิตกล่องผิวเหลืองทอง โดยนำไปใช้ในการทำกล่องเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องยนต์ อาหารกระป๋อง เป็นต้น

(3) กระดาษคราฟท์สำหรับทำผิวกล่องเกรด I จะเป็นกระดาษสำหรับใช้ผลิตกล่องผิวสีน้ำตาลอ่อน โดยนำไปใช้สำหรับการบรรจุสินค้าอุปโภคและบริโภค เครื่องแก้ว เป็นต้น

ตัวอย่างกระดาษกล่องอุตสาหกรรม

ตัวอย่างกระดาษพิมพ์เขียน

รูปที่ 1.3 ตัวอย่างกระดาษกล่องอุตสาหกรรมและตัวอย่างกระดาษพิมพ์เขียน

1.1.2.2 ผลิตภัณฑ์ของกระดาษพิมพ์เขียน

(1) กระดาษ Wood free ซึ่งจะมีผลิตภัณฑ์แบ่งออกเป็น

ก. กระดาษ Wood Free แบบไม่เคลือบ ได้แก่ กระดาษปอนด์ (Off-set paper) กระดาษถ่ายเอกสาร กระดาษคอมพิวเตอร์ และกระดาษถนอมสายตา

ข. กระดาษ Wood Free แบบเคลือบ ได้แก่ กระดาษอาร์ตมันและด้าน และกระดาษอาร์ตการ์ด

(2) กระดาษ Wood Contained ซึ่งมีผลิตภัณฑ์ได้แก่ กระดาษเคลือบบาง (LWC) กระดาษอินเทอร์ลีฟวิ่ง สำหรับรองกระจก เป็นต้น

(3) กระดาษชนิดพิเศษ (Specialty Paper) จะเป็นกระดาษชนิดพิเศษที่ค่อนข้างบางหรือมีคุณสมบัติที่พิเศษออกไปเช่น กระดาษอิงค์เจ็ท กระดาษก๊อปปี้ (Carbonless paper) กระดาษแฟ็กซ์แบบความร้อน (Thermal Paper) และกระดาษทรานเฟอร์ เป็นต้น

เนื่องจากกระบวนการผลิตที่เราทำการวิจัยคือ สายการผลิตเครื่องจักรกระดาษกล่อง ซึ่งจะมีผลิตภัณฑ์และน้ำหนักกระดาษต่อพื้นที่ (gsm-grams per square meter) ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(1) กระดาษกล่องขาวเคลือบหลังเทา (DP-Duplex Board Paper) เป็นกระดาษที่ใช้ในการทำกล่องอุปโภค เช่น กล่องผงซักฟอก กล่องยาสีฟัน กล่องยาน้ำ เป็นต้น โดยจะมีน้ำหนักต่อพื้นที่ ได้แก่ 400 450 500 และ 550 แกรม

(2) กระดาษกล่องขาวเคลือบหลังขาว (WB-White Back Board Paper) จะมีด้วยกันรวม 2 แบบคือ

ก. กระดาษกล่องเคลือบหลังขาวธรรมดา ซึ่งกระดาษกลุ่มนี้จะใช้ทำกล่องอุปโภคบริโภคที่ต้องการความหรูหรามีระดับ เช่น กล่องใส่ขนม กล่องเค้ก กล่องใส่อาหาร เป็นต้น

ข. กระดาษกล่องเคลือบหลังขาว TK จะเป็นกระดาษกล่องชนิดพิเศษที่มีการเคลือบน้ำยากันเชื้อรา ซึ่งจะใช้ทำกล่องสบู่ กล่องเครื่องมือแพทย์ กล่องถุงมือแพทย์ เป็นต้น

โดยจะมีน้ำหนักต่อพื้นที่ ได้แก่ 310 340 350 400 450 500 และ 550 แกรม

(3) กระดาษกล่องขาวเคลือบหลังน้ำตาล (DK-Kraft Liner Board Paper) จะเป็นกระดาษกล่องสำหรับทำกล่องใส่เครื่องดื่มบำรุงกำลัง กล่องรองเท้า และโครงของชุดกรองอากาศของเครื่องปรับอากาศเป็นต้น โดยจะมีน้ำหนักต่อพื้นที่ ได้แก่ 450 แกรม

