

การปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าของระบบงานจัดส่งพัสดุ โดยใช้การจำลองสถานการณ์: กรณีศึกษาบริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่าง

Efficiency Improvement of Customer Service of Delivery Service System by Using Simulation: A Case Study of Sample Delivery Service Company

จันทร์เพ็ญ อนรรตนาณน^{1*} ประจวบ กล่อมจิตร¹ อำนาจ อมฤต² ณราวดี คีร์วรรณ¹ ณัฐชนันท์ ชูสมบัติ¹

¹ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม

² ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยอโยธยา กรุงเทพมหานคร

Email: j_pen2000@hotmail.com

Chanpen Anurattananon^{1*} Prachuab Klomjit¹ Amnaht Amaluk² Narawadee Keereewan¹ and
Nuchanun Choosombut¹

¹ Department of Industrial Engineering and Management, Faculty of Engineering and Industrial Technology
Silpakorn University, Nakhonpathom

² Department of Industrial Engineering Faculty of Engineering Southeast Asia University, Bangkok

Email: j_pen2000@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จะทำการศึกษาการทำงานของบริษัทจัดส่งพัสดุโดยใช้การจำลองสถานการณ์มาช่วยในการตัดสินใจ เพื่อหาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้า ในพื้นที่บริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่าง จากการศึกษาการทำงาน โดยใช้ทฤษฎีการศึกษาการทำงาน มาใช้ในการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ซึ่งประกอบด้วยผังพื้นที่บริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่าง กระบวนการทำงาน และเวลาที่ใช้ในการทำงาน ในที่นี้ได้กำหนดเป็น 3 ทางเลือก โดยมีปัจจัยที่ใช้ในการกำหนดทางเลือกประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ระยะเวลาและต้นทุนเป็นตัวชี้วัด โปรแกรม ProModel เป็นเครื่องมือหลักในการทดสอบการทำงานทั้ง 3 ทางเลือก โดยผลลัพธ์ที่ได้จากทางเลือกที่ดีที่สุดนั้น คือการรวมทางเลือกของทั้ง 3 ทางเลือกเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบริษัทและเครื่องจักรได้ ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการส่งออกพัสดุได้มากขึ้นจากเดิมถึง 24.85% ซึ่งคิดเป็นมูลค่าจากพนักงานที่ลดลงจำนวน 6 คนได้ 117,000 บาท ต่อเดือน

คำสำคัญ : การจำลองสถานการณ์,โปรแกรมโปรโมเดล,บริษัทจัดส่งพัสดุ

Abstract

This project studies the operation of Delivery Service System by using simulation to help for decision and find the way to increase the efficiency of optimize customer service in freight forwarder company area. From the study, by using "work study" principles for collecting the critical data to create simulation which consisted of freight forwarder company plan, the process of working and time. The study generated three choices for selection. There were 2 factors using: time and cost. Moreover, ProModel program was the main tool for testing the working of three choices. The result from the best choice was the combination of the three choices together which increase the efficiency of workers, machines and increased the efficiency of delivery by

24.85%. by decreasing of 6 workers. And also, it could decrease the cost of 6 workers 117,000 baht per month.

Keywords: Simulation, ProModel, Freight forwarder company

1. บทนำ

การดำเนินในส่วนของบริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่างในประเทศ รับผิดชอบของสูงสุดน้ำหนักไม่เกิน 30 กิโลกรัม แบ่งเป็น 2 ระบบคือ ระบบที่ 1 ส่งของวันนี้ ได้รับของในวันถัดไป และระบบที่ 2 ส่งของวันนี้ ได้รับของอีกอย่างน้อย 2 วันถัดไป พัสดุมี 2 ประเภทประกอบด้วย พัสดุก่อนและซองบรรจุภัณฑ์ โดยพัสดุประเภทซองบรรจุภัณฑ์ จะถูกคัดแยกด้วยคน พัสดุประเภทกล่อง จะถูกคัดแยกด้วยเครื่องและคัดแยกตามรหัสไปรษณีย์จากระบบงานที่กล่าวมาข้างต้นของบริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่าง หากมีการนำเทคโนโลยีทางการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจำลองระบบของงาน จะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มความคล่องตัวในการดำเนินงานได้ดียิ่งขึ้น เป็นวิธีการที่จะช่วยในการตัดสินใจเลือกทางเลือกของการปรับปรุงงานที่เหมาะสมได้เป็นอย่างดี งานวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าของระบบงานจัดส่งพัสดุตัวอย่างโดยใช้การจำลองสถานการณ์ซึ่งบริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่างสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงงานของตนได้ต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ศึกษาและสร้างตัวแบบจำลองสถานการณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบการให้บริการลูกค้าของระบบงานจัดส่งพัสดุและทำการสร้างตัวแบบจำลองสถานการณ์ในแต่ละทางเลือกที่ใช้จัดส่งพัสดุเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการจำลองสถานการณ์ในแต่ละทางเลือกของระบบงานจัดส่งพัสดุของบริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่าง

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาการทำงาน (Work Study) [1]

เทคนิคในการวิเคราะห์ขั้นตอนของการปฏิบัติงานเพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็นออก และสรรหาวิธีการทำงานซึ่งดีที่สุดและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติงาน

รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานของวิธีการทำงาน การศึกษาการทำงานจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มผลผลิต เราจึงใช้การศึกษาก่อนหน้านี้มาช่วยในการเพิ่มผลผลิตจากทรัพยากรที่มีอยู่เดิมด้วยค่าใช้จ่ายการลงทุนที่น้อยลง

2.2 การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)[2]

กระบวนการออกแบบตัวแบบจำลอง (Model) ของระบบงานจริง (Real System) แล้วดำเนินการใช้ตัวแบบจำลองนั้นเพื่อเรียนรู้พฤติกรรมของระบบ หรือเพื่อประเมินผลการใช้กลยุทธ์ (Strategy) ต่าง ๆ ในการดำเนินงานของระบบภายใต้ข้อกำหนดที่ได้วางไว้ การสร้างแบบจำลองสถานการณ์เป็นวิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพอย่างมากที่นำมาช่วยสำหรับการทำการศึกษา และวิเคราะห์หาผลลัพธ์เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ

2.3 การทดสอบภาวะสารูปสนิทธิ (Goodness of Fit Test :GOF) [3]

การทดสอบภาวะสารูปสนิทธิ เป็นการทดสอบสมมติฐานว่าข้อมูลจากตัวอย่างที่ทำการสุ่มมานั้นมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบที่คาดไว้หรือไม่

