

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังประเภทยาของโรงพยาบาล
โดยเทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล
Improving the Performance of Hospital Pharmacy Inventory
Management by Using Monte Carlo Simulation

กนกรส กฤตมโนรณ

อีเมล: 6251209251@lamduan.mfu.ac.th

หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระหว่างประเทศ

สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร. พรวสิน ศิริสวัสดิ์

อีเมล: pornwasin.sir@mfu.ac.th

สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้ได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โลด้วยตัวเลขสุ่ม เพื่อหาระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมแก่โรงพยาบาลกรณีศึกษา ผู้จัดทำการศึกษา ค้นคว้าอิสระฉบับนี้ได้ทำการคัดเลือกยามา 9 รายการ จากทั้งหมด 719 รายการ ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ ABC-VEN Matrix โดยจะคัดเลือกยาจากยอดการสั่งซื้อมาประยุกต์ร่วมกับการจำแนกชนิดของยาที่สำคัญและจำเป็นต่อการรักษาอาการหรือโรค มาวิเคราะห์รวมกัน จนได้ยามา 9 รายการจากข้อมูลตั้งแต่เดือนมีนาคม 2562 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2562 ทั้งหมดรวม 32 สัปดาห์ จากนั้นทำการแจกแจงความน่าจะเป็นของความต้องการใช้ยาและระยะเวลารอคอยยาพร้อมทั้งสร้างตารางตัวเลขสุ่มโดยใช้โปรแกรม Spread Sheet ของ Microsoft Excel และทำการทดลองทั้งหมดจำนวน 37 สัปดาห์ เมื่อนำผลลัพธ์ที่ได้มาเปรียบเทียบกับข้อมูลต้นทุนของสินค้าคงคลังคล้งยา ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าต้นทุนของยาทั้ง 9 รายการ มีมูลค่าลดลงถึง 135,819 บาทหรือคิดเป็น 53% ของสินค้าคงคลังยาในปัจจุบัน

คำสำคัญ: เทคนิคมอนติคาร์โล, ระดับสินค้าคงคลัง

Abstract

The objective of this study is to identify optimal inventory level of drugs by using Monte Carlo Technique: A case study of Medical Center Hospital. The drug was

selected for 9 items which the total of 719 items were classified by ABC-VEN Matrix : ABC analyzed from the drug expenditures and VEN analyzed from the value vital products the require more attention. this case study was collected the drug demand record from March 2019 till November 2019 total of 32 weeks. The probability of drug demand and drug waiting time were explained, and a random number table was created using Microsoft Excel's Spreadsheet program. The study conducted a total of 37 weeks of experimentation, comparing the results with drug cost information. The study showed that the cost of all nine drugs decreased to Baht 135,819, which was 53% of the current inventory.

Keywords: Monte Carlo Technique, ABC-VEN Matrix, Inventory Level

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันประชากรทั่วโลกให้ความสำคัญเกี่ยวกับสุขภาพเป็นอย่างมาก จึงทำให้ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพเติบโตอย่างก้าวกระโดด โดยเฉพาะประเทศไทยที่มีความโดดเด่นด้านการรักษาโรคต่างๆ การบริการ และค่ารักษาพยาบาลที่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับสิ่งที่ได้รับ จังหวัดเชียงรายจัดว่าเป็นจังหวัดที่มีชายแดนเชื่อมโยงไปหลายประเทศเช่น เมียนมาร์ สปป. ลาวและจีนตอนใต้ ทำให้เกิดการขยายตัวของธุรกิจโรงพยาบาลในจังหวัดเชียงราย นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีแนวโน้มที่จะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุมากขึ้นถึง 31% ในอีก 10 ปีข้างหน้า จังหวัดเชียงรายมีจำนวนประชากรผู้สูงอายุมากถึง 17.4% จากจำนวนประชากรทั้งหมด หรือคิดเป็นลำดับที่ 11 ของทั้งหมด 77 จังหวัด อีกทั้งจากเหตุการณ์ 2-3 ปีที่ผ่านมาที่ประสบกันทั่วโลก คือ โควิด 19 ทำให้มีความต้องการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสูงเพิ่มมากขึ้น และจังหวัดเชียงรายยังประสบปัญหาฝุ่นควันที่สะสมมากขึ้นทุกปี ผู้คนเจ็บป่วยมากขึ้น ทำให้ปัจจุบันมีการลงทุนในธุรกิจโรงพยาบาลในพื้นที่จังหวัดเชียงรายมากขึ้นทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในตัวเมืองและอำเภอรอบนอก

โรงพยาบาลภคินศึกษาได้เปิดให้บริการชาวเชียงรายมาแล้ว 6 ปี เป็นโรงพยาบาลขนาด 400 เตียง โดยตั้งเป้าหมายสำคัญในการให้บริการผู้ป่วยทุกระดับของความเจ็บป่วย ซึ่งโรงพยาบาลมีคณะแพทย์ พยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญเพื่อให้บริการแก่ชาวเชียงราย ใน 6 ปีที่ผ่านมา โรงพยาบาลมีแผนกเพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณยาเพิ่มมากขึ้นตามความต้องการ จากการขยายตัวของโรงพยาบาลทำให้จำนวนยาเพิ่มขึ้นถึง 86%

