

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

อุตสาหกรรมการผลิตยาของไทย มีวิวัฒนาการมาตั้งแต่การประกาศใช้พระราชบัญญัติ (พรบ.) ยา พ.ศ. 2510 ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการควบคุมการผลิต และนำเข้ายามาใช้ภายในประเทศ โดยต่อมาได้มีการนำหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practice : GMP) เข้ามาเผยแพร่ รวมถึงบังคับใช้กับภาคอุตสาหกรรมยา เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ยามีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัยต่อผู้บริโภคอย่างแท้จริง อุตสาหกรรมยามีความหมายครอบคลุมถึงการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ การผลิตยา จนถึงธุรกิจการจัดจำหน่ายยาทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งการนำเข้ายาจากต่างประเทศด้วย ปัจจุบันผู้ผลิตยาในประเทศประกอบด้วยภาครัฐ ได้แก่ องค์การเภสัชกรรม และโรงงานเภสัชกรรมทหารภาคเอกชน 169 โรง และบริษัทข้ามชาติ 48 บริษัท

สำหรับประเทศไทย องค์การเภสัชกรรมจัดเป็นองค์กรภายใต้สังกัดกระทรวงสาธารณสุข หรือภาครัฐ ที่ทำหน้าที่ผลิตยาสำเร็จรูปและเวชภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์ยาประกอบด้วยหลากหลายหมวดหมู่การผลิต เช่น ยาเม็ด แคปซูล ขี้ผึ้ง ครีม ยาผง ยาฉีด ยาน้ำ ยาน้ำเชื่อม และอื่นๆ มากกว่า 200 รายการ โดยในช่วงหลายปีที่ผ่านมา พบว่าปริมาณความต้องการยาจากผู้ป่วยมีอัตราที่สูงขึ้น อีกทั้งทางองค์การเภสัชกรรมได้จัดทำนโยบายการจัดซื้อยาร่วมกับสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) เพื่อแจกจ่ายยาให้แก่โรงพยาบาลทั่วประเทศ และโครงการ Vendor Managed Inventory (VMI) เพื่อทำหน้าที่รับผิดชอบในการเติมผลิตภัณฑ์ยาให้กับลูกค้า ทำให้จำเป็นต้องมีปริมาณยาอย่างเพียงพอสำหรับลูกค้า เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า และช่วยให้คนไข้เข้าถึงยาได้อย่างทั่วถึงมากขึ้น

การวิจัยนี้เป็นกรณีศึกษาขององค์การเภสัชกรรมในส่วนสายการผลิตยาเม็ดกลุ่มยาด้านไวรัสเอดส์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนพื้นฐานคือ การผสมตัวยาสำคัญกับสารปรุงแต่งอื่นๆ การตอกอัดเม็ดยา การเคลือบเม็ดยา และการบรรจุเม็ดยาลงขวด โดยพบว่าในช่วงที่ผ่านมา มียาด้านไวรัสเอดส์บางรายการที่ไม่สามารถผลิตได้ทันต่อความต้องการของลูกค้า หรือต่อคำสั่งซื้อ เนื่องจากในแต่ละเดือนมีรายการยาและจำนวนที่แตกต่างกัน ตามแต่แผนการผลิตจากส่วนกลาง และเมื่อนำมาจัดตารางงานตั้งแต่เริ่มกระบวนการผสมจนถึงบรรจุ ทำให้ตารางงานค่อนข้างซับซ้อน ต้องอาศัยประสบการณ์ส่วนบุคคลในการจัดงาน อีกทั้งข้อจำกัดของสายการผลิตนี้ คือ การผลิตมีทั้งหมด 4 ขั้นตอนต่อเนื่องกัน ยาต้องผ่านจากขั้นตอนที่ 1 การผสมยา ขั้นตอนที่ 2 การตอกอัดเม็ดยา ขั้นตอนที่ 3 การเคลือบเม็ดยา จนถึงขั้นตอนสุดท้าย การบรรจุเม็ดยา ตามลำดับ แต่ละขั้นตอนมีเครื่องจักรเพียง 1 เครื่อง รวมถึงต้องคำนึงถึงการทำความสะอาดเมื่อมีการเปลี่ยนชนิดและ/หรือความแรงของยา เพื่อป้องกันการปนเปื้อนระหว่างยา (Cross-contamination) จากสาเหตุดังกล่าว ทำให้มีบางช่วงที่เครื่องจักรหยุด เพื่อรอให้งาน