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มลรัฐ รัตนถาวร [4] ได้ศึกษาระบบการให้บริการลูกค้าของแผนกรับฝากที่ทำการไปรษณีย์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้โปรแกรมสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์ Arena จากการศึกษาพบว่า การเพิ่มผู้ให้บริการจากเดิม 5 คนเป็น 6 คน สามารถแก้ปัญหาการให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ณัฐวุฒิ สีแดงทอง [5] ได้ศึกษาแนวทางการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบนำจ่ายกรณีศึกษา ไปรษณีย์ตัวอย่าง สาขา บางกรวย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนค่าใช้จ่ายของระบบการนำจ่ายจากการศึกษาดังกล่าวพบว่าการควบรวมการนำจ่ายระหว่างธรรมชาติกับไปรษณีย์พิเศษซึ่งควบรวมกันได้ และทำการแบ่งเส้นทางใหม่เพื่อให้ค่าเฉลี่ย

ของงานออกมาสมดูล ก็จะสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่าย
ลงได้

วุฒิสักดิ์ กัลปดี, วรวิทย์ ประสิทธิ์ผล, วิสูตร ลู
โรจน์เรือง [6] ได้ศึกษาการจัดการประสิทธิภาพการ
ขนส่งไปรษณีย์ส่วนพิเศษ ศึกษาปัญหาความล่าช้าการ
ขนส่งไปรษณีย์ส่วนพิเศษเปรียบเทียบการจัดการ
ประสิทธิภาพการขนส่งจำแนกตามปัจจัยบุคคล ปัญหา
ความล่าช้ามีผลต่อการจัดประสิทธิภาพการขนส่ง
ไปรษณีย์ส่วนพิเศษ ของที่ทำการไปรษณีย์ลูกข่าย ศูนย์
ไปรษณีย์ศรีราชา บริษัท ไปรษณีย์ตัวอย่าง จำกัด โดย
ผลการวิจัยพบว่าปัญหาความล่าช้าการขนส่งไปรษณีย์
ส่วนพิเศษ ประกอบด้วย ด้านบุคลากร, เครื่องใช้
สำนักงาน, กระบวนการ, รถยนต์ขนส่ง และสิ่งแวดล้อม
มีผลต่อการจัดการประสิทธิภาพการขนส่งไปรษณีย์ส่วน
พิเศษ

จิตติชัย รุจนกนกนาฏ [7] ได้ศึกษาเรื่องระบบการ
ขนส่งไปรษณีย์ภัณฑ์ของบริษัทไปรษณีย์ตัวอย่าง จำกัด
ในเชิงโลจิสติกส์ เมื่อนำมาวิเคราะห์จึงพบว่า เกิดปัญหา
รถขนส่งไปรษณีย์ภัณฑ์ต้องวิ่งเที่ยวเปล่าในขากลับ
เนื่องจาก ความเหลื่อมล้ำของการมาถึงของรถขนส่ง
ไปรษณีย์ภัณฑ์ของแต่ละภูมิภาค ซึ่งปัญหานี้สามารถ
แก้ไขได้โดยใช้ หลักการจัดตารางการเดินทาง ให้เวลา
มาถึงของรถขนส่ง ไปรษณีย์ภัณฑ์แต่ละภูมิภาค
ใกล้เคียงกันภายใต้ข้อจำกัดด้านการปฏิบัติงานที่เป็นอยู่

ธัญญรัตน์ นารณเมธี และธัญรัฐ ศรีสงคราม
[8] เรื่อง การสร้างแบบจำลองสถานการณ์เพื่อหา
แนวทางปรับปรุงคลังสินค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์นาจาก
การท้าววิจัยพบว่า ทางเลือกการปรับปรุงที่ดีที่สุดคือ
ทางเลือกที่ 2 โดยเพิ่มยอดการผลิตเป็น 1.8 เท่าของ
การผลิตเดิมอย่างไรก็ตามการท้าววิจัยดังกล่าวถูก
กำหนดด้วยขอบเขตของระยะทาง ปริมาณ และ
ค่าใช้จ่ายของผู้ดำเนินการวิจัย

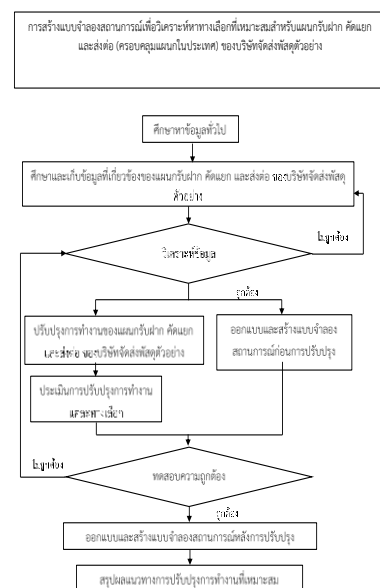
ฉัตรชุกรณ์ แสงประทีป และญาณิ เจริญศักดิ์ [9]
เรื่อง การปรับปรุงการจัดส่งชิ้นส่วนให้กับสายการ
ประกอบเครื่องยนตรถบรรทุกโดยใช้แบบจำลอง
สถานการณ์ โครงการวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อเสนอ
แนวทางในการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ
การขนถ่ายวัสดุของสายการประกอบเครื่องยนต์ ภายใน
โรงงานประกอบรถบรรทุกโดยปัจจัยที่ใช้กำหนดเพื่อ

เทียบผลลัพธ์ของทั้ง 4 แนวทาง ใช้โปรแกรม ARENA
เป็นเครื่องมือหลักในการทดสอบการทำงาน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวมาถือเป็นตัว
ต้นแบบ เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์เป็นความรู้เพิ่มเติม
เนื่องจากมีส่วนเกี่ยวข้องกับโปรแกรมการจำลอง
สถานการณ์ อีกทั้งยังมีกระบวนการการแก้ไขที่
เกี่ยวเนื่องกับบริษัทขนส่งที่ต้องการศึกษา ทำให้
สามารถเข้าใจระบบงานและเป็นแนวทางในการแก้ไข
และพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้นไป

3. วิธีการศึกษา

ในการดำเนินงานวิจัยได้ใช้กรณีศึกษาแผนกรับ
ฝาก คัดแยก และส่งต่อในบริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่าง โดย
ครอบคลุมบริษัทจัดส่งพัสดุในประเทศ ประกอบด้วย
ขั้นตอนการดำเนินงานเริ่มจากศึกษาข้อมูลทั่วไปและ
เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องของแผนกในประเทศจากนั้นจึง
เก็บข้อมูลและท้าววิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาจำนวนข้อมูล
ที่เหมาะสมเพื่อนำมาสร้างแบบจำลองสถานการณ์จากนั้น
จะทำการออกแบบและสร้างแบบจำลองสถานการณ์ของ
แต่ละทางเลือกแล้วจึงทำการสรุปและนำเสนอแนว
ทางการปรับปรุงที่เหมาะสมที่สุด



รูปที่ 1 แสดงแผนผังการดำเนินงาน

4. ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 สภาพทั่วไปของบริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่าง

เป็นระบบปฏิบัติการที่บริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่างกำหนดขึ้นเพื่อดำเนินการต่อสิ่งของที่ฝากส่งให้สามารถส่งถึงผู้รับได้ตามมาตรฐานการบริการ