การจัดการสินค้าคงคลังจัดว่าเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการประกอบธุรกิจเพราะสินค้าคงคลังเป็นส่วนที่มีมูลค่าสูง ต้องทำการควบคุมปริมาณการจัดเก็บ การสั่งซื้อ ให้เหมาะสม เพื่อช่วยควบคุม

ต้นทุนและลดปัญหาการขาดแคลนหรือการล้นคลังของคลังยา ปัญหาที่พบในโรงพยาบาลคือความต้องการใช้ยาที่ไม่แน่นอน ทำให้ไม่สามารถกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมได้ โดยปัจจุบันคลังยาได้กำหนดปริมาณการสั่งซื้อไว้ครั้งละมากซึ่งมีปริมาณที่มากกว่าการเรียกใช้ เนื่องจากยาคือสินค้าที่ขาดไม่ได้ งานวิจัยฉบับนี้จึงต้องทำการทดลองหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมโดยใช้วิธีการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล ร่วมกับการประยุกต์ใช้ทฤษฎี ABC-VEN เข้ามาร่วมด้วย

ชิตฐิตา เรื่องโทนง (2553) ได้ทำการศึกษานโยบายที่เหมาะสมสำหรับการกำหนดจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อใหม่ โดยใช้การจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล ให้บริษัทผลิตลูกกลิ้งลำเลียงและสายพาน การจัดซื้อวัตถุดิบในบริษัทอาศัยความเชี่ยวชาญชำนาญในการสั่งซื้อ โดยไม่มีระบบหลักการณใดมาใช้ ทำให้บางครั้งบริษัทเกิดการขาดแคลนในการขายหรือบางครั้งสต็อกมีมากเกินไป เนื่องจากความต้องการที่ไม่แน่นอนของลูกค้าและข้อมูลการสั่งซื้อที่ไม่แน่นอนทำให้ มูลค่าสต็อกสูงถึง 145,499,864.44 บาทต่อปี จึงทำให้ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยระบบ ABC ซึ่งจะเลือกข้อมูลจากทั้งหมด 183 ชนิดเลือกมาเพียง 32 ชนิด และได้ทำการศึกษาย้อนหลังไป 52 สัปดาห์ เพื่อสามารถนำข้อมูลมาหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยผลลัพธ์ที่ได้ สามารถทำให้มูลค่าการสั่งซื้อลดลงถึง ร้อยละ 29.82 จากคำสั่งซื้อเดิม โดยไม่มีสินค้าขาดส่งเลย