1.1.3 กระบวนการผลิตกระดาษ

จากกรณีศึกษาที่เราดำเนินการวิจัย โดยจะเลือกวิจัยที่แผนกผลิตกระดาษที่ 2 ซึ่งในแผนกดังกล่าวจะประกอบไปด้วยเครื่องจักรผลิตกระดาษ 2 เครื่องโดยทำหน้าที่ผลิตกระดาษพิมพ์เขียนและผลิตกระดาษกล่อง เครื่องจักรที่เราจะนำมาทำการวิจัยนั้นจะเป็นส่วนของเครื่องจักรผลิตกระดาษกล่อง ซึ่งจะมีกระบวนการผลิตกระดาษและเครื่องจักรต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1.3.1 ส่วนเตรียมเยื่อกระดาษ (Stock Preparation)

1.1.3.2 ส่วนเดินแผ่น (Paper Machine Part)

1.1.3.3 ส่วนการเคลือบน้ำยา (Coating Part)

1.1.3.4 ส่วนอบแห้งที่ 2 (Infrared Part)

1.1.3.5 ส่วนการตัดเจียน (Slitting & Cutting Part)

1.1.3.1 ส่วนเตรียมเยื่อกระดาษ (Stock Preparation)

ในส่วนเตรียมเยื่อกระดาษจะเป็นส่วนที่นำเยื่อกระดาษซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตกระดาษ โดยจะนำมาผสมกันระหว่างเยื่อกระดาษใยสั้น เยื่อกระดาษใยยาว น้ำ และปริมาณของสารเคมีในอัตราส่วนที่กำหนดไว้อย่างเหมาะสม ในส่วนการเตรียมเยื่อกระดาษนี้มีความสำคัญค่อนข้างมากสำหรับกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ เนื่องจากต้องการควบคุมคุณสมบัติต่าง ๆ และคุณภาพของน้ำเยื่อที่จะนำมาใช้ในการผลิตกระดาษ

1.1.3.2 ส่วนเดินแผ่น (Paper Machine Part)

ในส่วนของเดินแผ่น (Paper Machine Part) จะเป็นส่วนที่นำเอาส่วนผสมจากส่วนเตรียมเยื่อเพื่อนำมาขึ้นรูปเป็นแผ่นกระดาษ และประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(1) ส่วนขึ้นรูป (Forming Part) จะเป็นส่วนที่ทำให้เยื่อกระดาษเกิดการกระจายตัวออกเป็นแผ่น โดยส่วนนี้จะทำการขึ้นรูปเยื่อกระดาษซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ของกระดาษ จนกระทั่งได้จำนวนชั้น ความหนา และขนาดของกระดาษตามความต้องการของลูกค้า

(2) ส่วนรีดน้ำ (Press Part) จะเป็นส่วนที่ทำการกำจัดน้ำส่วนมากออกจากแผ่นกระดาษ(ประมาณ 50-60 เปอร์เซ็นต์) หลังจากผ่านส่วนขึ้นรูป ซึ่งจะใช้วิธีการรีดน้ำ หรือการบีบน้ำออก โดยอาศัยลูกกลิ้ง 2 ชุด ซึ่งจะอยู่ด้านบนและด้านล่างของกระดาษ และลูกกลิ้งในแต่ละชุดจะบีบเข้าหากันและให้กระดาษผ่านระหว่างลูกกลิ้งทั้งสอง

(3) ส่วนอบแห้ง (Dryer Part) จะเป็นส่วนที่ทำการกำจัดน้ำส่วนที่เหลือออกอีกระดับหนึ่ง โดยอาศัยความร้อนจากไอน้ำ (Steam) ที่ไหลผ่านเข้าไปยังลูกอบ (Dryer) โดยในส่วนนี้แผ่นกระดาษจะวิ่งผ่านบริเวณผิวของลูกอบไปมาจนได้ความชื้นตามต้องการ โดยกระดาษหลังจากส่วนนี้จะเรียกว่า Base Paper

1.1.3.3 ส่วนการเคลือบ (Coating Part)

