

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบและเพื่อประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบของโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์กรณีศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน โดยมุ่งเน้นให้กระบวนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบมีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งในด้านระยะเวลาและต้นทุนการดำเนินงานที่ลดลง โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิศวกรรม ได้แก่ แผนผังสายธารคุณค่า การศึกษาการทำงานด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล การปรับปรุงงานด้วยหลักการ ECRS การแบ่งกลุ่มวัตถุดิบคงคลังแบบ ABC เทคนิคการตัดสินใจแบบ Multi-attribute Decision Matrix และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลการดำเนินงานแบบภาพรวมทั้งโรงงานและแบบเชิงลึกเฉพาะในส่วนของคลังวัตถุดิบ จากนั้นจึงหาแนวทางการปรับปรุงการขั้นตอนดำเนินงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพด้านระยะเวลาการทำงานที่เพิ่มขึ้นและต้นทุนการดำเนินงานที่ลดลง รวมทั้งนำโปรแกรมต้นแบบและอุปกรณ์ชุดทดลองเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบ โดยผลการดำเนินการวิจัยสามารถสรุปเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

5.1.1 การปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบ

ในการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานนั้น เริ่มจากการเลือกผลิตภัณฑ์เป้าหมายสำหรับเป็นตัวแทนในการเก็บข้อมูลโดยใช้หลักการวิเคราะห์ปริมาณผลิตภัณฑ์ด้วยแผนภูมิพาเรโต การวิเคราะห์ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์เป้าหมายคือ HS-0200 ซึ่งมีความเหมาะสมในการใช้เป็นตัวแทนเนื่องจากมีคำสั่งซื้อและแผนการผลิตตลอดทั้งปีทำให้การเก็บข้อมูลเป็นไปอย่างต่อเนื่อง จากนั้นทำการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ดังกล่าวแล้วนำมาสร้างแผนผังสายธารคุณค่าที่แสดงให้เห็นการดำเนินงานทั้งหมดของโรงงานในรูปแบบของแผนภาพที่สื่อสารให้เข้าใจง่ายขึ้น เมื่อทำการวิเคราะห์แผนผังแล้วพบว่าโรงงานมีกิจกรรมย่อยทั้งหมด 11 กิจกรรม ระยะเวลารวม 636.27 ชั่วโมง แบ่งได้เป็นกิจกรรมที่สร้างคุณค่าเพิ่ม (VA) 3 กิจกรรม ระยะเวลาโดยเฉลี่ย 39.34 นาทีหรือคิดเป็น 6.18% ของเวลาทั้งหมด และกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่ม (NNVA) 8 กิจกรรม ระยะเวลา

โดยเฉลี่ย 596.93 นาทีหรือคิดเป็น 93.82% ของเวลาทั้งหมด ซึ่งกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าที่พิจารณาแล้วว่าควรให้ปรับปรุงนั้นเป็นกิจกรรมในคลังวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของพนักงานที่มีความซ้ำซ้อนทั้งในแง่ของขั้นตอนและเอกสาร

ต่อมาได้ทำการเก็บข้อมูลแบบละเอียดเฉพาะการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบซึ่งเป็นส่วนงานที่ทำการปรับปรุง การเก็บข้อมูลได้นำแผนภูมิกระบวนการไหลเข้ามาใช้เพื่อให้เก็บข้อมูลได้อย่างละเอียดทั้งส่วนของขั้นตอนและระยะเวลา โดยขั้นตอนที่เก็บข้อมูลได้แก่ การรับวัตถุดิบ การจัดเก็บวัตถุดิบและการเบิกจ่ายวัตถุดิบซึ่งจัดเป็นขั้นตอนการทำงานหลักของคลังวัตถุดิบ ทั้งนี้พบว่ามีการทำงานบางขั้นตอนที่ย่อยควรได้รับการปรับปรุงเพื่อให้การทำงานในภาพรวมมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการปรับปรุงได้นำหลักการ ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange และ Simplify) เข้ามาปรับใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละการทำงานได้ดังนี้