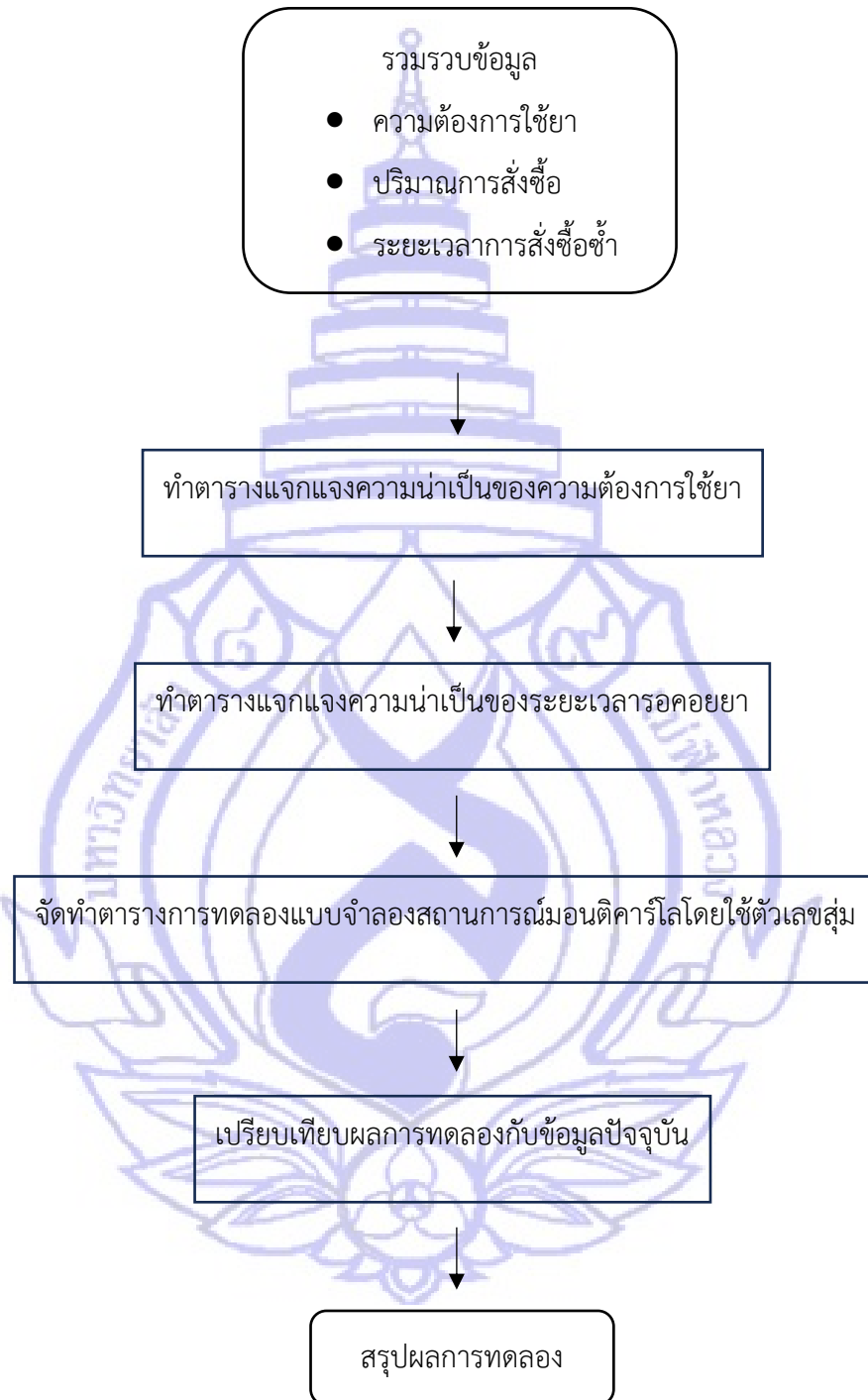
บรรณสรณ์ เตชะจำเริญสุข และ กิตติศ ยศสมบัติ (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของการวิเคราะห์ ABC-VEN จากการศึกษาพบว่าการวิเคราะห์ ABC-VED คือการวิเคราะห์เพื่อจัดระบบยาในคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลตามงบประมาณที่ใช้ในการจัดซื้อและความจำเป็นต้องใช้ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการบริหารจัดการงบประมาณด้านยา ของโรงพยาบาล นอกจากนี้การวิเคราะห์ ABC-VED matrix ที่มีความน่าเชื่อถือและแม่นยำที่มีประโยชน์ต่อระบบยา คุณภาพอีกหลายประการ เช่น ช่วยให้การใช้จ่ายภายในโรงพยาบาลมีความสมเหตุสมผลมากขึ้น ผู้ป่วยเข้าถึงยาได้มากขึ้น ทำให้เกิดประสิทธิภาพและความปลอดภัยจากยา และยังลดการเกิดความคลาดเคลื่อนการใช้จ่ายบางประการได้

จากการศึกษาทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จะทำการศึกษานโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสมได้แก่ได้แก่ การกำหนดค่าสูงที่สุดและต่ำที่สุด (Min - Max) แก่โรงพยาบาล โดยเลือกใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์ด้วยตัวเลขสุ่มแบบมอนติคาร์โลตามแนวทางของ ชิตฐิตา เรื่องโทนง (2553) และจะทำการคัดเลือกกลุ่มรายการทดลองด้วยระบบ ABC-VEN Matrix ตามแนวทางของ บรรณสรณ์ และคณะ (2561)

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลการดำเนินงานในคลังยาปัจจุบันและรวบรวมข้อมูลความต้องการใช้ยา ปริมาณการสั่งซื้อ และระยะเวลาการสั่งซื้อซ้ำของเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ปี 2562 จำนวน 719 รายการ มาทำการจำแนกกลุ่มยาด้วยระบบ ABC-VEN Matrix