โดยประกอบด้วยกระบวนการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การรับฝาก การคัดแยก การส่งต่อ และการนำจ่าย ซึ่งบริษัทจัดส่งพัสดุตัวอย่างดำเนินการภายในประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การรับฝาก การคัดแยก และการส่งต่อ โดยไม่พิจารณาขั้นตอนของการนำจ่าย

แผนผังการทำงานในแผนกจัดส่งพัสดุในประเทศแบ่งออกเป็น 2 แผนก ประกอบด้วยแผนกคัดแยกกล่อง และแผนกคัดแยกซองบรรจุภัณฑ์ ขั้นตอนการทำงานคือ ขั้นตอนการรับพัสดุ > ขั้นตอนการคัดแยกพัสดุ > ขั้นตอนการส่งมอบพัสดุ

4.2 กระบวนการของแผนกจัดส่งพัสดุในประเทศ

4.2.1 ขั้นตอนการทำงานในแผนกจัดส่งพัสดุในประเทศ

การไหลของพัสดุไปรษณีย์ขั้นตอนแรกคือ ขั้นตอนการรับพัสดุเข้ามาโดยที่ จะมีพนักงานที่คอยรับพัสดุเข้ามาทั้งหมด 5 คน โดยคนแรกจะทำหน้าที่สแกนรับพัสดุเข้ามาโดยใช้เครื่องมือ Handheld จำนวน 1 คน ส่วนพนักงานอีก 3 คนจะทำหน้าที่ยกถุงพัสดุดลงจากรถและอ่านป้ายปากถุงให้แก่พนักงานอีกคนคอยตรวจสอบอีกครั้งแล้วทำการเคลื่อนย้ายไปยังสายพานขั้นตอนต่อไปเป็นขั้นตอนการคัดแยกถุงพัสดุตามประเภท โดยที่จะมีพนักงานคอยประจำตำแหน่งเพื่อคัดแยกถุงพัสดุดออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ถุงพัสดุประเภทกล่อง, ถุงพัสดุประเภทซองบรรจุภัณฑ์ และถุงพัสดุกุญแจ

หลังจากคัดแยกจากจุดข้างต้นเสร็จแล้ว ถุงพัสดุแบบกล่องจะถูกยกจากสายพานและเคลื่อนย้ายพัสดุไปยังโต๊ะ แล้วทำการเปิดเมลล์เพื่อที่จะเทขึ้นสายพานลำเลียงคอนเวเยอร์ หรือ Tilt Tray เพื่อนำไปคัดแยกตามรหัสไปรษณีย์ต่อไป

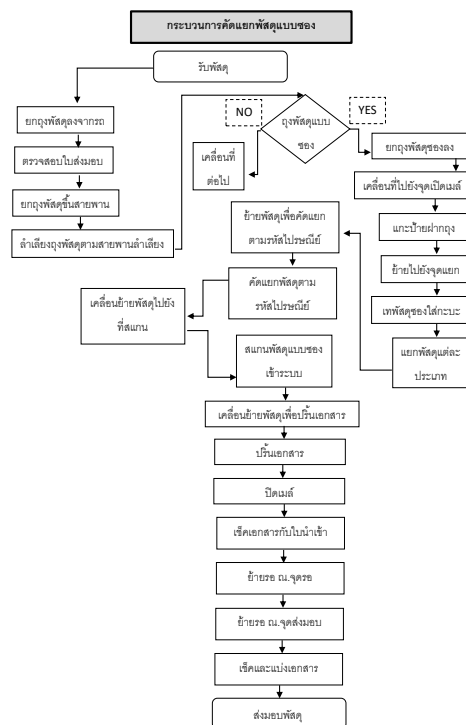
ในส่วนถุงพัสดุแบบซองบรรจุภัณฑ์จะถูกเคลื่อนย้ายเพื่อทำการคัดแยกโดยจะแบ่งออกเป็น 2

ประเภท คือ นครหลวงและภูมิภาค โดยทั้งสองประเภทจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ขนาด ได้แก่ ซองบรรจุภัณฑ์ใหญ่หนา, ซองบรรจุภัณฑ์ใหญ่บาง และซองบรรจุภัณฑ์เล็ก (จดหมาย) ส่วนซองบรรจุภัณฑ์ใหญ่หนาจะมีนครหลวงเพียงประเภทเดียว ก่อนจะนำไปคัดแยกตามรหัสไปรษณีย์

ขั้นตอนสุดท้ายเป็นขั้นตอนการส่งมอบพัสดุ เมื่อคัดแยกพัสดุดตามรหัสไปรษณีย์เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะนำพัสดุดแบบกล่องที่ทำการจัดเก็บไว้ในกรรรถเข็น หรือ Roll Pallet ส่วนพัสดุดแบบซองบรรจุภัณฑ์ทำการจัดเก็บไว้ในถุงตามรหัสไปรษณีย์และนำไปรอ ณ จุดต่าง ๆ เพื่อทำการส่งมอบ และนำจ่าย เป็นลำดับต่อไป แสดงดังรูปที่ 2 และ รูปที่ 3

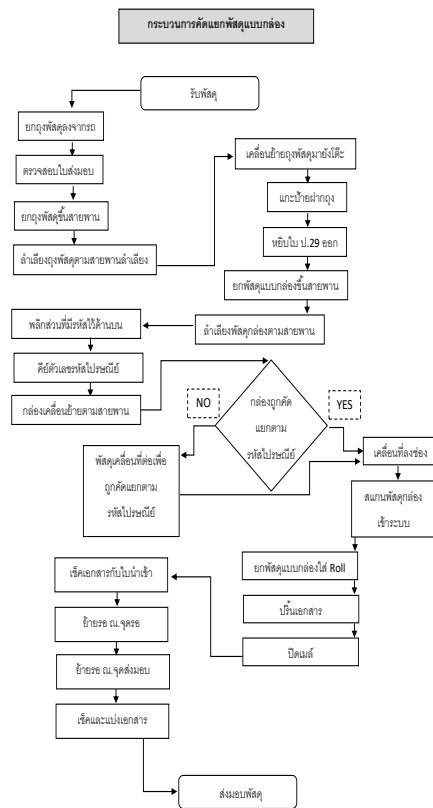
4.2.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน (Flow Chart)

4.2.2.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานของพัสดุดแบบกล่อง



รูปที่ 2 แสดงแผนภาพขั้นตอนการดำเนินงานของพัสดุดแบบกล่องภายในแผนกจัดส่งพัสดุดในประเทศ

4.2.2.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานของพัสดุแบบซองบรรจุภัณฑ์



รูปที่ 3 แสดงแผนภาพขั้นตอนการดำเนินงานของพัสดุแบบซองบรรจุภัณฑ์ภายในแผนกจัดส่งพัสดุในประเทศ

4.2.3 สถิติปริมาณการเข้ามาของพัสดุประจำปี

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนการเข้าแต่ละวันในระยะเวลา 1 ปี