- ขั้นตอนการรับวัตถุดิบเข้าสู่คลังวัตถุดิบ ใช้หลักการขจัดงานที่ไม่จำเป็นและเปลี่ยนลำดับขั้นการปฏิบัติงาน (Eliminate และ Rearrange) ปรับปรุงโดยการให้ผู้จัดส่งวัตถุดิบแจ้งจำนวนกล่องวัตถุดิบมาพร้อมกับเอกสารจัดส่งสินค้าเพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการตรวจรับของ และเปลี่ยนลำดับขั้นตอนให้พนักงานพิมพ์แผ่นป้ายบาร์โค้ดก่อนเป็นอันดับแรก ทำให้การทำงานส่วนการรับวัตถุดิบลดลง 1 ขั้นตอน คิดเป็นเวลาที่ลดลง 2.41 นาที และประสิทธิภาพการทำงานที่เพิ่มขึ้น 15.49%

- ขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบ ใช้หลักการขจัดงานที่ไม่จำเป็น (Eliminate) ปรับปรุงโดยลดการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเอกสาร Material Stock Card ลงเพื่อลดความซ้ำซ้อนเนื่องจากมีปัจจุบันทางคลังวัตถุดิบการลงข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมไปด้วยแล้ว ทำให้การทำงานส่วนการจัดเก็บวัตถุดิบลดลง 1 ขั้นตอน คิดเป็นเวลาที่ลดลง 0.53 นาทีและประสิทธิภาพการทำงานที่เพิ่มขึ้น 16.67%

- ขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบ ใช้หลักการขจัดงานที่ไม่จำเป็น (Eliminate) ปรับปรุงโดยการลดการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเอกสาร Material Stock Card เพื่อลดการเก็บข้อมูลให้เหลือที่ระบบคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว ลดขั้นตอนการบันทึกล็อตผู้ผลิตเพราะเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนกับฝ่ายผลิต และลดขั้นตอนการตรวจเช็คความถูกต้องในการเบิกจ่ายจากฝ่ายคลังวัตถุดิบลง ทำให้การทำงานส่วนการเบิกจ่ายวัตถุดิบลดลง 3 ขั้นตอน คิดเป็นเวลาที่ลดลง 12.00 นาทีและประสิทธิภาพการทำงานที่เพิ่มขึ้น 29.81%

การปรับปรุงประเด็นต่อมาเป็นการปรับปรุงในส่วนของการตรวจนับสต็อกวัสดุ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลพบว่า ในปัจจุบันทางโรงงานกำหนดให้มีการตรวจนับสต็อกวัสดุทุกรายการแบบ 100% ในทุกเดือน ซึ่งโรงงานมีวัสดุมากถึง 1,712 รายการ ทำให้การตรวจนับใช้พนักงานดำเนินการ 6 คน และใช้ระยะเวลาในการตรวจนับ 4 วัน แนวทางการปรับปรุงจึงได้นำหลักการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC (ABC Classification) เข้ามาใช้โดยแบ่งกลุ่มวัสดุตามมูลค่าของวัสดุ ร่วมกับการพิจารณาช่วงห่างของข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อให้โรงงานแบ่งการดูแลสต็อกวัสดุตามความสำคัญของแต่ละรายการ โดยผลการแบ่งกลุ่มทำให้ได้วัสดุกลุ่ม A ประกอบด้วยวัสดุ 49 รายการ คิดเป็น 2.86% ของรายการทั้งหมด แต่มีมูลค่าถึง 46.32% ของมูลค่าคงคลังทั้งหมด วัสดุกลุ่ม B ประกอบด้วยวัสดุ 169 รายการ คิดเป็น 9.87% ของรายการทั้งหมด มีมูลค่าเท่ากับ 28.06% ของมูลค่าคงคลังทั้งหมด และวัสดุกลุ่ม C ประกอบด้วยวัสดุมากถึง 1,494 รายการ คิดเป็น 87.27% ของรายการทั้งหมด แต่มีมูลค่าเท่ากับ 25.62% ของมูลค่าคงคลังทั้งหมด

