# บทที่ 6

## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตกระดาษ โดยทำการวิเคราะห์ปัญหาจากปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตตั้งแต่ พนักงาน วัตถุดิบ วิธีการทำงานและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ซึ่งส่งผลให้เกิดความสูญเสียขึ้น โดยความสูญเสียที่เห็นชัดเจนในงานวิจัยนี้คือ ความสูญเสียเนื่องจากการเกิดของเสียในกระบวนการผลิต การสูญเสียกำลังการผลิตของทางโรงงานเนื่องมาจากการที่เครื่องจักรเสียต้องหยุดซ่อมแซม และเนื่องจากกระดาษขาดระหว่างกระบวนการผลิตทำให้ต้องเสียเวลาและกระดาษที่ในการผลิต จากการวิเคราะห์ความสูญเสียที่เกิดขึ้นทำให้ต้องมีการปรับปรุงการดำเนินการผลิตในด้านต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งในบทนี้จะกล่าวสรุปการดำเนินการปรับปรุงและข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

### 6.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีการปรับปรุงทางด้านต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตกระดาษซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้านได้แก่ การปรับปรุงด้านพนักงาน การปรับปรุงมาตรฐานในการทำงาน การปรับปรุงด้านวัตถุดิบ และการปรับปรุงด้านเครื่องจักร โดยสรุปได้ดังนี้

#### 6.1.1 การปรับปรุงด้านพนักงาน

ในการปรับปรุงด้านพนักงานได้มีการปรับปรุงดังนี้

(1) การจัดอบรมพนักงาน

ในการปรับปรุงด้านพนักงานได้มีการฝึกอบรมพนักงานในโรงงานให้มีทักษะและความชำนาญในการทำงานโดยให้พนักงานได้ทำการฝึกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่อยู่ในกระบวนการผลิต รวมทั้งจัดให้มีการประชุมร่วมกันทั้งฝ่ายผู้บริหารและหัวหน้างานเพื่อร่วมพิจารณาว่างานใดสมควรที่จะต้องฝึกอบรมพนักงานก่อน ซึ่งจากทั้งหมดที่ได้ทำการวิจัยพบว่าพนักงานสมควรได้รับการฝึกอบรมในเนื่องต่อไปนี้

- การเตรียมสารเคมีเคลือบกระดาษ
- การเติมน้ำมันหล่อลื่น
- การตรวจวัตถุดิบก่อนผลิต
- การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

(2) จัดทำใบแสดงลักษณะงาน

ในการทำใบพรรณนาลักษณะงาน ต้องระบุหน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานประจำเครื่อง และให้พนักงานประจำเครื่องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดโดยให้หัวหน้าพนักงานประจำเครื่องคอยควบคุมดูแลและตรวจสอบอย่างใกล้ชิด เพื่อให้พนักงานทราบถึงขอบเขตหน้าที่ ความรับผิดชอบของตน อันทำให้พนักงานไม่เกิดความสับสนในการทำงาน และปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 6.1.2 การปรับปรุงวิธีการทำงาน

ในการปรับปรุงวิธีการทำงานได้มีการปรับปรุงดังนี้

(1) จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ในการปรับปรุงการทำงาน ได้มีการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อให้การปฏิบัติงานนั้นมีมาตรฐานในการทำงานที่เหมือนกัน โดยขั้นตอนการปฏิบัติงานจะแสดงถึงขั้นตอนของกรรมวิธีในการทำงานโดยละเอียด เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานไปในแนวทางเดียวกัน เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการทำงาน และยังสามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมพนักงานใหม่ที่เข้ามาทำงานให้เกิดความเข้าใจได้อีกด้วย

(2) จัดทำเอกสารในการตรวจสอบกระบวนการผลิต

ในกระบวนการผลิตกระดาษของทางโรงงานตัวอย่างนั้น ไม่มีการตรวจสอบความเรียบร้อยในกระบวนการผลิตไม่ว่าจะเป็นก่อนการผลิต หรือระหว่างการผลิต จึงเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ในการผลิต ดังนั้นเพื่อที่จะลดการเกิดความเสียหายต่าง ๆ เหล่านี้ จึงได้จัดทำเอกสารสำหรับตรวจสอบขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่า วัตถุดิบที่ใช้ หรือเครื่องมือต่าง ๆ อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมสำหรับดำเนินการผลิต

### 6.1.3 การปรับปรุงด้านวัตถุดิบ

(1) จัดทำแผนการตรวจรับวัตถุดิบ

ทำการตรวจสอบและทดสอบวัตถุดิบทันทีที่ผู้ส่งมอบจัดส่งวัตถุดิบให้กับทางโรงงานโดยเบื้องต้นพนักงานควบคุมคุณภาพจะตรวจสอบสภาพทั่วไปของวัตถุดิบก่อน หลังจากนั้นจึงทดสอบคุณสมบัติที่สำคัญแล้วแต่วัสดุแต่ละชนิดที่สำคัญ ทางผู้ผลิตต้องมีการ

ทดสอบมาตรฐานของวัตถุดิบโดยทางโรงงานจะขอตรวจสอบดูข้อมูลการทดสอบและใบรับรองคุณภาพวัตถุดิบจากโรงงานผู้ผลิต

(2) จัดทำแผนการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนการผลิต

จัดให้มีการกำหนดมาตรฐานและวิธีการตรวจสอบวัตถุดิบต่าง ๆ ก่อนนำไปสู่ขั้นตอนการผลิต ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ต้องนำมาตรวจได้แก่ เยื่อกระดาษฟอกขาว กระดาษรีไซเคิล สารเคมีเคลือบผิวหน้ากระดาษ อีกครั้งเพื่อให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพวัตถุดิบก่อนนำไปใช้งาน

(3) จัดทำเอกสารการตรวจสอบสารเคมีระหว่างการผลิต

ในระหว่างการผลิตกระดาษสารเคมีที่ใช้ในการเคลือบผิวกระดาษมีนำไปใช้งานในกระบวนการผลิตเมื่อมีส่วนที่เหลืออยู่จะถูกนำมาใช้ในการผลิตซ้ำตลอดเวลา ทำให้สมบัติของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตเปลี่ยนแปลงไป เช่น ความหนืดของสารเคมี ค่า Solid content และอุณหภูมิของสารเคมี เมื่อไม่มีการตรวจสอบค่าต่าง ๆ ทำให้ไม่สามารถแก้ไขสภาพของสารเคมีได้ทันเวลา ส่งผลให้เกิดความสูญเสียขึ้น จึงจัดทำการตรวจสอบสารเคมีเป็นระยะเพื่อให้สารเคมีเหมาะสมกับการผลิต

### 6.1.4 การปรับปรุงด้านเครื่องจักร

(1) การเปลี่ยนและติดตั้งอุปกรณ์ให้กับเครื่องจักร

ในการเปลี่ยนและติดตั้งอุปกรณ์ให้กับเครื่องจักรจากการวิเคราะห์พบว่าเกิดปัญหา 2 จุด คือระบบกรองเยื่อ และ น้ำมันหล่อลื่นล้นอยู่เป็นประจำ จึงมีการปรับปรุงดังนี้

- การเปลี่ยนแผ่นกรองเยื่อกระดาษ
- การติดตั้งหลอดแก้วเพื่อวัดระดับน้ำมันหล่อลื่น

(2) จัดทำแผนการบำรุงเชิงป้องกัน

การจัดทำแผนการบำรุงเชิงป้องกันให้กับเครื่องจักร โดยการปรับปรุงแผนการบำรุงเชิงป้องกันที่มีอยู่แล้วแต่ไม่มีความชัดเจน โดยการปรับปรุงจะจัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องจักร โดยแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรเพื่อให้มีความชัดเจนและสามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริง

(3) จัดทำเอกสารการตรวจสอบการบำรุงรักษา

โดยจัดทำเป็นเอกสารการตรวจสอบการทำความสะอาด หล่อลื่น การปรับแต่งและเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบและมีบันทึกไว้เป็นข้อมูลการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