	จขธ1	จขธ2	จขญ1	จขญ2	จภก	51ปจ
วันจันทร์	20,605	45,502	13,839	31,065	32,651	26,146
วันอังคาร	27,492	47,887	17,117	27,760	29,603	22,411
วันพุธ	25,626	43,310	14,966	24,148	26,825	21,002
วันพฤหัสบดี	25,216	40,484	14,061	22,523	23,661	20,249
วันศุกร์	23,021	39,676	13,041	20,983	23,439	20,655

จากตารางที่ 1 สรุปได้ คือ วันที่นำมาวิเคราะห์ประกอบด้วย วันจันทร์, วันอังคาร, วันพุธ, วันพฤหัสบดี, วันศุกร์ และประเภทของพัสดุ ประกอบด้วย จขธ1, จขธ2, จขญ1, จขญ2, จภก, 51ปจ โดยที่วันแต่ละวันจะแสดงจำนวนการเข้าของพัสดุแต่ละประเภทเพื่อที่จะนำไปวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ของแต่ละประเภทต่อไป

4.2.4 ข้อมูลเฉลี่ยจำนวนการเข้ามาของรถในหนึ่งวัน

จำนวนรถที่เข้ามาในแต่ละช่วงเวลาได้ดังนี้

- 1.) 12:00-12:59 น. มีรถเข้าเฉลี่ย คือ 3 คัน
- 2.) 13:00-13:59 น. มีรถเข้าเฉลี่ย คือ 20 คัน
- 3.) 14:00-14:59 น. มีรถเข้าเฉลี่ย คือ 45 คัน
- 4.) 15:00-15:59 น. มีรถเข้าเฉลี่ย คือ 4 คัน
- 5.) 19:00-19:59 น. มีรถเข้าเฉลี่ย คือ 43 คัน
- 6.) 20:00-20:59 น. มีรถเข้าเฉลี่ย คือ 46 คัน
- 7.) 21:00-21:59 น. มีรถเข้าเฉลี่ย คือ 15 คัน

4.2.5 ข้อมูลจำนวนถุงพัสดุดำตรอก 1 คัน ในช่วงเวลากะบ่ายและกะดึก

แสดงจำนวนถุงพัสดุของวันจันทร์ถึงวันศุกร์นำมาวิเคราะห์เพื่อหาจำนวนถุงพัสดุเฉลี่ยของวันจันทร์ถึงวันศุกร์กะบ่ายและกะดึกของแผนกจัดส่งพัสดุในประเทศ โดยสรุปได้ดังนี้ คือ

- 1.) วันจันทร์ มีของเข้ากะบ่าย คือ U (7.78,0.79) ถุง และกะดึก คือ U (18.44,0.96) ถุง
- 2.) วันอังคาร มีของเข้ากะบ่าย คือ U (9.89,0.31) ถุง และกะดึก คือ U (18.44,1.165) ถุง
- 3.) วันพุธ มีของเข้ากะบ่าย คือ U (9.11,0.57) ถุง และกะดึก คือ U (16.78,1.69) ถุง
- 4.) วันพฤหัสบดี มีของเข้ากะบ่าย คือ U (8.78,0.79) ถุง และกะดึก คือ U (15.78,1.31) ถุง
- 5.) วันศุกร์ มีของเข้ากะบ่าย คือ U (8.11,0.74) ถุง และกะดึก คือ U (15.22,1.69) ถุง

4.2.6 การคำนวณหาจำนวนชิ้นในถุงพัสดุ

จากการนำมาวิเคราะห์เพื่อหาจำนวนชิ้นในถุงพัสดุต่อถุงพัสดุหนึ่งถุงสามารถสรุปได้คือ 70 ชิ้นต่อถุง

4.2.7 ข้อมูลเฉลี่ยจำนวนการเข้ามาของพัสดุแต่ละกะ

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนเปอร์เซ็นต์การเข้ามาของพัสดุวันจันทร์ถึงศุกร์ของช่วงบ่ายและช่วงดึก

%ช่วง บ่าย(อ.)	ประเภทพัสดุ	%ช่วงดึก (อ.)	ประเภทพัสดุ
50.87	ซองนครหลวง+ ภูมิภาค	43.48	ซองนครหลวง+ ภูมิภาค
32.94	กล่องนครหลวง+ ภูมิภาค	25.22	กล่องนครหลวง+ ภูมิภาค
10.76	ซองภูเก็ต	7.57	ซองภูเก็ต
5.43	กล่องภูเก็ต	6.18	กล่องภูเก็ต
		17.55	51ปจ

4.3 การวิเคราะห์แบบจำลองสถานการณ์ของแผนกจัดส่งพัสดุในประเทศ

การจำลองสถานการณ์นี้เป็นการจำลองกระบวนการการทำงานของแผนกจัดส่งพัสดุในประเทศ ซึ่งจะประกอบไปด้วย การรับฝาก การคัดแยก และการส่งต่อ ขอแผนกจัดส่งพัสดุในประเทศ

4.3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ก่อนปรับปรุง

4.3.1.1 การเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในแบบจำลองสถานการณ์ ข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองนั้นประกอบด้วย

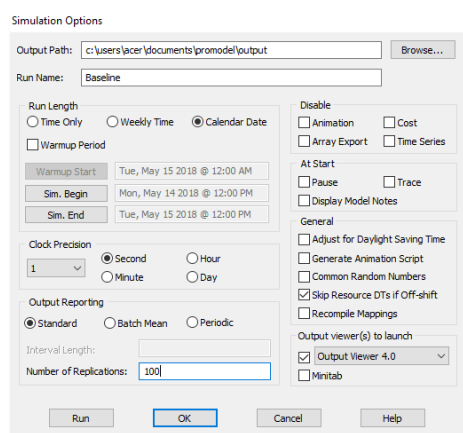
- 1) ใบบันทึกการจับเวลากระบวนการทำงานต่าง ๆ
- 2) ค่าเฉลี่ยของพัสดุที่เข้ามาในระยะเวลา 1 ปี
- 3) จำนวนถุงพัสดุต่อวันแต่ละช่วงเวลา
- 4) ตารางเวลารถเข้า-ออก
- 5) ข้อมูลจำนวนพนักงานของแต่ละกะ
- 6) ข้อมูลจำนวนเข้ามาของพัสดุแต่ละประเภทคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

4.3.1.2 การอธิบายโปรแกรม ProModel แสดงขั้นตอนพื้นฐานตัวแบบของโปรแกรม ProModel

- Location หมายถึง สถานีงาน หรือ เครื่องจักร ที่ใช้ในการผลิต
- Entity หมายถึง วัตถุดิบ, ผลิตภัณฑ์ รวมถึง ภาชนะ หรือพาหนะในการเคลื่อนย้าย
- Arrival หมายถึง การกำหนดจำนวนของ Entity, จำนวนครั้งและความถี่ในการเข้ามาของ Entity
- Processing หมายถึง การกำหนดข้อจำกัดในการทำงานของ Entity หรือกำหนดข้อจำกัดในการทำงานของ Location เช่น เวลาในการทำงาน เป็นต้น