จากนั้นได้ทำการกำหนดรอบความถี่ในการตรวจนับสต็อกวัสดุคงคลังใหม่แทนแบบปัจจุบันที่มีการตรวจนับทุกรายการในทุกเดือน โดยการกำหนดรอบตรวจนับได้พิจารณาถึงแผนการสั่งซื้อของลูกค้าที่จัดส่งเข้ามาทุก 3 เดือนร่วมด้วย จึงได้กำหนดให้วัสดุกลุ่ม A มีความสำคัญมากจึงกำหนดให้ตรวจนับทุกๆ 1 เดือน วัสดุกลุ่ม B มีความสำคัญปานกลาง กำหนดให้ตรวจนับทุกๆ 2 เดือน และวัสดุกลุ่ม C กำหนดให้ตรวจนับทุกๆ 3 เดือน โดยการตรวจนับดังกล่าวทำให้ได้จำนวนวัสดุคงคลังตามจริงในปัจจุบันเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนการสั่งซื้อวัสดุ ผลจากการกำหนดรอบความถี่ตรวจนับแบบใหม่ทำให้จำนวนครั้งในการตรวจนับลดลง 12,966 ครั้งต่อปี โดยคิดเป็นจำนวนวันทำงานที่ลดลง 182 วันต่อปี ส่งผลให้ประสิทธิภาพด้านระยะเวลาการทำงานในการตรวจนับเพิ่มขึ้นเท่ากับ 63.19 เปอร์เซ็นต์ เมื่อคำนวณด้วยค่าแรงที่ 300 บาท พบว่าแนวทางดังกล่าวช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานในการตรวจนับสต็อกลงได้ 54,530 บาทต่อปี

5.1.2 การประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการตรวจสอบสถานะวัสดุ

การดำเนินงานวิจัยส่วนต่อมาเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบสถานะวัสดุ โดยเริ่มจากการนำเทคนิคการตัดสินใจแบบ Multi-attribute Decision Matrix เข้ามาใช้พิจารณาเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้งาน ทั้งนี้ เทคโนโลยีที่นำมาตัดสินใจประกอบด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ดและเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาทั้งหมด 9 หลักเกณฑ์ซึ่งได้มาจากการทบทวนงานที่

เกี่ยวข้องและการประชุมร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้องจากโรงงานกรณีศึกษา ได้แก่ ราคาเครื่องอ่าน ราคาแผ่นป้าย รูปแบบของแผ่นป้ายเพื่อให้ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย ความเร็วในการอ่านข้อมูลบนแผ่นป้าย ความสามารถในการอ่านข้อมูลบนแผ่นป้ายผ่านวัตถุอื่นๆ ระยะห่างในการติดต่อดึงสารระหว่างเครื่องอ่านและแผ่นป้าย ความคงทนต่อสภาพแวดล้อมของแผ่นป้าย ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของแผ่นป้าย และการนำแผ่นป้ายกลับมาใช้ใหม่ โดยคะแนนจากการตัดสินใจจาก 4 บุคคลได้นำมาหาค่าเฉลี่ยและสรุปเป็นผลการตัดสินใจเลือกซึ่งได้แก่เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี

ทั้งนี้ การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้จำเป็นต้องออกแบบระบบและขั้นตอนที่สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยี โดยได้เริ่มจากการกำหนดตำแหน่งของพื้นที่จัดเก็บที่อ้างอิงตามพื้นที่จริงในคลังวัตถุดิบย่อยเพื่อประโยชน์ในการระบุและค้นหาวัตถุดิบ ต่อมาได้นำเสนออุปกรณ์ที่ควรใช้ 3 แบบ ได้แก่ เครื่องอ่านแบบมีสายติดตั้งกับโต๊ะ เครื่องอ่านแบบติดตั้งที่หน้าทางเข้าคลังวัตถุดิบย่อย และเครื่องอ่านแบบไร้สาย รวมทั้งกำหนดจุดติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวและขั้นตอนการทำงานของพนักงานร่วมกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี

จากนั้นผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมต้นแบบสำหรับการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบสำหรับเป็นแนวทางต้นแบบในการทดลองใช้งาน และนำมาใช้วัดผล เก็บข้อมูลสำหรับประเมินผลลัพธ์จากการใช้งาน โดยโปรแกรมต้นแบบจะใช้โปรแกรม Visual C# ในการควบคุมระบบการทำงานของอุปกรณ์อาร์เอฟไอดี และใช้อุปกรณ์ชุดทดลองอันประกอบด้วยเครื่องอ่านเขียน รุ่น V720S-HMD11-AP และแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีแบบความถี่ 13.56 MHz ในการเก็บข้อมูล โปรแกรมต้นแบบที่ทำการออกแบบแบ่งการทำงานออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ การสร้างข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การเรียกดูข้อมูลของแผ่นป้าย การรับวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่ และการจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่ผลิต

จากการทดลองใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอาร์เอฟไอดี พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะปัจจุบันของวัตถุดิบลดลง 96.67%, ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบรายการวัตถุดิบที่มีอยู่ในคลัง/พาเลทนั้นๆ ลดลง 98.89% และระยะเวลาในที่ใช้ในการค้นหาตำแหน่งวัตถุดิบลดลง 95.83% ต่อมาได้นำเสนอการคำนวณระยะเวลาการคืนทุนของโครงการโดยพิจารณาจากต้นทุนด้านอุปกรณ์อาร์เอฟไอดี 115,300 บาท เปรียบเทียบกับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากระยะเวลาการทำงานที่ลดลงต่อปีเท่ากับ 35,526.67 บาท พบว่ามีระยะเวลาการคืนทุนที่ 3.25 ปี ทั้งนี้ นอกเหนือจากผลประโยชน์ด้านระยะเวลาที่ลดลงซึ่งสามารถวัดเป็นมูลค่าเงินได้แล้ว ยังมีผลประโยชน์ที่วัดเป็นมูลค่าเงินไม่ได้ด้วย เช่น ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูล การแสดง

สัญลักษณ์แบบกระพริบและข้อความแจ้งเตือนให้พนักงานรับรู้ได้ทันที ซึ่งเป็นประโยชน์ที่ทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้เป็นแนวทางที่ควรได้รับการพิจารณาต่อยอดค่าใช้จ่ายจริงในส่วนงานคลังวัสดุคิบบของโรงงานต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

- ทางโรงงานควรพิจารณาปรับปรุงกระบวนการโดยรวมด้วยการปรับเปลี่ยนแผนการจ่ายวัสดุคิบบจากเดิมที่คลังวัสดุคิบบหลักจ่ายให้คลังวัสดุคิบบย่อยรายสัปดาห์เป็นการเพิ่มความถี่ในการจ่ายวัสดุคิบบให้มากขึ้นเพื่อลดพื้นที่และระยะเวลาในการจัดเก็บที่คลังวัสดุคิบบย่อย หรือปรับเปลี่ยนแผนการเป็นการจ่ายจากคลังวัสดุคิบบหลักเข้าสู่พื้นที่ผลิตโดยตรงเลยเพื่อตัดการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับคลังวัสดุคิบบย่อยออก อันจะเป็นการลดต้นทุนการดำเนินงานและเพิ่มพื้นที่ใช้สอยสำหรับกิจกรรมอื่นที่มีความจำเป็นต่อไป
- การเข้าไปทำงานวิจัยในโรงงาน ควรมีการวางแผนการเก็บข้อมูลและการเตรียมงานที่ดีพร้อม มีการประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องล่วงหน้าอย่างชัดเจน เพื่อให้ใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลที่กระชับและได้ข้อมูลที่ครบถ้วน โดยไม่เป็นการรบกวนเวลาการปฏิบัติงานของพนักงานที่เกี่ยวข้องมากเกินไป
- ขณะเข้าไปเก็บข้อมูลในโรงงาน ควรมีการปรับเปลี่ยนภาษาที่ใช้ในการสื่อสารกับพนักงานให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ในระยะเวลาที่กระชับและไม่หลงประเด็น
- การเก็บข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์ผลในงานวิจัย ควรใช้ข้อมูลจริงที่ได้จากการจับเวลา มากกว่าข้อมูลจากการสัมภาษณ์ เพื่อให้การประเมินผลมีความเที่ยงตรง และได้ข้อมูลที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ
- อุปกรณ์สำหรับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีทั้งเครื่องอ่าน-เขียน และแผ่นป้ายมีหลากหลายชนิด การเลือกใช้อุปกรณ์ควรพิจารณาตามความเหมาะสมของพื้นที่ ลักษณะการใช้งานและงบประมาณ โดยควรขอคำแนะนำหรือปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญก่อนการนำมาใช้จริง