(4) การจัดระบบข้อมูลด้านการบำรุงรักษา

เพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้สำหรับวิเคราะห์เรื่องต่าง ๆ ในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการวางแผนคาดการณ์และปรับปรุงวิธีการต่าง ๆ ในกิจกรรมการบำรุงรักษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด สำหรับการจัดระบบข้อมูลด้านการบำรุงรักษาของเครื่องจักร ในที่นี้จะเน้นการเก็บข้อมูลเพื่อประโยชน์ทางการวางแผนและการปรับปรุงแผนงานที่ได้วางไว้ของการบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งได้แก่การจัดทำทะเบียนประวัติเครื่องจักร การจัดทำรายงานการซ่อมเครื่องจักร จัดทำใบแจ้งซ่อม ใบเบิกรายการวัสดุสิ้นเปลือง/อะไหล่ ใบสรุปรายการวัสดุสิ้นเปลืองและใบสรุปรายการอะไหล่เครื่องจักร เพื่อให้การดำเนินงานด้านการควบคุมข้อมูลด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากการดำเนินงานวิจัยโดยได้ปรับปรุงกระบวนการผลิตด้านต่าง ๆ สรุปผลได้ดังนี้

(1) ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ลดลงเฉลี่ยจาก 93.03 ตัน/เดือน หรือ 4.21 เปอร์เซ็นต์ก่อนการปรับปรุงเหลือ 71.54 ตัน/เดือน หรือ 3.29 เปอร์เซ็นต์หลังการปรับปรุง

(2) เวลาที่เครื่องจักรมีการหยุด เนื่องจากต้องทำการซ่อมแซม ลดลงเฉลี่ยจาก 32.93 ชั่วโมง/เดือนหรือ 4.79 เปอร์เซ็นต์ก่อนการปรับปรุงเหลือ เป็น 20.74 ชั่วโมง/เดือนหรือ 3.05 เปอร์เซ็นต์หลังการปรับปรุง

(3) เวลาที่กระดาษที่ขาดระหว่างกระบวนการผลิตลดลงเฉลี่ยจาก 12 ชั่วโมง/เดือนหรือ1.63 เปอร์เซ็นต์ ก่อนการปรับปรุงเหลือ 8.9 ชั่วโมง/เดือน 1.63 เปอร์เซ็นต์ ก่อนการปรับปรุงเหลือ 1.31 เปอร์เซ็นต์หลังการปรับปรุง

**6.2 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการปรับปรุง**

ในระหว่างการดำเนินการปรับปรุงพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้นทำให้ในช่วงแรกของการดำเนินการปรับปรุงไม่สามารถลดความสูญเสียลงได้อย่างที่ควรจะเป็นคือ

(1) พนักงานระดับล่างมีการเข้าออกค่อนข้างบ่อยเนื่องจากมีอัตราค่าจ้างต่อเดือนค่อนข้างต่ำทำให้ผู้หัวหน้าแผนกหรือหัวหน้ากะงานจะต้องทำการฝึกอบรมบ่อยครั้ง

(2) โดยเฉลี่ยแล้วพนักงานของโรงงานตัวอย่างนี้มีความรู้ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 แต่จะเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์ยาวนานกว่า 10 ปี ดังนั้นอุปสรรคที่ผู้วิจัยพบก็คือปัญหาด้านการสื่อสาร และต้องใช้เวลาในการอบรม การแก้ไขปัญหา การประชุมและอธิบายงานต่างๆยาวนาน

(3) การดำเนินการปรับปรุงช่วงแรกพนักงานไม่ชินกับการทำงานที่เป็นมาตรฐาน และไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการใช้เอกสารในการปฏิบัติงาน พนักงานยังคงทำงานแบบที่เคยปฏิบัติกันมาทำให้ต้องมีการอบรม เพื่อปรับทัศนคติของพนักงานให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานที่เป็นมาตรฐาน