4.3.1.3 การตั้งค่าสำหรับการรันโปรแกรม

โดยการตั้งค่าการรันโปรแกรมสามารถทำได้โดยไปที่คำสั่ง Simulation ไปที่ Options จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 4 แล้วกำหนดค่าต่าง ๆ ในการประมวลผลหนึ่งวัน อย่างละ R รอบ ตามปฏิทินดังนี้ โดยรูปที่ 4 จะเป็นการรันโปรแกรมในวันอังคาร จำนวน 100 รอบ โดยกำหนดค่าที่ต้องการ ดังนี้ Run Length คือ Calendar Date โดยช่วงเริ่มต้นคือ Sim.Begin ถึง Sim.End, Clock Precision คือ 1 หน่วย Second, Output Reporting คือ Standard และ Number of Replications คือ 100 รอบ



รูปที่ 4 แสดงการตั้งค่าสำหรับการรันโปรแกรม

4.3.1.4 ผลการรันโปรแกรมก่อนปรับปรุง

4.3.1.4.1 การหาจำนวนรอบในการประมวลผลแบบจำลองที่เหมาะสมในแต่ละวัน สรุปได้ดังนี้

การหาจำนวนรอบในการประมวลผลแบบจำลองที่เหมาะสมในวันจันทร์ควรประมวลผลแบบจำลองที่เหมาะสมคือจำนวนทั้งหมดมากกว่าหรือเท่ากับ 20 รอบ ในวันอังคารควรประมวลผลแบบจำลองที่เหมาะสมคือมากกว่าหรือเท่ากับ 26 รอบ

ในวันพุธควรประมวลผลแบบจำลองที่เหมาะสมคือมากกว่าหรือเท่ากับ 48 รอบ

ในวันพฤหัสบดีควรประมวลผลแบบจำลองที่เหมาะสมคือมากกว่าหรือเท่ากับ 25 รอบ

ในวันศุกร์ควรประมวลผลแบบจำลองที่เหมาะสมคือมากกว่าหรือเท่ากับ 29 รอบ

4.3.1.4.2 ผลการรันโปรแกรมในแต่ละวัน

ตารางที่ 3 แสดงผลการรันในวันอังคารเนื่องจากมีปริมาณงานมากที่สุดเฉลี่ยในรอบระยะเวลา 1 ปี

	Name	Average Time In System (Sec)	Average Time In Move Logic (Sec)	Average Time Waiting (Sec)	Average Time In Operation (Sec)	Average Time Blocked (Sec)
Avg	Box	30136.76	6676.65	2061.34	178.23	21220.54
Avg	letter	27665.70	5535.61	1097.49	571.13	20461.47
Avg	letter2	28116.83	5990.93	305.89	550.24	21269.77
Avg	letterpk	26822.60	1480.37	519.38	338.98	24483.87

สรุปแสดงผลการรันในวันอังคารได้ตั้งตารางที่ 3 โดยการประมวลผลแบบจำลอง 100 รอบซึ่งจำนวนรอบเป็นการประมวลที่เหมาะสมโดยที่ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 26 รอบ

4.3.2 การทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมการจำลองสถานการณ์ (Simulation Verification)

ในการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองนั้น จะเป็นการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองว่ามีความเหมือนหรือใกล้เคียงระหว่างระบบงานจริงกับระบบการจำลอง หรือไม่ โดยจะทำการใช้การทดสอบลักษณะการกระจายตัวโดยใช้โปรแกรม Minitab เพื่อประโยชน์ในการทำการทดสอบตัวโมเดล ซึ่งความผิดพลาดที่สามารถยอมรับได้ ในงานวิจัยที่ได้เสนอให้ใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% กล่าวคือค่า P-Value ที่ได้จากการเปรียบเทียบงานระบบจริงกับทดลอง ต้องมากกว่า 0.05 ถึงจะยอมรับสมมติฐาน ซึ่งในงานวิจัยนี้จะทำการเปรียบเทียบข้อมูลระบบงานจริงกับระบบทดลองได้ทั้งหมด 5 จุด ประกอบด้วย

4.3.2.1 การทดสอบลักษณะการกระจายของจำนวนพัสดุประเภทกล่องที่กองรอก่อนนำพัสดุนขึ้นสายพานลำเลียง (กะปาย)

จากการทดสอบลักษณะการกระจายของจำนวนพัสดุประเภทกล่องโดยใช้โปรแกรม Minitab พบว่าค่า P-Value = 0.777

4.3.2.2 การทดสอบลักษณะการกระจายของจำนวนพัสดุประเภทกล่องที่กองรอก่อนนำพัสดุนขึ้นสายพานลำเลียง (กะตึก) พบว่าค่า P-Value = 0.634

4.3.2.3 การทดสอบลักษณะการกระจายของจำนวนพัสดุที่จุดพนักงานคียต์ตัวเลขพัสดุแบบกล่องตามรหัสไปรษณีย์(กะปาย) พบว่าค่า P-Value = 0.916

4.3.2.4 การทดสอบลักษณะการกระจายของจำนวนการรอของพัสดุประเภทของบรรจุภัณฑ์ที่กองรอก่อนทำการคัดแยกประเภท (กะปาย) พบว่าค่า P-Value = 0.916

4.3.2.5 การทดสอบลักษณะการกระจายของจำนวนการรอของพัสดุประเภทของบรรจุภัณฑ์ที่กองรอก่อนทำการคัดแยกประเภท (กะตึก) พบว่าค่า P-Value = 0.64

4.3.3 จุดคอขวดที่พบ (Bottle Neck)

จากการไปศึกษาสภาพงานปัจจุบัน ณ บริษัท จัดส่งพัสดุตัวอย่าง จากการสังเกตพบว่า มีพัสดุกองรออยู่เป็นจำนวนมาก โดยจุดคอขวดที่พบหลัก ๆ มีด้วยกัน 3 จุด ได้แก่ จุดรับพัสดุเข้ามาตรงคนขนย้ายปากถุง, ถุงพัสดุแบบกล่องรอขึ้นสายพาน และจุดสุดท้ายถุงพัสดุแบบซองบรรจุภัณฑ์รอการเทเพื่อคัดแยกประเภท ซึ่งผลจากการรันในตัวแบบจำลองสถานการณ์ สามารถยืนยันได้ว่าจุดที่พบคอขวดจากแบบจำลองสถานการณ์กับจุดที่ได้จากการสังเกต สรุปพบได้ว่าเป็นจริง

ตารางที่ 4 ตารางแสดงจุดคอขวดที่พบ

จุดที่	สถานที่
1.	จุดรับพัสดุเข้ามาตรงคนขนย้ายปากถุง
2.	ถุงพัสดุแบบกล่องรอขึ้นสายพาน
3.	จุดที่ถุงพัสดุแบบซองรอการเทเพื่อคัดแยกประเภท