ระหว่างกระบวนการผลิต (Work-In-Process : WIP) จากขั้นตอนการผลิตก่อนหน้าเสร็จก่อน เกิดเวลาในการรอคอย (Lead Time) ระหว่างขั้นตอนค่อนข้างมาก ดังนั้นเพื่อให้เกิด Lead Time น้อยที่สุดในระหว่างแต่ละขั้นตอน และเวลารวมในการผลิต (Makespan) น้อยที่สุด ภายใต้ข้อจำกัดที่ได้กล่าวมา จึงได้พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการจัดการการผลิตของสายการผลิตยาต้านไวรัสเอดส์ ซึ่งมีกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง ได้แก่ ขั้นตอนการผสมยา การตอกอัดเม็ดยา การเคลือบเม็ดยา และการบรรจุเม็ดยาลงขวด เพื่อให้สามารถวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้นตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และลดปัญหาขาดจ่าย

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อจัดการการผลิตของสายการผลิตยาต้านไวรัสเอดส์ให้มีเวลารวมในการผลิตน้อยที่สุด
2. เพื่อสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สำหรับการจัดการการผลิตของสายการผลิตยาต้านไวรัสเอดส์

1.3 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. ใช้เป็นแนวทางในการจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมยา ที่มีลักษณะแบบไหล หรือ Flow shop โดยประยุกต์ใช้โปรแกรมที่จะให้คำตอบที่ดีที่สุด ภายใต้ข้อจำกัดที่มีอยู่
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการการผลิตให้ดีขึ้น และให้มีเวลารวมในการผลิต (Makespan) น้อยที่สุด
3. ลดปริมาณขาดจ่ายในกลุ่มยาต้านไวรัสเอดส์ขององค์การเภสัชกรรมสามารถส่งมอบยาได้ทันตามความต้องการของลูกค้า ลดการสูญเสียโอกาสจากลูกค้า

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

จัดการการผลิตของสายการผลิตยาต้านไวรัสเอดส์ในแต่ละเดือน ตั้งแต่ขั้นตอนการผสมยา การตอกอัดเม็ดยา การเคลือบเม็ดยา และการบรรจุเม็ดยาลงขวด ของยาจำนวน 10 รายการที่ผลิตในแผนกยาต้านไวรัสเอดส์

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาสภาพทั่วไป และกระบวนการผลิตของสายการผลิตยาต้านไวรัสเอดส์
2. สืบค้นงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษากระบวนการวางแผนการผลิต และการจัดการการผลิตของสายการผลิตยาต้านไวรัสเอดส์

4. เก็บข้อมูลในสายการผลิตด้านไวรัสเฮดส์ ได้แก่ แผนผลิตต่อเดือน จำนวนเครื่องจักร รายการยา กำลังการผลิต เวลามาตรฐานในการผลิตในแต่ละขั้นตอน เวลาในการทำความสะอาดเมื่อมีการเปลี่ยนชนิดยาและ/ หรือความแรง และระยะเวลาสูงสุดในการทึงยาในแต่ละขั้นตอน เป็นต้น
5. พัฒนาตัวแบบทางคณิตศาสตร์ในการจัดลำดับงาน หรือรายการยาในแต่ละขั้นตอน โดยกำหนดสมการเป้าหมายและสมการข้อจำกัด
6. ประยุกต์ชุดข้อมูลกับตัวแบบทางคณิตศาสตร์ ให้มีเวลารวมในการผลิต (Makespan) น้อยที่สุด และคำนวณผลด้วย Excel Solver
7. วิเคราะห์และประเมินผล โดยเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการศึกษา
8. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