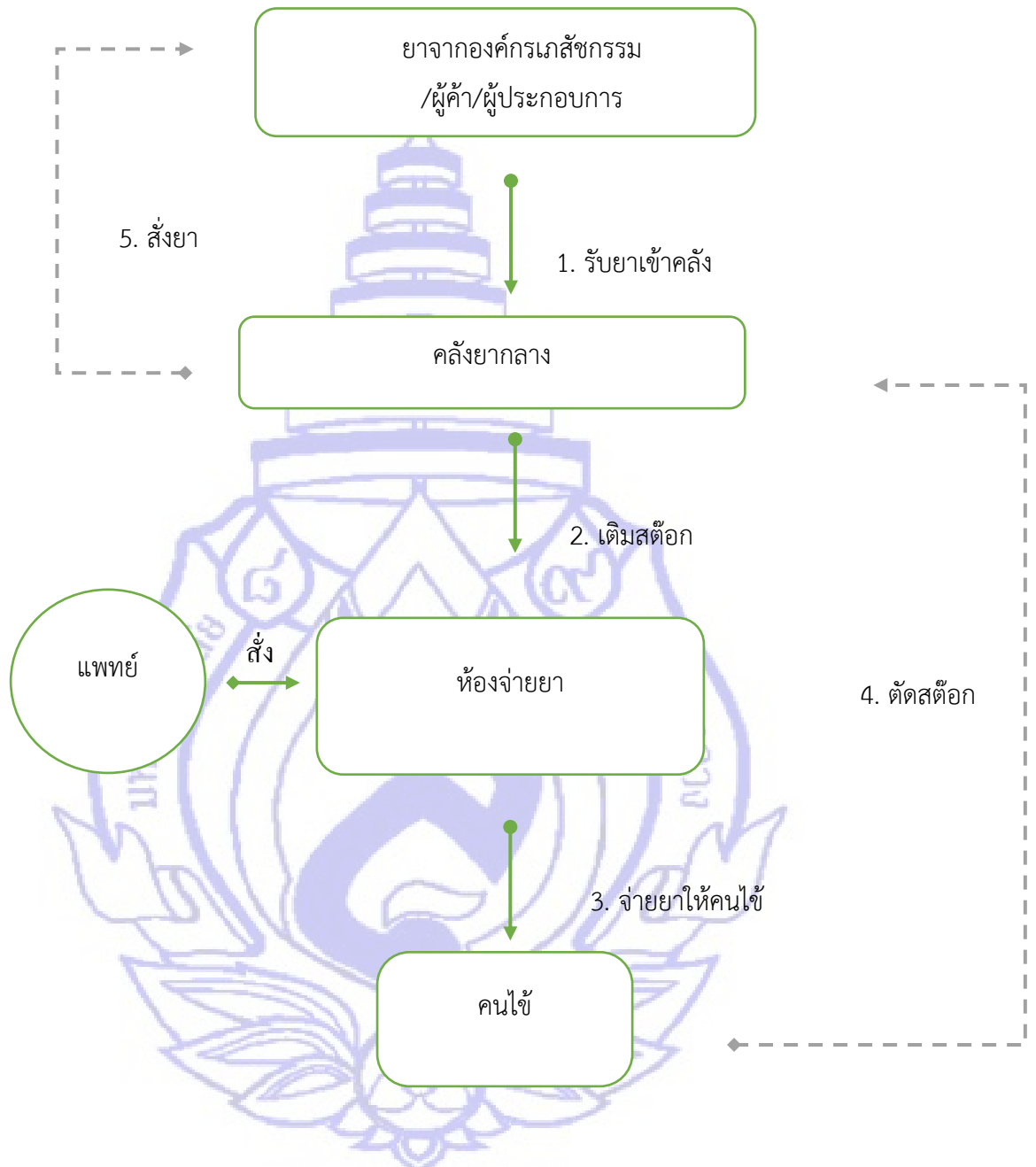
และนำผลที่ได้มาทำการทดลองด้วยเทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล เพื่อกำหนดปริมาณการสั่งซื้อและระยะเวลาการสั่งซื้อที่เหมาะสมแก่โรงพยาบาล โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผลวิจัย

จากการศึกษาการดำเนินงานในคลังยา ได้ผลดำเนินงานปัจจุบันดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนผังกระบวนการทำงานของคลังยาในปัจจุบัน

จากข้อมูลมูลค่ายาและปริมาณการสินค้าคงคลังจะได้ผลวิเคราะห์แบบ ABC และจากข้อมูลความจำเป็นของการใช้ยาจะได้ผลวิเคราะห์แบบ VEN จากนั้นจะประยุกต์ 2 หลักการเข้าด้วยกัน จะได้ยามา 9 รายการ ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลรายการยาโดยจำแนกตามเทคนิค ABC-VEN matrix

	V	E	N
A	RABIES VACCINE INJ 2.5 IU (0.5 ML)	AMOXICILLIN TRIHYDRATE CAP 500 MG	ETORICOXIB TAB 90 MG
B	GABAPENTIN CAP 300 MCG	ALFACALCIDOL TAB 0.25 MCG	ACETYLCYSTEINE POWDER SACH 200 MG
C	ADRENALINE (EPINEPHRINE) INJ 1 MG/ML	EPTIFIBATIDE INJ 2 MG/ML (10ML)	ACYLOVIR CREAM 5% (5MG)

ตามตารางที่ 2 จะแสดงระดับสินค้าคงคลังสูงสุด ต่ำสุด และค่าเฉลี่ยการถือครองสต็อก ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2562 จะเห็นได้ว่าระดับสินค้าคงคลังมีจำนวนมาก สต็อกล้นหน้ามากถึง 2-3 เดือน เพราะไม่มีรูปแบบในการกำหนดระดับสินค้าคงคลัง