จะเป็นส่วนที่ทำการเคลือบผิวกระดาษด้วยน้ำยาเคลือบ ซึ่งจะเป็นการผสมส่วนผสมของสารเคมีที่เหมาะสม โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะทำให้ผิวหน้าของกระดาษมีความเรียบเนียนและเพิ่มคุณสมบัติทางด้านการพิมพ์ของกระดาษให้มีประสิทธิภาพและคุณสมบัติที่ดียิ่งขึ้น โดยการเคลือบน้ำยานั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของกระดาษด้วยว่าเหมาะสมสำหรับการเคลือบด้วยน้ำยาสูตรใด โดยในส่วนของการเคลือบน้ำยาสำหรับกระบวนการผลิตกระดาษของเครื่องจักรผลิตกระดาษที่ดำเนินการวิจัยนี้จะติดตั้งอยู่ในลักษณะของการเคลือบต่อเนื่อง (On-Machine Coater) ซึ่งจะทำให้สามารถนำกระดาษหลังจากส่วนของการเดินแผ่นหรือ Base Paper มาทำการเคลือบได้อย่างต่อเนื่องและสามารถที่จะส่งผ่านต่อไปยังส่วนอบแห้งที่ 2 ต่อไป

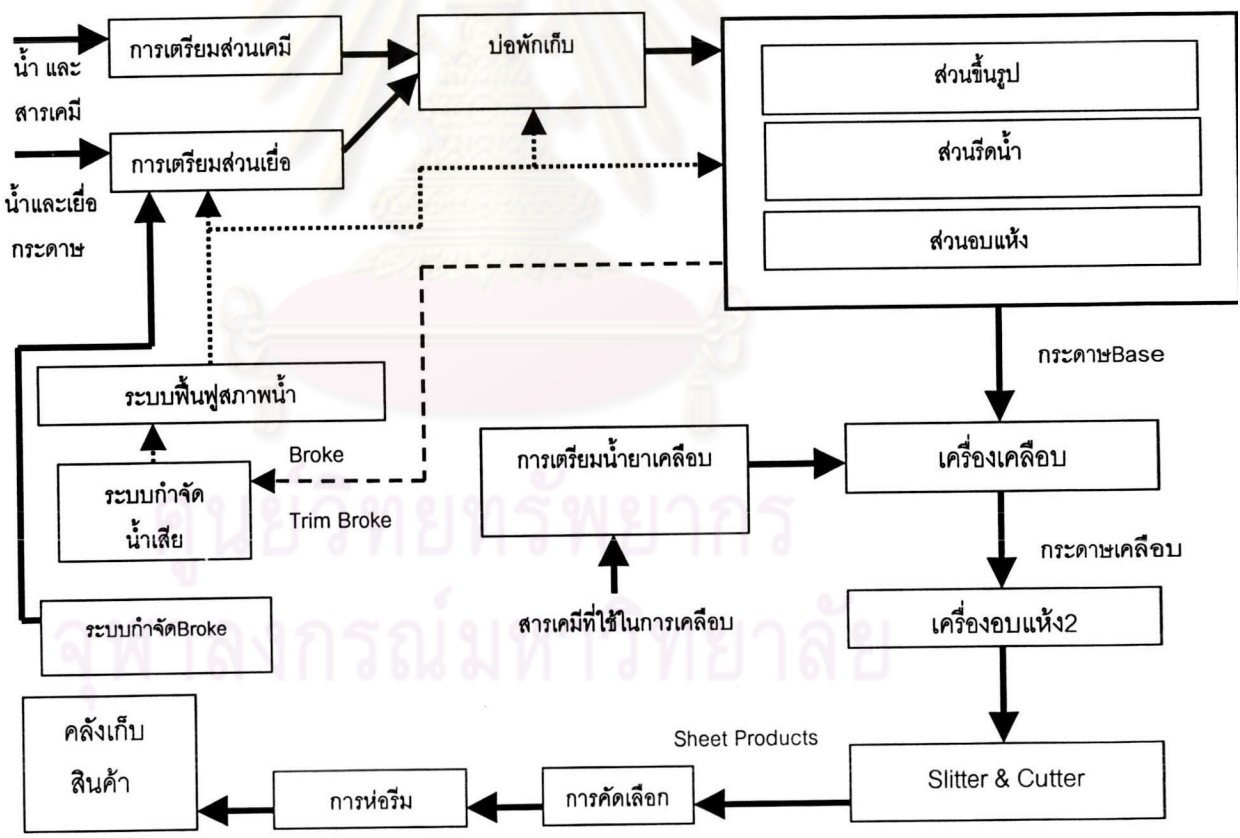
1.1.3.4 ส่วนอบแห้งที่ 2 (Infrared Part)