(4) พนักงานยังไม่มีความรู้ในเรื่องการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เนื่องจากพนักงานยังไม่เคยได้รับการฝึกอบรมใด ๆ มาก่อน ทำให้จึงไม่เข้าใจว่าการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมีความสำคัญต่อการผลิตอย่างไร และในการระดมความคิดเพื่อปรับปรุงในด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรจึงไม่มีส่วนร่วมมากนัก ทำให้การทำงานเป็นทีมต้องใช้เวลาพอสมควร ทำให้ช่วงแรกของการปรับปรุงต้องทำการอบรมพนักงานให้มีความเข้าใจถึงที่มา หลักการและความสำคัญในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันก่อน

(5) เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตมีอายุการใช้งานที่นาน ทำให้ในการเกิดการขัดข้องยังคงมีอยู่บ่อยครั้ง ในการดำเนินการปรับปรุงจึงต้องให้พนักงานคอยติดตามตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักรอยู่เป็นประจำ และแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่ดีเสียก่อน

(6) พนักงานไม่ค่อยเอาใจใส่ในการตรวจวัตถุดิบก่อนการผลิตโดยเฉพาะกระดาษรีไซเคิลทำให้ยังมีปัญหาเรื่องกระดาษสกปรกปนมากับวัตถุดิบ โดยต้องให้มีการตรวจสอบคัดแยกสิ่งสกปรกออกจากกระดาษรีไซเคิลเข้มงวดขึ้น

(7) ความสามารถในระดับหัวหน้างานมีพื้นฐานที่ไม่เท่ากันทำให้การฝึกอบรมพนักงานเป็นไปอย่างไม่ทั่วถึง พนักงานแต่ละกะได้รับการฝึกอบรมที่แตกต่างกัน

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นทำให้การดำเนินการแก้ไขช่วงแรกยังคงมีความสูญเสียที่สูง เมื่อทำการแก้ไขในเรื่องดังกล่าวแล้วการดำเนินการแก้ไขในเดือนที่ 2–3 จึงค่อยๆ ดีขึ้นเป็นลำดับ เมื่อการดำเนินการปรับปรุงในเดือนที่ 4-6 จึงมีแนวโน้มของความสูญเสียลดลง แต่ยังสูงเป้าหมายที่ทางโรงงานได้ตั้งไว้ โครงการในการปรับปรุงนี้จึงยังต้องมีการดำเนินการและต้องติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง แต่ปัญหาเรื่องความสูญเสียเนื่องจากกระดาษขาดระหว่างกระบวนการผลิต เป็นปัญหาที่สามารถควบคุมได้ยากเพราะมีหลายปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้องและคาดเดาได้ยากว่าจะเกิดการขาดของกระดาษเมื่อใด ทำให้ผลของความสูญเสียที่เกิดขึ้นลดลงไม่มาก

## 6.3 ข้อเสนอแนะ

(1) ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต จะต้องมีการดำเนินงานและติดตาม แก้ไข อยู่เป็นประจำ โดยกำหนดระยะเวลาในการตรวจติดตามทุก ๆ 3 เดือน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้นไป รวมทั้งให้มีการปรับปรุงทั้งในด้านพนักงาน วิธีการทำงาน วัตถุดิบ และเครื่องจักรให้เหมาะสมกับสภาพการผลิตอยู่เสมอ

(2) ควรมีการจัดฝึกอบรมระดับหัวหน้างานให้มีความรู้ ความชำนาญในงานให้เป็นระดับเดียวกันก่อน จากนั้นจึงให้ระดับหัวหน้างานไปฝึกอบรมพนักงานระดับล่างเพื่อให้เกิดมาตรฐานในการทำงานที่เหมือนกัน

(3) แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันนี้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นถ้ามีการใช้แผนงานอย่างต่อเนื่อง และมีการติดตามผลตลอดเวลา ควรมีการปรับปรุงแผนงานให้มีเหมาะสมตามสภาพที่เปลี่ยนไป เพื่อให้แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมีความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

(4) ควรมีการสร้างแรงจูงใจให้พนักงาน โดยการให้โบนัสพิเศษเพื่อให้พนักงานตั้งใจทำงานกันมากขึ้นและลดปัญหาการเข้าออกของพนักงาน