4.3.3.1 จุดคอขวดที่ 1 (คนขนย้ายปากถุง)

ในสภาพปัจจุบันขั้นตอนของการรับถุงพัสดุเข้ามาที่ท่ารับพัสดุนั้นจะทำการตรวจสอบใบส่งมอบ (ป.58) ก่อนจะถูกนำขึ้นสายพาน โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 8.92 วินาที โดยจะแบ่งเป็น ขั้นตอนของถุงพัสดุนั้นจะตรวจสอบ 5.84 วินาที และขั้นตอนการตรวจสอบใบส่งมอบอีก 3.08 วินาที ในขั้นตอนการตรวจสอบใบส่งมอบนั้นจะมีคนขนย้ายปากถุง ให้พนักงานอีกคนคอยตรวจสอบก่อนนำขึ้นสายพาน จึงทำให้เกิดความล่าช้าเกิดขึ้น

4.3.3.2 จุดคอขวดที่ 2 (ถุงพัสตูแบบกล่องร่อน สายพานลำเลียง)

ในสภาพปัจจุบันพัสตูแบบกล่องจะมีจำนวนพัสตูกองรออยู่ที่พื้นอยู่เป็นจำนวนมากรวมไปถึงการค้างอยู่บนสายพานลำเลียง เนื่องจากพัสตูแบบกล่องเข้ามาเป็นจำนวนมากทำให้พนักงานทำงานล่าช้า ซึ่งทำให้ขั้นตอนการลำเลียงกล่องขึ้นสายพานจะใช้เวลาในขั้นตอนนี้ทั้งสิ้น 1,060.44 วินาที หรือคิดเป็น 17.7 นาที ประกอบด้วยการรอพัสตูขึ้นสายพาน 39.13 วินาที และพัสตูถูกลำเลียงโดยสายพานลำเลียง 1021.31 วินาที ความเป็นจริงแล้วความเร็วของสายพานลำเลียงจากการสอบถามข้อมูลจะใช้ความเร็ว เท่ากับ 1 เมตรต่อวินาที สายพานลำเลียงจริง ๆ มีความยาว 36 เมตร จึงต้องใช้ เวลา 36 วินาที ดังนั้นในความเป็นจริงพัสตูแบบกล่องควรใช้เวลาไม่เกิน 60 วินาที หรือ 1 นาที

4.3.3.3 จุดคอขวดที่ 3 (ถุงพัสตูแบบซองรอการเทเพื่อคัดแยกประเภท)

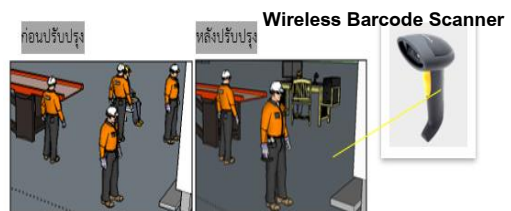
จากการไปสำรวจพื้นที่พบว่า การรอพัสตูแบบซองบรรจุภัณฑ์ก่อนเทเพื่อคัดแยกแต่ละประเภทมีจำนวนมาก เกิดจากกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อนของการคัดแยกตามรหัสไปรษณีย์ ณ จุดต่าง ๆ โดยพบว่า หากไม่ใช้รหัสของตนเองก็จะถูกส่งไปที่สถานีอื่นเพื่อทำการคัดแยกใหม่อีกรอบ ทำให้สถานีงานแต่ละสถานีงานไม่สามารถไปเอาของใหม่จากจุดคัดแยกแบบซองบรรจุภัณฑ์ได้

4.4 แนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงาน

แนวทางการแก้ไขโดยการใช้แบบจำลองสถานการณ์การทำงานของแผนกจัดส่งพัสตูในประเทศจากการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ พบว่ามีปัญหาหลัก ได้แก่ ปัญหากระบวนการทำงานที่เกิดการรอคอยหรือคอขวด (Bottle Neck), ปัญหาการจัดพื้นที่ที่ไม่เป็นระเบียบ รวมถึงความแออัดของพนักงาน ซึ่งการหาสาเหตุของปัญหาทั้งหมดได้จากการลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูล จากการสอบถามข้อมูลแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์แบบจำลองสถานการณ์ โดยแนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงานมีดังนี้

4.4.1 การใช้เทคโนโลยี Wireless Barcode Scanner (เครื่องสแกนบาร์โค้ดไร้สาย)

จากการที่ได้ไปสำรวจ พบว่าในขั้นตอนของการรับพัสตูเคลื่อนย้ายออกจากรถ จะมีพนักงาน ตรวจสอบใบส่งมอบ (ป.58) จำนวน 1 คน พนักงานที่คอยบอกสถานที่ตามรหัสไปรษณีย์แก่พนักงาน ตรวจสอบพนักงานยกพัสตูขึ้นสายพานลำเลียงอีก 4 คน ซึ่งเราสามารถที่จะลดพนักงานในส่วนนี้ได้ หรือพนักงานที่จุดดังกล่าวยังสามารถไปช่วย ณ จุดอื่นได้ พนักงานดังกล่าว คือ พนักงานที่คอยบอกที่ คอยบอกสถานที่ตามรหัสไปรษณีย์แก่พนักงานตรวจสอบ โดยเราจะนำเทคโนโลยีที่เรียกว่า Wireless Barcode Scanner (เครื่องสแกนบาร์โค้ดไร้สาย) เข้ามาช่วย ซึ่งวิธีใช้ คือ จะให้พนักงานคอย ตรวจสอบข้อมูลใบส่งมอบ (ป.58) รอตรวจสอบผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ และพนักงานอีก 1 คน ทำการสแกนบาร์โค้ดด้วย Wireless Barcode Scanner ดังนั้นในส่วนนี้ จะสามารถลดพนักงานที่คอยบอกสถานที่ตามรหัสไปรษณีย์แก่พนักงานตรวจสอบได้ ดังรูปที่5 และตารางที่ 5



รูปที่ 5 แสดงภาพการรับถุงพัสตูก่อน-หลังปรับปรุงด้วยเครื่อง Wireless Barcode Scanner

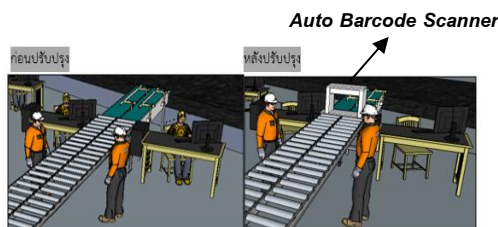
ตารางที่ 5 ตารางจำนวนพนักงาน ก่อน-หลังปรับปรุงของทางเลือกที่ 1

จำนวนพนักงานก่อนปรับปรุง	จำนวนพนักงานหลังปรับปรุง
5 คน	3 คน

4.4.2 การใช้เทคโนโลยี Auto Barcode Scanner (เครื่องสแกนบาร์โค้ดอัตโนมัติ)