จะเป็นส่วนที่ทำการกำจัดน้ำที่ได้มาจากการผสมเพื่อเป็นตัวทำละลายสำหรับการผสมน้ำยาเคลือบ โดยในส่วนนี้จะใช้ความร้อนจากแสงอินฟราเรดซึ่งได้จากหลอดอินฟราเรด

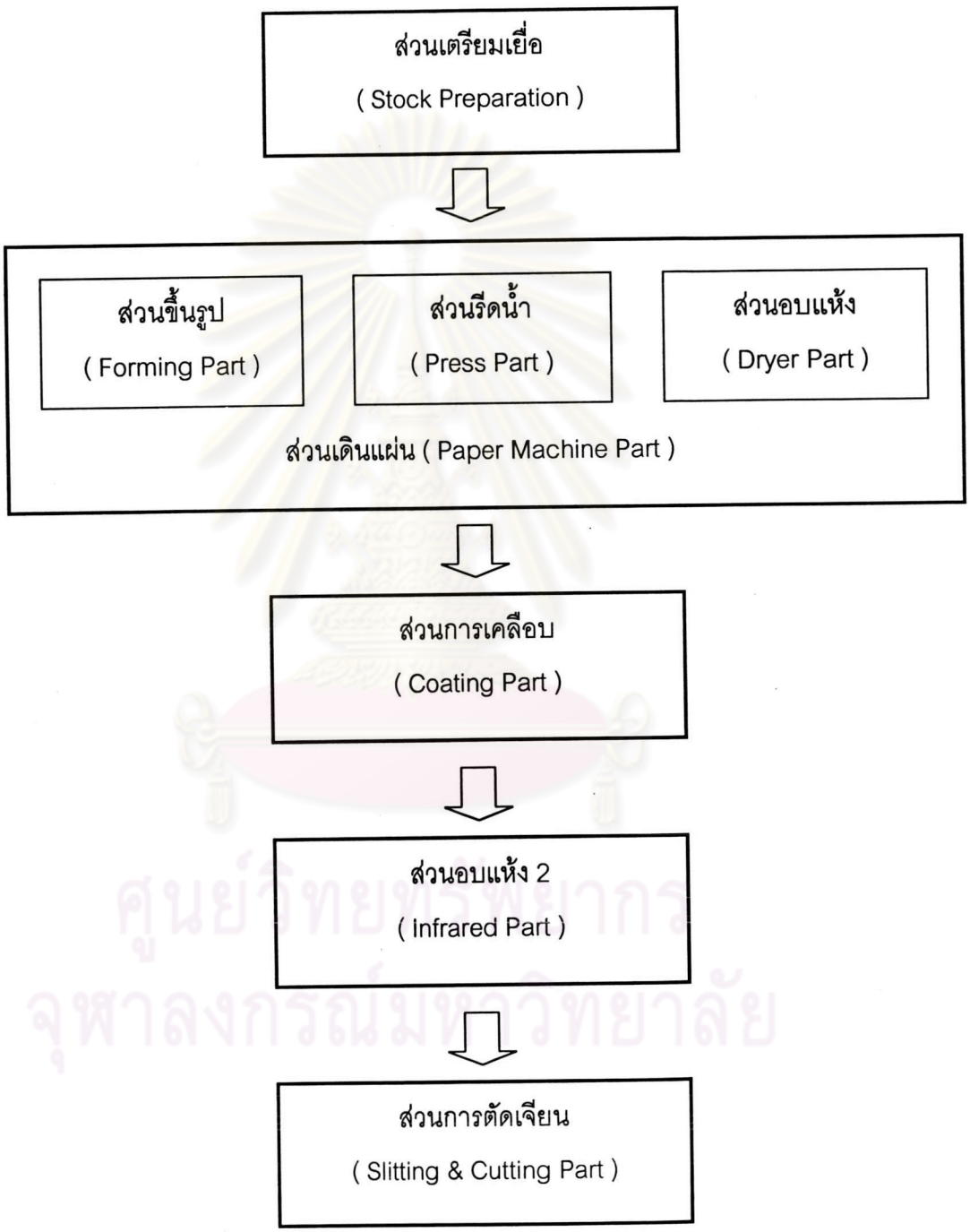
และชุดอุปกรณ์ชุดนี้จะติดตั้งหลังจากส่วนของการเคลือบน้ำยาในลักษณะการติดตั้งแบบต่อเนื่อง (On-Machine) เช่นกัน