ตารางที่ 2 ข้อมูลระดับสินค้าคงคลังและการถือครองสต็อก มีนาคม-พฤศจิกายน 2562

	ชื่อสามัญ	MAX	MIN	Avg. Stock
AV	RABIES VACCINE INJ 2.5 IU (0.5 ML)	390	195	258
AE	AMOXICILLIN TRIHYDRATE CAP 500 MG	7,500	3,750	4,753
AN	ETORICOXIB TAB 90 MG	6,360	3,180	4,066
BV	GABAPENTIN CAP 300 MCG	8,600	4,300	5,726
BE	ALFACALCIDOL TAB 0.25 MCG	6,700	2,550	4,360
BN	ACETYLCYSTEINE POWDER SACH 200 MG	6,840	3,420	4,566
CV	ADRENALINE (EPINEPHRINE) INJ 1 MG/ML	171	86	127
CE	EPTIFIBATIDE INJ 2 MG/ML (10ML)	6	3	6
CN	ACYLOVIR CREAM 5% (5MG)	72	36	52

การจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โลในวิจัยฉบับนี้มีสมมติฐานในการทดลองเพื่อกำหนดระดับการสั่งซื้อสูงสุดและต่ำสุด โดยจะกำหนดให้ระดับการสั่งซื้อสูงสุดมีสมการดังนี้

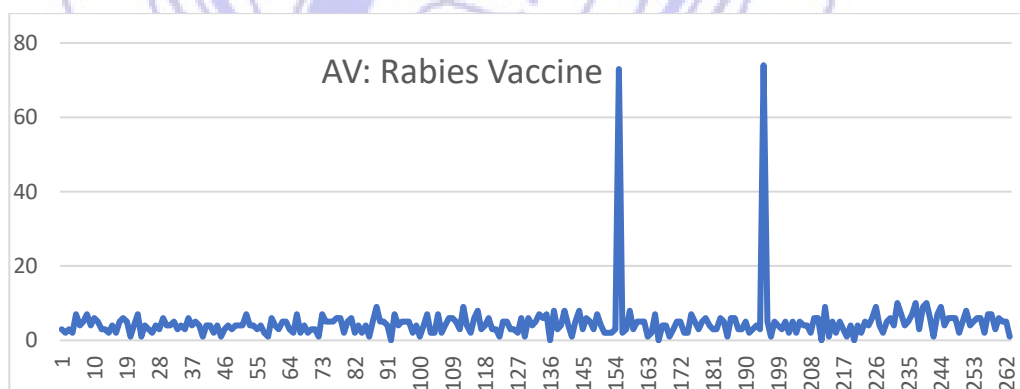
$$(\text{ค่าเฉลี่ยความต้องการซื้อ} + \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน}) \times 30 \text{ (วัน)}$$

โดยกำหนดให้คุณ 30 เนื่องจาก 30 วัน คือระยะเวลารอคอยสินค้าที่นานที่สุด และกำหนดให้ระดับการสั่งซื้อต่ำสุดมีสมการ ดังนี้

$$(\text{ค่าเฉลี่ยความต้องการซื้อ} + \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน}) \times 14 \text{ (วัน)}$$

เนื่องจากระยะเวลารอคอยสินค้าที่สั้นที่สุดของข้อมูลการรอคอยสินค้าคงคลังในปัจจุบันอยู่ในระหว่าง 7-14 วัน ผู้วิจัยจึงได้เลือกที่จะกำหนดให้มีระยะเวลารอคอย 14 วัน เพื่อไม่ให้มีสินค้าขาดส่งหรือขาดสต็อกได้

จากข้อมูลของยาแต่ละกลุ่ม กลุ่ม AV เป็นยาที่มีความต้องการผันผวนมากตามตารางที่ 3 อีกทั้งยังเป็นยาที่มีความสำคัญจำเป็นต่อการช่วยชีวิตและมีมูลค่าสูงสุดผู้จัดทำวิจัยจึงได้ทำการทดลองยา กลุ่ม AV ด้วยเทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โลโดยจัดทำเป็นแบบรายวัน ทั้งหมด 365 วัน เพื่อความแม่นยำมากขึ้น โดยเริ่มจากการสร้างตารางแจกแจงความน่าจะเป็นของความต้องการซึ่งตัวแปรตัวเลขสุ่มของกลุ่ม AV จะมีอยู่ 13 ชุด จากนั้นจึงสร้างตารางแจกแจงความน่าจะเป็นของระยะเวลาในการรอคอยสินค้า ของกลุ่ม AV แล้วจึงสร้างตัวเลขสุ่มความต้องการใช้ยาของกลุ่ม AV แล้วเปรียบเทียบและสรุปผลต่อไป จากนั้นผู้จัดทำวิจัยได้ทำการสร้างตัวเลขสุ่มแทนความต้องการใช้ยาในอนาคต โดยเฉพาะกลุ่ม AV จะทำการทดลองเป็นจำนวนวัน ทั้งหมด 365 วัน โดยสร้างตัวเลขสุ่มจากโปรแกรม Spread Sheet ของ Microsoft Excel ใช้คำสั่ง RANDBETWEEN (0,100) โดยจะสร้างตัวเลขสุ่ม 2 ชุด ชุดแรกคือตัวเลขสุ่มความต้องการใช้ยา ตัวที่สองคือตัวเลขสุ่มระยะเวลารอคอยสินค้าเมื่อทำการสั่งซื้อ