ในสถานการณ์การทำงานปัจจุบันการคัดรหัสไปรษณีย์ของพัสตูประเภทกล่องเข้ามาในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อทำการคัดแยกพัสตูประเภทกล่อง ณ ที่ทำการไปรษณีย์ จะใช้พนักงานในการคัดข้อมูลเพื่อนำ

ข้อมูลพัสดุเข้าสู่ระบบ ซึ่งในแต่ละวันมีพัสดุประเภทกล่องเข้ามาเป็นจำนวนมากอีกทั้ง พนักงานประจำประจำตำแหน่งคีย์ข้อมูลนั้นมีเพียงแค่ 4 ตำแหน่ง การใช้พนักงานในการคีย์ข้อมูลนั้นอาจก่อให้เกิดความเมื่อยล้าหรือความล่าช้า ซึ่งผลที่ตามมาคือ ความผิดพลาด ดังนั้นแนวทางที่เสนอในการปรับปรุง คือ การนำเทคโนโลยีเครื่องสแกนบาร์โค้ดอัตโนมัติ (Auto Barcode Scanner) เข้ามาช่วยดังรูปที่ 6 และตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าทางเลือกที่ 2 จะทำให้สามารถลดพนักงานได้จากเดิมเมื่อนำเครื่องสแกนบาร์โค้ดอัตโนมัติเข้ามาปรับปรุงในกระบวนการ



รูปที่ 6 แสดงภาพการคัดแยกพัสดุก่อน-หลังปรับปรุงด้วยเครื่อง Auto Barcode Scanner (เครื่องสแกนบาร์โค้ดอัตโนมัติ)

ตารางที่ 6 ตารางจำนวนพนักงาน ก่อน-หลังปรับปรุงของทางเลือกที่ 2

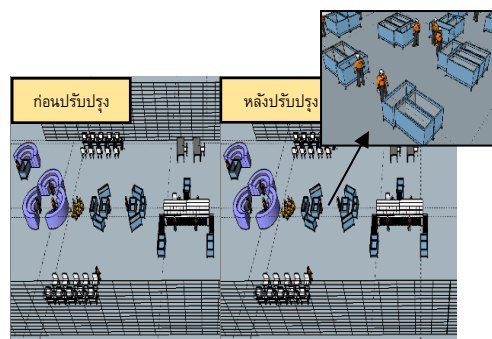
จำนวนพนักงานก่อนปรับปรุง	จำนวนพนักงานหลังปรับปรุง
4 คน	2 คน

4.4.3 การใช้หลักการเทคนิค ECRS

ในสภาพแวดล้อมปัจจุบัน แผนกคัดแยกพัสดุแบบของบรรจุภัณฑ์ ประกอบด้วย ส่วนของจุดคัดแยกพัสดุของบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภท และจุดคัดแยกของบรรจุภัณฑ์แต่ละรหัสไปรษณีย์ซึ่งจุดคัดแยกของบรรจุภัณฑ์แต่ละรหัสนั้นยังต้องคัดแยกแบบนครหลวง ภูมิภาค และปริมณฑลอีกด้วยซึ่งเราจะจัดแผนผังใหม่เพื่อเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงาน

จะเห็นได้ว่าจุดคัดแยกก่อนปรับปรุงนั้นจะคัดแยกพัสดุของบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทเพียงเท่านั้น ไม่ได้ทำการคัดแยกนครหลวง และภูมิภาค ทำให้กระบวนการ

คัดแยกขั้นต่อไปคือการคัดแยกตามรหัสไปรษณีย์มีจำนวนหลายขั้นตอนและเกิดความล่าช้า ดังนั้นแนวทางที่เสนอ คือ แบ่งพื้นที่การคัดแยกออกเป็น 2 ส่วนคือ 1. คัดแยกประเภทของบรรจุภัณฑ์ และ 2. คัดแยกสถานที่ปลายทาง (นครหลวง, ภูมิภาค, ปริมณฑล) เพื่อลดขั้นตอนการคัดแยกพัสดูปแบบของบรรจุภัณฑ์แต่ละรหัสไปรษณีย์ และพนักงานที่จุดดังกล่าวจึงสามารถไปช่วย ณ จุดอื่นได้ รูปที่ 7



รูปที่ 7 แสดงภาพแผนผังแบบของก่อน-หลังปรับปรุงด้วยเทคนิค ECRS

4.5 การเปรียบเทียบผลการจำลองสถานการณ์กับเงื่อนไขในการตัดสินใจ

4.5.1 การหาจำนวนรอบในการประมวลผลแบบจำลองที่เหมาะสมในแต่ละทางเลือก

โดยสามารถสรุปจำนวนรอบในการประมวลผลได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตารางแสดงจำนวนรอบในการประมวลผลแบบจำลองที่เหมาะสมในแต่ละทางเลือก

ทางเลือก	จำนวนรอบในการประมวลผลแบบจำลองที่เหมาะสม
ทางเลือกที่ 1	มากกว่าหรือเท่ากับ 21 รอบ
ทางเลือกที่ 2	มากกว่าหรือเท่ากับ 28 รอบ
ทางเลือกที่ 3	มากกว่าหรือเท่ากับ 21 รอบ

4.5.2 ประสิทธิภาพของแต่ละทางเลือกที่ได้จากการสร้างแบบจำลองสถานการณ์

4.5.2.1 ทางเลือกที่ 1 การใช้เทคโนโลยี Wireless Barcode Scanner (เครื่องสแกนบาร์โค้ดไร้สาย) ลดพนักงานไปได้ 2 คน/กะการทำงาน

- สามารถลดเวลาในการเคลื่อนที่ Average Time In Move Logic (Sec) = 1,189.96 วินาที [=23.78%]

- สามารถลดเวลาในระบบ Average Time In System (Sec) = 195.97 วินาที [=0.68%]

- สามารถลดเวลารอส่งไปยังสถานีต่อไป Average Time Blocked (Sec) = 74.1 วินาที [=0.33%]

- Average Time Waiting(Sec), Average Time In Operation (Sec) = ไม่มีการเปลี่ยนแปลง = 0 วินาที

จากการประมวลผลแบบจำลองสามารถสรุปได้ว่า ทางเลือกที่ 1 หากประมวลผลแบบต่อเนื่องมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นสามารถส่งพัสดุออกได้มากขึ้น คือ 4,208 ชิ้น

4.5.2.2 ทางเลือกที่ 2 การใช้เทคโนโลยี Auto Barcode Scanner (เครื่องสแกนบาร์โค้ดอัตโนมัติ) ลดพนักงานไปได้ 4 คน/กะการทำงาน

- สามารถลดเวลาในระบบ Average Time In System (Sec) = 7896.80 วินาที [=26.20%]

- สามารถลดเวลาในการเคลื่อนที่ Average Time In Move Logic (Sec) ประกอบด้วย = 5932.22 วินาที [=88.85%]

- สามารถลดเวลารอส่งไปยังสถานีต่อไป Average Time Blocked (Sec) ประกอบด้วย = 2968.54 วินาที [=13.99%]