1.1.3.5 ส่วนการตัดเจียน (Slitting & Cutting Part)

จะเป็นส่วนที่ทำการเจียนกระดาษตามหน้ากว้างและตัดตามความยาวของกระดาษให้ได้ขนาดตามที่ลูกค้าต้องการ โดยที่เครื่องผลิตกระดาษที่ทำการวิจัยนี้นั้นส่วนของการตัดเจียน (Slitting & Cutting Part) จะอยู่ในรูปของการตัดอย่างต่อเนื่อง (On-Machine Cutter) ซึ่งจะเป็นเครื่องตัดเจียนติดตั้งต่อเนื่องกับส่วนของเครื่องจักรผลิตกระดาษ(Paper Machine) เลย



รูปที่ 1.4 ขั้นตอนการผลิตกระดาษของเครื่องจักรผลิตกระดาษที่ทำวิจัย



รูปที่ 1.5 Flow Chart ของกระบวนการผลิตกระดาษกล่องของเครื่องจักรผลิตกระดาษที่ทำวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1.4 เครื่องจักรและกำลังการผลิต

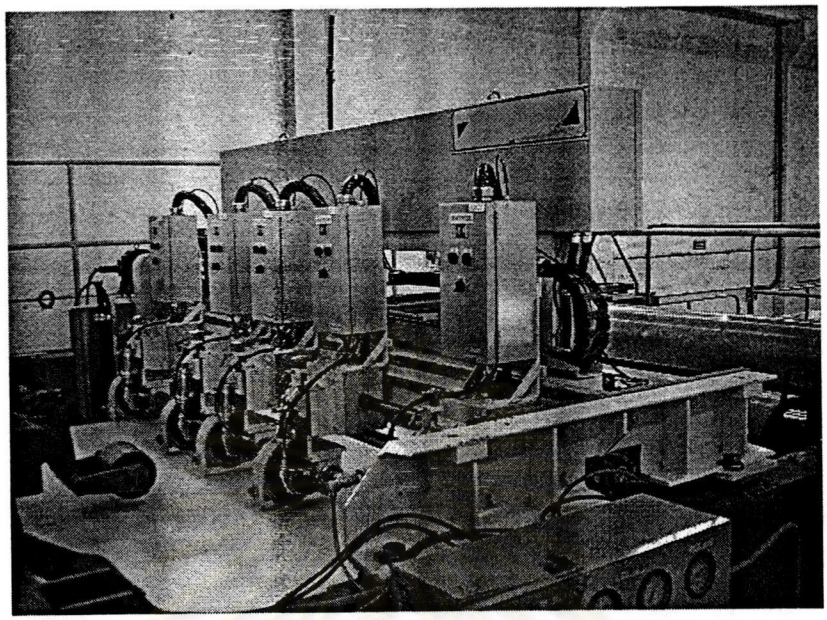
จากการทำการศึกษาวิจัยกระบวนการผลิตของเครื่องจักรผลิตกระดาษกล่องซึ่งแสดงกระบวนการผลิตดังรูปที่ 1.5 ไปแล้ว โดยในกระบวนการผลิตนี้จะมีเครื่องจักรสำหรับทำการผลิตกระดาษกล่องดังนี้

(1) เครื่องผลิตกระดาษ (Paper Machine)
(2) เครื่องเคลือบกระดาษ (Coating Machine)
(3) เครื่องอินฟราเรด (Infrared Machine)
(4) เครื่องเจียนกระดาษ (Slitting Machine)
(5) เครื่องตัดกระดาษ (Cutting Machine)