ภาพที่ 3 กราฟแสดงปริมาณการใช้กลุ่ม AV (Rabies Vaccine) มีนาคม-พฤศจิกายน 2562

ตารางที่ 4 ตัวอย่างการคำนวณโดยการสร้างตัวเลขสุ่มในโปรแกรม Spread Sheet ของ Microsoft Excel (ตัวอย่างการคำนวณจำนวน 7 วันแรก จากงานจริงคำนวณทั้งหมด 365 วัน)

วิธีการทดลองแบบตัวเลขสุ่มในโปรแกรม Spread Sheet ของ Microsoft Excel

วันที่	รับยา	สต็อก (ชิ้น)	เลขสุ่ม ช่วง ความ ต้องการ ใช้ยา	ความ ต้องการ ใช้ยา (ชิ้น)	สต็อก คงเหลือ (ชิ้น)	สินค้า ขาด สต็อก (ชิ้น)	สั่งซื้อ หรือไม่	เลขสุ่ม ช่วง ระยะเวลา รอคอย	ระยะ เวลา รอคอย (วัน)
1		350	91	7	343	0	0		
2		343	100	74	269	0	0		
3		269	16	6	263	0	0		
4		263	45	56	207	0	0		
5		207	99	73	134	0	1	57	14
6		180	4	2	178	0	1		
7		178	28	3	175	0	1		

จากตารางที่ 3 จะแสดงให้เห็นถึงวิธีการทดลองแบบตัวเลขสุ่มด้วยวิธีการแบบมอนติคาร์โล โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

1. วันที่ จำนวนวันที่ต้องการทำการทดลอง โดย จะทดลองทั้งหมด 365 วัน
2. รับยา ในช่องการรับยา จะใส่ตัวเลขก็ต่อเมื่อมีการสั่งซื้อเข้ามา
3. สต็อก สต็อกเริ่มต้นใหม่ของแต่ละวัน โดยจะถือว่าสต็อกคงเหลือของเมื่อวานเป็นสต็อกเริ่มต้นใหม่ของวันถัดไป หากมีการรับยาเข้าคลัง ก็จะนำมาบวกกับสต็อกคงเหลือเมื่อวานและนับเป็นสต็อกเริ่มต้นใหม่ โดยสต็อกของยากลุ่ม AV กำหนดให้สต็อกสูงสุดเท่ากับ 350 มาจากค่าเฉลี่ยรวมกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการใช้ยาใน 1 เดือน (เนื่องจากระยะเวลาการรอคอยยาวนานที่สุดเท่ากับ 1 เดือน จึงได้กำหนดให้ยาสต็อกเพียงพอ 1 เดือน

4. เลขสุ่มช่วงความต้องการใช้ยา เลขสุ่มความต้องการใช้ยา โดยใช้สูตร RANDBETWEEN ของ Microsoft Excel เพื่อให้โปรแกรมช่วยกำหนดเลขสุ่มตามตารางแจกแจงความน่าจะเป็นของความต้องการใช้ยาและหาตัวเลขความต้องการที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

5. ความต้องการใช้ยา เมื่อได้เลขสุ่มของช่วงความต้องการใช้ยาแล้ว จะใช้สูตร VLOOKUP ของโปรแกรม Microsoft Excel ในการนำค่าที่ใส่ไว้ในตารางแจกแจงความน่าจะเป็นของความต้องการใช้ยาและนำตัวเลขความต้องการใช้ยามาใส่ในตารางการทดลอง

6. สต็อกคงเหลือ คือสต็อกที่คงเหลือจากการใช้ยาวันนั้นๆ (สต็อกลบความต้องการใช้ยา)

7. สินค้าขาดสต็อก หากสินค้าขาดสต็อกหรือไม่เพียงพอต่อความต้องการ ช่องสินค้าขาดสต็อกจะโชว์จำนวนที่ขาดสต็อก โดยจะใช้สูตร ABS ของโปรแกรม Microsoft Excel ในการหาค่า จะตั้งไว้ว่าหากสต็อกยังมีมากกว่าความต้องการ ช่องนี้จะแสดงผลเป็น 0 แต่หากความต้องการมีจำนวนมากกว่าสต็อก ในช่องนี้จะแสดงผลว่า ขาดสต็อกจำนวนกี่ชิ้น

8. สั่งซื้อใหม่หรือไม่ เป็นการกำหนดว่าสต็อกคงเหลือของแต่ละวันต่ำกว่าปริมาณยาขั้นต่ำ (MIN) ที่เรากำหนดไว้หรือไม่ หากต่ำกว่าปริมาณที่กำหนดไว้ ตัวเลขจะขึ้นเป็น 1 แต่หากไม่ต่ำกว่า หรือไม่ต้องสั่งซื้อ ตัวเลขจะขึ้นเป็น 0 โดยสต็อกของยาในกลุ่ม AV กำหนดให้สต็อกต่ำสุดเท่ากับ 150 มาจากค่าเฉลี่ยรวมกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการใช้ยาใน 2 สัปดาห์ (เนื่องจากระยะเวลาที่ยามีโอกาสเกิดมากที่สุดคือ 1 ถึง 2 สัปดาห์ ทางผู้จัดทำวิจัยได้เลือกกำหนดให้ยาไม่เกิดการขาดส่งแบบแน่นอนคือ 2 สัปดาห์)