- Average Time Waiting(Sec), Average Time In Operation (Sec) = ไม่มีการเปลี่ยนแปลง = 0 วินาที

จากการประมวลผลแบบจำลองสามารถสรุปได้ว่า ทางเลือกที่ 2 หากประมวลผลแบบต่อเนื่องมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นสามารถส่งพัสดุออกได้มากขึ้น คือ 7,406 ชิ้น

4.5.2.3 ทางเลือกที่ 3 การใช้เทคนิค ECRS

- สามารถลดเวลาในการเคลื่อนที่ Average Time In Move Logic (Sec) = 824.52 วินาที [=13.93%]

- สามารถลดเวลาในระบบ Average Time Waiting (Sec) = 919.65 วินาที [=65.53%]

- สามารถลดเวลารอส่งไปยังสถานีต่อไป Average Time In Operation (Sec) = 98.33 วินาที [=17.23%]

- Average Time In System (Sec), Average Time Blocked (Sec) = ไม่มีการเปลี่ยนแปลง = 0 วินาที

จากการประมวลผลแบบจำลองสามารถสรุปได้ว่า ทางเลือกที่ 3 หากประมวลผลแบบต่อเนื่องมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นสามารถส่งพัสดุออกได้มากขึ้น คือ 65,663 ชิ้น

4.5.3 ค่าใช้จ่ายในแต่ละทางเลือก

4.5.3.1 ค่าใช้จ่ายทางเลือกที่ 1 ใช้เครื่องมือ Wireless Barcode Scanner ตรงจุดรับพัสดุลำใช้จ่ายเครื่องสแกนบาร์โค้ดไร้สาย 2,800 บาท/ตัว

4.5.3.2 ค่าใช้จ่ายทางเลือกที่ 2 ใช้เครื่องมือ Auto Barcode Scanner ตรงจุดคัดแยกพัสดุลำใช้จ่ายทั้งสิ้น 35,200 บาท

4.5.3.3 ค่าใช้จ่ายทางเลือกที่ 3 ใช้เทคนิค ECRS ตรงจุดสูงพัสดุแบบซองรอกการเทเพื่อคัดแยกประเภทกระบวนการการทำงานในขั้นตอนนี้จะไม่มีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น

4.5.4 การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม

การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม จะพิจารณาจากตัวชี้วัดคือต้นทุนและระยะเวลา

สรุปคือ หากจำเป็นต้องเลือกเพียงทางเลือกเดียวควรพิจารณา ทางเลือกที่ $3 > 2 > 1$ ตามลำดับโดยที่ทางเลือกทั้ง 3 ทางเลือก เป็นทางเลือกที่ไม่ได้ลงทุนสูงมากนักผู้วิจัยจึงเห็นว่าสามารถรวมทางเลือกเข้าด้วยกันเป็นทางเลือกเดียวได้เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในกระบวนการ

5. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การวิจัยในเรื่องการสร้างแบบจำลองสถานการณ์เพื่อหาแนวทางปรับปรุงการทำงานภายในบริษัทจัดส่งพัสดุดังกล่าว โดยพื้นที่ที่ทำการศึกษาคือ แผนกในประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างแบบจำลองก่อนปรับปรุงและแบบจำลองสถานการณ์ของทางเลือกซึ่งมีทั้งหมด 3 ทางเลือก โดยนำผลของปัจจัยหลักมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่าที่ได้รับมากที่สุด เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมมากที่สุด ซึ่งพบว่าทางเลือกทั้ง 3 ทางเลือกสามารถนำมารวมกัน

ได้โดยการรวม 3 ทางเลือกเข้าด้วยกัน สามารถส่งพัสดุได้มากที่สุด คือ 668,251 ชิ้นต่อวัน ซึ่งมากกว่าปัจจุบัน = $668,251 - 535,224 = 133,027$ ชิ้นต่อวันคิดเป็น 24.85%

5.2 ข้อเสนอแนะ

โดยสภาพปัจจุบันของระบบงานของพัสดุแบบกล่อง จะเปิดช่องสำหรับให้กล่องขึ้น 2 ประเภท ได้แก่ กล่องนครหลวง และกล่องภูมิภาค จากนั้นจะทำการให้พนักงานคัดแยกเข้าอีกรอบจึงทำให้จุดนี้มีการทำงานที่ซ้ำซ้อนกัน

แนวทางการแก้ไข หากมีพื้นที่จัดเก็บมากกว่าปัจจุบัน คือ การเปิดช่องระบบกล่องนครหลวงให้ขึ้นสายพานลำเลียงทั้งหมดก่อน เมื่อทำการคัดแยกกล่องนครหลวงเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะนำเอากล่องภูมิภาคที่กองรอทั้งหมดขึ้นเช่นเดียวกับนครหลวง เพื่อที่จะไม่ต้องให้พนักงานที่ประจำอยู่ด้านล่างต้องคอยคัดแยกพัสดุหลังจากเครื่องอีกรอบ (ลดขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อน)

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิจิตร ตันทุพสุทธิ์ และคณะ, การศึกษาการทำงาน (Work Study), สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543
- [2] ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, การจำลองแบบปัญหา (Simulation), สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535
- [3] ประจวบ กล่อมจิตร, เอกสารคำสอนรายวิชาการจำลองสถานการณ์เบื้องต้น, กรุงเทพฯ: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, 2555
- [4] มลรัฐ รัตนถาวร, ระบบการให้บริการลูกค้าของแผนกรับฝากที่ทำการไปรษณีย์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกโดยใช้โปรแกรมสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์ Arena
- [5] ณัฐวุฒิ สีแดงทอง, แนวทางการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบนำจ่าย กรณีศึกษาไปรษณีย์ตัวอย่าง สาขา บางกรวย
- [6] วุฒิสักดิ์ กัลปดี, วรวิทย์ ประสิทธิ์ผล, วิสูตร สุโรจน์เรือง, ศึกษาการจัดการประสิทธิภาพการขนส่งไปรษณีย์ด่วนพิเศษ

- [7] จิตติชัย รุจนกนกนาฏ, ศึกษาเรื่องระบบการขนส่งไปรษณีย์ภัณฑ์ของบริษัทไปรษณีย์ตัวอย่าง จำกัด ในเชิงโลจิสติกส์
- [8] ธีรณัฐรัตน์ นารถเมธี และชญารัฐ ศรีสงคราม, เรื่องการสร้างแบบจำลองสถานการณ์เพื่อหาแนวทางปรับปรุงคลังสินค้าโดยใช้โปรแกรมอาร์นากรณีศึกษา โรงงานประกอบรถยนต์
- [9] ฉัตรชุกรณ์ แสงประทีปและญาติ, เจริญศักดิ์, เรื่องการปรับปรุงการจัดส่งชิ้นส่วนให้กับสายการประกอบเครื่องยนต์รถบรรทุกโดยใช้แบบจำลองสถานการณ์