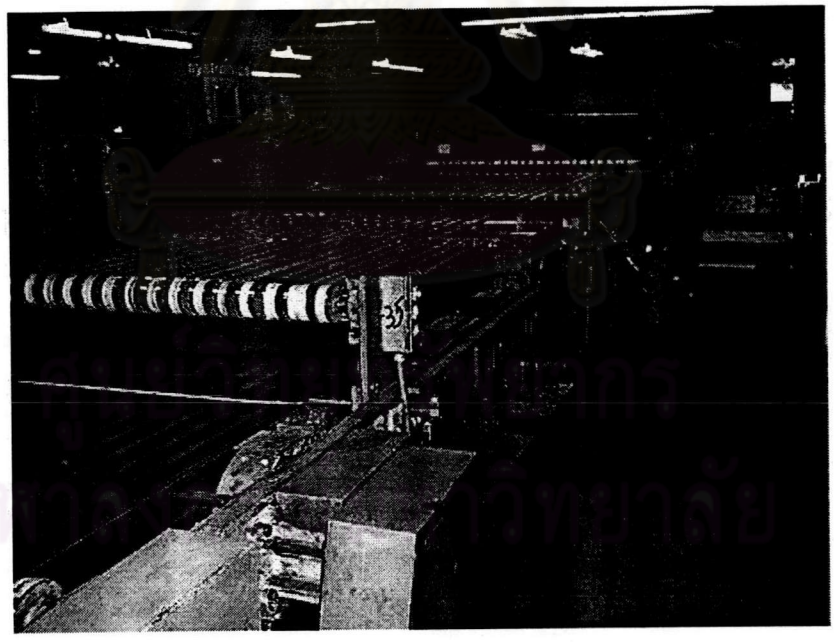
จากที่กล่าวไว้ข้างต้น กระบวนการการผลิตกระดาษกล่องของเครื่องจักรผลิตกระดาษที่ทำวิจัยจะเป็นกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่อง กล่าวคือ ในกระบวนการผลิตกระดาษจะเริ่มต้นจากส่วนเตรียมเยื่อกระดาษ ส่วนเดินแผ่น ส่วนเคลือบกระดาษ ส่วนอบแห้งที่ 2 และส่วนตัดเจียนกระดาษ ตามลำดับ ดังนั้นกำลังการผลิตของกระบวนการผลิตกระดาษกล่องนี้ จึงต้องมีความสามารถในการผลิตที่สอดคล้องกันตลอดทั้งกระบวนการ ซึ่งกำลังการผลิตโดยรวมตลอดกระบวนการมีค่าประมาณ 20,000 ตันต่อปี โดยความเร็วในการผลิตในปัจจุบันประมาณ 100 เมตรต่อนาที

สำหรับเครื่องจักรที่เราดำเนินการวิจัยคือ เครื่องตัดเจียนกระดาษ โดยจะเป็นเครื่องจักรที่ประกอบด้วยชุดของเครื่องจักร 2 ชุด คือ เครื่องเจียนกระดาษ (Slitting Machine หรือ Slitter) ทำหน้าที่ในการเจียนกระดาษตามแนวหน้ากว้างของกระดาษ ส่วนเครื่องจักรอีกชุดคือ เครื่องตัดกระดาษ (Cutting Machine หรือ Cutter) จะทำหน้าที่ในการตัดกระดาษออกตามแนวยาวของกระดาษ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.6 เครื่องเจียนกระดาษ (Slitting Machine หรือ Slitter)



รูปที่ 1.7 เครื่องตัดกระดาษ (Cutting Machine หรือ Cutter)

1.2 สภาพปัญหาของเครื่องจักรผลิตกระดาษกล่องที่ทำการวิจัย

1.2.1สภาพปัญหา

จากการเก็บข้อมูลข้อร้องเรียนจากลูกค้า (Claim & Return Goods) ของเครื่องผลิตกระดาษที่ทำการวิจัย ระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม 2545 พบว่า ปัญหาข้อร้องเรียนกระดาษเป็นขุยมีความถี่และมูลค่าการสูญเสียมากที่สุดถึง 2.8 ล้านบาทต่อปี

ข้อร้องเรียน /ปัญหา	ความถี่(จำนวนครั้ง)	มูลค่าสินค้าคืนและการชดเชย (ล้านบาท)
ขุยตัดเจียน	63	2.8273
ยางเหนียว	18	1.4211
เกล็ดน้ำยา	28	1.1196
โค้งงอ	21	0.9511
เปื้อนพิมพ์(Mottling)	10	0.7064
พิมพ์พอง	5	0.5733
พิมพ์เป็นจุดสีดำ(เม็ดโฟม)	16	0.5573
WB ด้านหลังคล้ำลาย	13	0.5431
สิ่งแปลกปลอม	12	0.4732
WB ด้านหลังถอน	4	0.2697
สั้น-ยาว	9	0.0295
ฉลากผิด	3	0.0065

ตารางที่ 1.1 ข้อร้องเรียนจากลูกค้าและมูลค่าความสูญเสียของเครื่องผลิตกระดาษกล่อง ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม 2545