9. เลขสุ่มช่วงระยะเวลาการรอคอย หากแถวก่อนหน้า (สั่งซื้อหรือไม่ ผลเป็น 1) ต้องสั่งซื้อยา จึงจะทำการหาเลขสุ่มของช่วงระยะเวลาการรอคอย โดยใช้สูตร RANDBETWEEN ของ Microsoft Excel เพื่อให้โปรแกรมช่วยกำหนดเลขสุ่มตามตารางแจกแจงความน่าจะเป็นของระยะเวลาการสั่งซื้อยา เพื่อหาตัวเลขระยะเวลาการรอคอยที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต หากแถวก่อนหน้า (สั่งซื้อหรือไม่ ผลเป็น 0) ไม่ต้องสั่งซื้อยา ไม่ต้องใส่เลขใดใดลงในช่องนี้

10. ระยะเวลาการรอคอย เมื่อได้เลขสุ่มของช่วงระยะเวลาการรอคอยแล้ว จะใช้สูตร VLOOKUP ของโปรแกรม Microsoft Excel ในการนำค่าที่ใส่ไว้ในตารางแจกแจงความน่าจะเป็นของระยะเวลาการสั่งซื้อยา เพื่อนำตัวเลขระยะเวลาการรอคอยมาใส่ในตารางการทดลอง ในตัวอย่างเป็นเลข 14 เพราะฉะนั้นจะนับไปอีก 14 วัน จึงจะใส่ตัวเลขสต็อกเพิ่มเข้าไปในช่องรับยา

จากการศึกษาการหาระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมโดยใช้แบบจำลองสถานการณ์มอนติคาร์โล ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสามารถลดระดับสินค้าคงคลังลงได้และในการทดลองนี้ไม่มีสินค้ารายการไหนขาดสต็อก ผลการวิจัยทำให้ต้นทุนสินค้าคงคลังทั้ง 9 รายการลดลง โดยคิดเป็นมูลค่ารวมเป็นจำนวนเงิน 135,819 บาท ดังที่แสดงตารางเปรียบเทียบในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบส่วนต่างต้นทุนการถือครองสินค้าปัจจุบันกับผลแบบทดลอง

กลุ่ม ยา	ระดับสินค้าคงคลัง ปัจจุบัน		ระดับสินค้าคงคลัง ของ ผลการทดลอง		ส่วนต่างต้นทุน		
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	ส่วน ต่าง สต็อก ถือ ครอง เฉลี่ย (ชิ้น)	ราคา ต่อ หน่วย (บาท)	ส่วนต่าง ต้นทุน (บาท)
AV	390	195	350	150	50	294.25	14,713
AE	7,500	3,750	3,500	1,500	2,855	1.70	4,856
AN	6,360	3,180	2,600	1,300	2,704	27.20	73,549
BV	8,600	4,300	3,300	1,700	3,993	3.50	13,976
BE	6,700	2,550	2,200	1,100	3,124	2.71	8,466
BN	6,840	3,420	2,300	1,200	3,271	5.00	16,355
CV	171	86	70	35	78	6.21	484
CN	6	3	25	15	36	95	3,420
			รวม				135,819

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองตามแบบจำลองสถานการณ์มอติคาร์โลกับยาทั้ง 9 รายการ พบว่าผลการทดลองทำให้มูลค่าต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังมีมูลค่ารวมลดลงถึง 135,819 บาท หรือคิดเป็น 53% ของต้นทุนปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชิตฐิตา เรืองโหนด (2553) ที่ทำการประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอติคาร์โล เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมโดยพบว่าต้นทุนการสั่งซื้อลดลงถึง 29.8%

เมื่อพิจารณาผลการทดลองของการกำหนดนโยบายใหม่ของการสั่งซื้อให้แก่ยาทั้ง 9 ชนิดแล้ว เราสามารถนำแนวทางการกำหนดนโยบายนี้ไปใช้กับยาทั้งหมดที่เหลือของโรงพยาบาลกรณีศึกษาได้ เพื่อลดต้นทุนคลังยาและการจัดการสต็อกอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย ดังเช่นงานวิจัยของ วรภา เจริญปัญญา (2561) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพให้คลังสินค้า โดยทำการทดลองเพียง 5 ประเภท แต่สามารถนำแนวทางจากผลการทดลองไปปรับใช้กับสินค้าได้อีก 61 ประเภท ทำให้บริษัทสามารถลดต้นทุนการดำเนินงานได้มากถึง 8,000 บาทต่อเดือน

สถานการณ์ปัจจุบันพบว่ามูลค่าการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากการเกิดโรคใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นปัญหาด้านสุขภาพทั่วโลก ทำให้คลังยาที่มีปริมาณสินค้าคงคลังเป็นจำนวนมากและมีโอกาสจะเพิ่มมากขึ้นทุกปี ดังนั้นการบริหารจัดการสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในกระบวนการรักษาพยาบาล เพราะต้องมีสินค้าให้ใช้อย่างพอเพียง เหมาะสม และมีไว้ใช้ได้ทันที แต่ด้วยข้อจำกัดทางงบประมาณส่งผลให้การจัดซื้อสินค้าบางกลุ่มไม่เพียงพอ เกิดปัญหาขาดสินค้าชั่วคราว หรือ การเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษาอาจทำให้เกิดปัญหาขาดคลังหรือยาหมดอายุได้ เช่นนี้ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการจัดอันดับมูลค่าของสินค้าคงคลังตามระบบ ABC analysis และ VEN system เพื่อเป็นข้อมูลในการบริหารยา เพื่อให้มีการสั่งซื้อในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อประหยัดต้นทุนสินค้าคงคลัง และเสนอแนะให้ทบวทนนโยบายการสั่งซื้อเป็นประจำทุกปีเพื่อกำหนดระดับสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของสังคมในปัจจุบัน

รายการอ้างอิง

กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2562). รายงานประจำปี.

https://www.dop.go.th/download/implementation/th1659418266-1168_0.pdf

จารุพงษ์ บรรเทา, ณัฐกานต์ สิ้นสวัสดิ์ และฐิติวรดา ประสูตเนิน. (2559). การพัฒนาระบบการจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์ โดยควบคุมด้วยสายตา กรณีศึกษาโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดนครราชสีมา. (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

จิตฐิตา เรืองโหนด. (2553). การประยุกต์เทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โลสำหรับหา นโยบายปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา : บริษัทผลิตลูกกลิ้งลำเลียง อุปกรณ์และอุปกรณ์ขับสายพาน (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ณัฐพล โชติศรีสุภรัตน์. (2564). การทดลองเพื่อทำความเข้าใจวิธีมอนติคาร์โล (Monte Carlo method): สมาคมฟิสิกส์ไทย.

ทิพย์วัลย์ เอี่ยมปิยะกุล. (2551). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า: กรณีศึกษาบริษัท ให้บริการซ่อมอุปกรณ์สื่อสาร (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ฉมลวรรณ อัญเจริญ และธนัญญา วสุศรี. (2561). การพัฒนาระบบเติมเต็มยาและเวชภัณฑ์คงคลัง กรณีศึกษาโรงพยาบาลชุมชน (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- นพมาศ เศรษฐมกุล. (2554). การประยุกต์หลักการจัดการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล เพื่อช่วยในการกำหนดระดับจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ภายใต้ปริมาณความต้องการที่ไม่แน่นอน (สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บรรณสรณ์ เตชะจำเริญสุข และกิตติยศ ยศสมบัติ. (2561). การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ ABC-VEN ในการบริหารคลังยาและเวชภัณฑ์.
- พนิดา พานิชกุล. (2546). คัมภีร์การวิเคราะห์และตัดสินใจปัญหาเชิงธุรกิจโดยใช้ Excel. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2563). [https://thaitgri.org/?p=39327#:~:text=ส่วน](https://thaitgri.org/?p=39327#:~:text=ส่วน,56%20เปอร์เซ็นต์%20ในปี%202583)
สัดส่วนประชากรผู้สูงอายุ,56%20เปอร์เซ็นต์%20ในปี%202583
- วรภา เชิงปัญญา. (2561). การประยุกต์ใช้เทคนิคการลุ่มแบบมอนติคาร์โลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางสินค้าคงคลัง กรณีศึกษาร้าน xyz ประดับยนต์ลำปาง. (การค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- วรรณวิภา ชื่นเพชร. (2560). การวางแผนคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC Analysis กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด. (การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยศรีพระทุม.
- วัลลภ ภูผา. (2557). การประยุกต์การใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา การจัดซื้อวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารแปรรูป. (สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- วิทยา มานชู. (2554). การประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โลเพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา การจัดซื้อไม้ยางพาราในอุตสาหกรรมผลิตพลาเทท. (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สมหมาย เพ็ชรหล้า. (2552). การลดปริมาณพัสดุสำรอง กรณีศึกษาพัสดุสำนักงาน. (สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สาลินี ชัยวีระไทย และวศิน เหลี่ยมปรีชา. (2558). การหาค่าเหมาะสมที่สุดและการสดต้นทุนในการบริหารคลังเวชภัณฑ์ยา: กรณีศึกษาโรงพยาบาลรัฐแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก. (วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน) มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2563). แผนปฏิบัติการราชการประจำปีงบประมาณ 2563.

<https://cro.moph.go.th/moph/ita/63/eb9/eb9-3.pdf>

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทย.

<https://dol.dip.go.th/uploadcontent/DOL/FON/DOC/Logistics-Costs-2021-Thai-Final-Report-FF.pdf>