จะเห็นได้ว่าจากปัญหาข้อร้องเรียนที่เก็บมานั้นจะมีความถี่และมูลค่าความสูญเสียของปัญหาขุยตัดเจียนมากที่สุด ดังนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลของความสูญเสียซึ่งเกิดจากคุณภาพของเครื่องตัดเจียน โดยเก็บข้อมูลจากหน่วยงานคัดเลือก (Sorting) เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพ

(Quality Assurance) ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม 2545 ของสินค้าที่คัดเลือกจากการผลิตกระดาษจากเครื่องจักรที่ 5 ซึ่งจะเห็นได้ว่า เกิดกระดาษสูญเสีย (Reject) เนื่องจากกระดาษเป็นขุยและฝุ่นกระดาษ เป็นจำนวนถึง 170 ตันต่อปี

เดือน	ปริมาณกระดาษสูญเสีย (ตัน /เดือน)							
	สกปรก	ทางน้ำยา	ผิวหน้าไม่เคลือบ	ผิวหน้าลาย	ผิดขนาดจากการเปลี่ยนตัด	ขุยกระดาษ	ผิวหน้าเป็นหลุม	ทางแป้ง
มกราคม	56.42	8.16	17.71	26.77	19.01	14.00	6.12	6.61
กุมภาพันธ์	30.33	14.02	10.26	5.80	19.60	12.81	5.51	6.03
มีนาคม	54.72	17.92	16.54	28.43	11.29	17.11	11.02	1.86
เมษายน	46.35	26.81	21.63	6.29	13.24	14.82	11.66	7.18
พฤษภาคม	52.35	42.55	29.91	12.88	17.39	16.95	22.19	2.66
มิถุนายน	38.71	41.38	33.60	23.11	19.37	16.10	9.76	2.00
กรกฎาคม	35.52	43.27	44.35	8.53	25.52	16.31	14.15	6.32
สิงหาคม	79.60	33.21	37.80	20.11	17.72	16.69	26.01	15.12
กันยายน	64.17	16.05	22.11	19.37	11.28	10.71	9.32	3.64
ตุลาคม	101.55	21.00	20.40	23.13	5.03	8.87	8.58	8.86
พฤศจิกายน	87.82	25.22	30.33	28.61	18.20	13.46	22.10	12.50
ธันวาคม	69.18	22.51	32.58	6.67	12.81	12.00	38.52	12.72
รวม	716.71	312.11	317.22	209.71	190.82	169.84	184.94	85.51

ตารางที่ 1.2 ความสูญเสียลักษณะต่าง ๆ ของกระดาษที่พบจากการคัดเลือก ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม 2545

นอกจากการเก็บข้อมูลของความสูญเสียจากหน่วยงานคัดเลือกกระดาษแล้วยังพบว่ามีความสูญเสียกระดาษอันเนื่องมาจากการสึกของใบมีดเจียนกระดาษซึ่งมีอายุการใช้งานต่ำ ซึ่งทำให้ต้องทำการเปลี่ยนใบมีดเจียนทุก ๆ 4 ชั่วโมงทำให้มีการสูญเสียกระดาษเกิดขึ้น นอกจากนี้เวลาในที่ใช้ในการเปลี่ยนขนาดตัดเจียนของกระดาษในแต่ละครั้งค่อนข้างนาน ซึ่งก่อให้เกิดการสูญเสียกระดาษในระหว่างการเปลี่ยนขนาด

จากนั้นได้ทำการเก็บข้อมูลถึงขั้นตอนในการกำหนดขนาดการตัดเจียนกระดาษตามความต้องการของลูกค้าพบว่าโดยทำการเก็บข้อมูลของการสูญเสียจากการตัดขอบริมกระดาษของแต่ละเดือนเป็นเวลา 6 เดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม 2545 ได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

เดือน	ปริมาณการผลิต (ตัน/เดือน)	ความสูญเสียการเจียน (ตัน/เดือน)	ความสูญเสียการเจียน (%)
กรกฎาคม	1856.51	115.88	6.24
สิงหาคม	1836.73	105.67	5.75
กันยายน	1342.75	95.5	7.11
ตุลาคม	1739.9	104.76	6.02
พฤศจิกายน	1847.57	125.23	6.78
ธันวาคม	1918.31	120.35	6.27

ตารางที่ 1.3 ข้อมูลการสูญเสียกระดาษจากการตัดขอบริมกระดาษ
ระหว่างเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2545

1.2.2 สาเหตุและแนวทางแก้ปัญหา

จากการเก็บข้อมูลจึงทำให้เราสามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุและการแก้ไขของปัญหาการสูญเสียได้เป็น 2 ประเด็นด้วยกัน ได้แก่

1. ปัญหาความสูญเสียอันเนื่องมาจากความบกพร่องเนื่องจากการเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการตัดเจียนกระดาษ ดังนั้นจึงมีแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์การลงทุนติดตั้งเครื่องตัดเจียนกระดาษใหม่ให้กับบริษัทที่ดำเนินการวิจัย
2. ปัญหาความสูญเสียอันเนื่องมาจากการจัดการด้านเจียนหน้ากว้างและด้านตัดหน้ายาวของกระดาษอันมีผลให้เกิดความสูญเสียของริมกระดาษ ดังนั้นจึงมีแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการจัดการหน้ากว้างและหน้ายาวของกระดาษ ให้มีการสูญเสียที่น้อยที่สุดตามสภาพการทำงานของเครื่องจักร

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. เพื่อเสนอแนวทางเลือกสำหรับการตัดสินใจในการทำโครงการลงทุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการตัดเจียนของเครื่องผลิตกระดาษที่ดำเนินการวิจัย
2. เพื่อทำการพัฒนาแนวทางในการจัดลำดับของการกำหนดการจัดหน้ากว้างกระดาษให้เหมาะสมกับเครื่องตัดเจียนกระดาษ เพื่อลดขนาดของเศษตัดริมกระดาษ ลดเวลา และลดขั้นตอนในการจัดหน้ากว้างกระดาษ ซึ่งเป็นความสูญเสียโดยเฉลี่ยลดลง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิจัยโดยรวบรวมจากเครื่องผลิตกระดาษเพื่อนำมาใช้ในการนำเสนอทางเลือกในการตัดสินใจลงทุน ทดแทน หรือไม่ดำเนินการลงทุน ใด ๆ กับเครื่องตัดเจียนกระดาษ
2. ศึกษาวิเคราะห์ถึงวิธีการจัดหน้ากว้างกระดาษให้เหมาะสมจะพิจารณาจากพื้นฐานของหน้ากว้างสูงสุดที่เครื่องตัดเจียนสามารถทำได้โดยที่เครื่องตัดเจียนกระดาษของเครื่องผลิตกระดาษที่ดำเนินการวิจัยนั้นจะมีลักษณะการติดตั้งแบบ On-Machine ซึ่งจะมีหน้ากว้างสูงสุดเท่ากับ 68 นิ้ว มีใบมีดตัด 2 ชุดและมีใบมีดเจียนกระดาษ 4 ใบ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินงานมีดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลจริงที่เกิดขึ้น
2. สำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเหมาะสมกับงานวิจัย
3. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ เพื่อนำเสนอรูปแบบในการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับข้อมูล
4. เปรียบเทียบผลของการวิจัยที่ได้เทียบกับข้อมูลจริงในอดีต และทำการปรบปรุงจนผลที่ได้เป็นที่น่าพอใจหรือน่าสนใจในการนำไปปฏิบัติจริง
5. สรุปผลและเสนอแนะ
6. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมีดังนี้

1. สามารถเสนอแนะแนวทางในการเลือกการลงทุนที่เหมาะสมสำหรับเครื่องตัดเจียนกระดาษ ว่าคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ ให้กับทางบริษัทที่ถูกเลือกในการทำงานวิจัยดำเนินการตัดสินใจต่อไป
2. สร้างแนวทางในการกำหนดหน้ากว้างกระดาษเพื่อให้สะดวกรวดเร็วและลดภาระงานและเวลาของพนักงานสำหรับการจัดตารางการผลิตตามหน้ากว้างลง
3. ลดโอกาสและปริมาณความสูญเสียอันเนื่องมาจากการตัดริมกระดาษและการจัดหน้ากว้างกระดาษก่อนเข้าเครื่องตัดกระดาษทั้งสองเครื่องที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมได้
4. ทางบริษัทที่ถูกเลือกในการทำงานวิจัยสามารถนำแนวทางและวิธีการไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้โดยการนำไปปฏิบัติงานจริง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย