

## การพัฒนาแดชบอร์ดสำหรับติดตามปริมาณของยาที่จำเป็นต้องใช้ในสภาวะฉุกเฉิน ซึ่งคงเหลือในคลังของบริษัทยาภายในประเทศด้วยโปรแกรม Microsoft Power BI

พุทธวิทย์ ประเสริฐสกุล, สรวง รุ่งประกายพรรณ

สาขาชีวการแพทย์และสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาแดชบอร์ดสำหรับติดตามปริมาณของยาที่จำเป็นต้องใช้ในสภาวะฉุกเฉินซึ่งคงเหลือในคลังของบริษัทยาภายในประเทศ (ปริมาณยาคงคลังฯ) ในรูปแบบแผนภาพข้อมูลที่ตอบสนองการใช้งานด้วยโปรแกรม Microsoft Power BI Desktop **วิธีการ:** ผู้วิจัยค้นหาปัญหาที่พบในการติดตามปริมาณยาคงคลังฯ ในระบบเดิมซึ่งดำเนินการโดยใช้ตารางจากโปรแกรม Microsoft Excel การค้นหาปัญหาทำโดยสำรวจความเห็นของเภสัชกรผู้ปฏิบัติหน้าที่ภายใต้คณะกรรมการกำกับดูแลและแก้ไขปัญหาคาราคาซัง 5 ท่าน หลังจากนั้น ผู้วิจัยวิเคราะห์ความต้องการของระบบ และพัฒนาแดชบอร์ดสำหรับรายงานปริมาณคงคลังด้วยโปรแกรม Microsoft Power BI Desktop จากนั้นประเมินการทำงานของแดชบอร์ดตามแนวทางการประเมินประสิทธิผลของการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพของ ISO 9241 ได้แก่ 1) ความมีประสิทธิภาพ 2) ความมีประสิทธิภาพ และ 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ 3 ท่านและเภสัชกรที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง 5 ท่าน การประเมินใช้มาตราวัดแบบ Likert ที่มีคะแนนจาก 1-5 **ผลการวิจัย:** แดชบอร์ดติดตามปริมาณคงคลังฯ ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยหน้า summary ซึ่งแสดงรายการยาเหลือใช้จำแนกเป็นรายชนิดและรายกลุ่มตามกรอบระยะเวลาต่าง ๆ ที่กำหนด และหน้า detail แสดงรายละเอียดข้อมูลของยารายชนิด (รูปแบบ ความแรง ปริมาณคงคลัง อัตราการจำหน่ายยาต่อเดือนจากผู้ขาย รวมถึงชื่อผู้รับอนุญาต) ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ 3 ท่านประเมินการทำงานของระบบทั้ง 2 หน้า และให้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 91.67 และ 95 ตามลำดับ หลังจากเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานได้ทดลองใช้ระบบและประเมินผลการใช้งาน พบว่า คะแนนประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของผู้ใช้งานเท่ากับ  $4.65 \pm 0.41$ ,  $4.70 \pm 0.40$  และ  $4.60 \pm 0.20$  ตามลำดับ **สรุป:** แดชบอร์ดที่พัฒนาขึ้นทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ มีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งแสดงถึงความสามารถของระบบที่ตอบวัตถุประสงค์และเพิ่มความสะดวกในการทำงานมากกว่าระบบเดิม ซึ่งจะช่วยให้การติดตามปริมาณของยาที่จำเป็นต้องใช้ในสภาวะฉุกเฉินซึ่งคงเหลือในคลังของบริษัทยาภายในประเทศมีประสิทธิภาพมากขึ้น

**คำสำคัญ:** ธุรกิจอัจฉริยะ แดชบอร์ด ไมโครซอฟท์พาวเวอร์บีไอเดสก์ท็อป ปริมาณคงคลังของยาจำเป็น

รับต้นฉบับ: 13 ธ.ค. 2566, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 5 ก.พ. 2567, รับลงตีพิมพ์: 12 ก.พ. 2567

ผู้ประสานงานบทความ: สรวง รุ่งประกายพรรณ สาขาชีวการแพทย์และสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม E-mail: RUNGPRAGAYPHAN\_S@su.ac.th

## Development of a Dashboard for Tracking the Quantity of Essential Drugs for Emergency Situations Available in Pharmaceutical Companies' Inventory with the Country with the Microsoft Power BI Program

Buddhawatta Prasertsakul, Suang Rungpragayphan

Department of Biomedicine and Health Informatics, Faculty of Pharmacy,  
Silpakorn University, Sanam-chandra Palace Campus, Nakorn-pathom

### Abstract

**Objective:** To develop a dashboard for tracking the quantity of essential drugs for emergency situations available in the pharmaceutical companies' inventory (drug inventory) within the country in the form of data visualization charts meeting usage requirements by using the Microsoft Power BI Desktop program. **Methods:** The researchers identified problems with monitoring the drug inventory using the existing system based on Microsoft Excel spreadsheets. Identification of the problems was conducted by collecting the opinions of 5 pharmacists working under the Subcommittee for Monitoring and Solving Drug Shortages. Subsequently, the researchers analyzed system requirements and developed a dashboard for reporting the inventory levels using the Microsoft Power BI Desktop. The performance of the dashboard was then assessed based on the ISO 9241 guidelines for evaluating the effectiveness of data presentation using charts in the following dimensions: 1) efficiency 2) effectiveness and 3) user satisfaction. Evaluations were conducted by 3 IT experts and 5 pharmacists working in related roles by using a 5-point-Likert scale. **Results:** The developed dashboard for monitoring emergency drug inventory consists of a summary page showing the list of available drugs classified by drug names and drug groups within specified timeframes; and a details page showing information of each drug item (dosage form, strength, inventory level, monthly drug sales of the sellers, as well as names of license holders). Three IT experts evaluated the performance of both pages, giving average scores of 91.67% and 95% respectively. The pharmacists rated the system after using it with average scores on efficiency, effectiveness and user satisfaction of  $4.65 \pm 0.41$ ,  $4.70 \pm 0.40$  and  $4.60 \pm 0.20$ , respectively. **Conclusion:** The developed dashboard functions as intended, with adequate efficiency, effectiveness and high user satisfaction, indicating its ability to meet objectives and provide better ease of use compared to the previous system. This will enable more effective tracking of the quantity of essential drugs for emergency situations available in the pharmaceutical companies' inventory within the country.

**Keywords:** business intelligence, dashboard, Microsoft Power BI Desktop, inventory levels of essential medicines

## บทนำ

“ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข” ตามนิยามของกรมควบคุมโรคหมายถึง เหตุการณ์การเกิดโรคและภัยคุกคามสุขภาพ ซึ่งต้องมีคุณลักษณะของเกณฑ์อย่างน้อย 2 ใน 4 ประการดังนี้ 1) ทำให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพอย่างรุนแรง 2) เป็นเหตุการณ์ที่ผิดปกติหรือไม่เคยพบมาก่อน 3) มีโอกาสที่จะแพร่ไปสู่พื้นที่อื่น และ 4) ต้องจำกัดการเคลื่อนที่ของผู้คนหรือสินค้า (1) ในปี พ.ศ. 2563 ได้เกิดการระบาดของโควิด-19 ซึ่งเป็นโรคอุบัติใหม่ที่ความรู้ทางการแพทย์เกี่ยวกับเชื้อก่อโรค การป้องกัน และการรักษามีอย่างจำกัด ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของเชื้อทั่วโลก ยอดการติดเชื้อและยอดการเสียชีวิตของผู้ป่วยเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ความต้องการใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น หน้ากากอนามัย ถุงมือยาง รวมถึงชุดป้องกัน PPE มากขึ้น และยาที่ใช้บริหารผู้ป่วยในกลุ่มยาชา ยาปฏิชีวนะ และยาคลายกล้ามเนื้อ (2) รวมถึงยาด้านไวรัส เช่น favipiravir, molnupiravir และ remdesivir เพิ่มสูงขึ้นจนเกิดปัญหาขาดแคลน และต้องเลือกใช้ยาด้านไวรัสเฉพาะในผู้ป่วยที่มีอาการหนักหรือใช้ในผู้ป่วยเด็กเท่านั้น ส่งผลให้คุณภาพการรักษาไม่ดีเท่าที่ควร

กระทรวงสาธารณสุขได้มอบหมายให้กองนโยบายแห่งชาติด้านยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นหน่วยงานเฝ้าระวัง ติดตามปริมาณคงคลังของยาในภาพรวมของประเทศ (3) ในสถานการณ์เร่งด่วน ทางกองนโยบายแห่งชาติด้านยาติดตามปริมาณและแก้ปัญหาขาดแคลนขาดแคลนโดยอาศัยโปรแกรม Microsoft Excel อย่างไรก็ดี การจัดการและรายงานผลข้อมูลยาที่มีขนาดใหญ่และมีการปรับปรุงข้อมูลเพิ่มเติมบ่อยผ่านโปรแกรม Microsoft Excel นั้นมีข้อจำกัด ได้แก่ การคัดกรอง จัดกลุ่ม และวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งค่อนข้างซับซ้อน ไม่เป็นไปอย่างอัตโนมัติ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องทำงานซ้ำทุกครั้งที่มีการปรับปรุงข้อมูล การรายงานและติดตามแบบแสดงข้อมูลด้วยภาพ (data visualization) ผ่านระบบออนไลน์นั้นทำได้ไม่สะดวก เนื่องจาก Microsoft Excel เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมกับการทำงานบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เมื่อมีการทำงานกับข้อมูลปริมาณมากจะทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานช้าลง จากข้อจำกัดที่กล่าวข้างต้นทำให้การติดตามปริมาณคงคลังในภาพรวมของประเทศมีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร และผู้ปฏิบัติต้องทำงานซ้ำ ๆ จนเกิดภาระงานที่มาก

ธุรกิจอัจฉริยะ (business Intelligence; BI) เป็นระบบหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลขององค์กร ที่สามารถนำข้อมูลมาผ่านกระบวนการทางสารสนเทศที่มีการออกแบบและกำหนดไว้ล่วงหน้า สามารถแสดงข้อมูลแบบแผนภาพหรือแดชบอร์ดที่เข้าใจง่าย สามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (4-7) BI มีความสามารถรองรับข้อมูลปริมาณมากที่มีการอัปเดตบ่อยและมีที่มาจากหลายแหล่ง ระบบสามารถรองรับผู้ใช้งานหลายคนพร้อมกัน และมีความสามารถในการแสดงรายงานออนไลน์ โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีทักษะการเขียนโปรแกรม (6-10) ตัวอย่างโปรแกรม BI ที่ได้รับความนิยม เช่น Microsoft Power BI, Tableau และ Looker Studio เป็นต้น Haque และคณะใช้โปรแกรม Microsoft Power BI ในการทำแดชบอร์ดแสดงข้อมูลแบบแผนภาพสำหรับนำเสนอข้อมูลผู้ป่วย (อายุ เพศ เชื้อชาติ โรคที่ป่วย) ตามเขตพื้นที่ของประเทศสหราชอาณาจักร โคลัมเบีย และแคนาดา (11) Deschepper ใช้ Microsoft Power BI ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการติดตามการรายการยาที่มีความจำเป็นในสถานการณ์โควิด-19 ทำให้สามารถติดตามแนวโน้มปริมาณการใช้ยาที่สูงขึ้น รวมถึงแนวโน้มการขาดคร่าว ทำให้ผู้บริหารสามารถกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการต่อไปได้ (12) Liu ได้นำธุรกิจอัจฉริยะมาประยุกต์กับระบบโซ่อุปทานการกระจายยาภายในโรงพยาบาล ซึ่งพบว่า การประยุกต์ BI ร่วมกับแบบจำลองการกระจายในระบบห่วงโซ่อุปทานยาในโรงพยาบาลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการขนส่งยาได้อย่างดี (13)

จากข้อจำกัดของระบบรายงานปริมาณของยาที่เป็นต้องใช้ในสภาวะฉุกเฉินซึ่งคงเหลือในคลังของบริษัทภายในประเทศ (ปริมาณยาคงคลังฯ) ซึ่งใช้อยู่เดิมที่ดำเนินการโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และความสามารถของ BI การศึกษาจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแดชบอร์ดสำหรับติดตามปริมาณคงคลังฯ ในรูปแบบแผนภาพข้อมูล ที่ตอบสนองการใช้งานด้วยโปรแกรม Microsoft Power BI Desktop ซึ่งเป็นโปรแกรม BI ของบริษัท Microsoft ที่เปิดให้ใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย มีกระบวนการใช้งานไม่ซับซ้อน สามารถสร้างแดชบอร์ดแสดงข้อมูลได้หลายรูปแบบ รองรับผู้ใช้งานหลายคนพร้อมกัน และสามารถแสดงข้อมูลแบบ real-time (14, 15) ระบบที่พัฒนาขึ้นยังสามารถเป็นต้นแบบสำหรับการนำไปพัฒนาระบบบริหารจัดการยาอื่น ๆ ในอนาคต

## วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาและประเมินผล กระบวนการพัฒนาแดชบอร์ดแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) การศึกษาความต้องการของระบบ 2) การพัฒนาแดชบอร์ดเพื่อการติดตามปริมาณยาคงคลังฯ ด้วยโปรแกรม Microsoft Power BI Desktop 3) การประเมินการทำงานของแดชบอร์ดโดยผู้เชี่ยวชาญและการปรับปรุงแดชบอร์ด 4) การพัฒนาเครื่องมือประเมินสำหรับผู้ใช้งานและเครื่องมือประเมินความตรงต่อเนื้อหาของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนการประเมินแดชบอร์ดโดยผู้ใช้งาน และ 5) การติดตามปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินด้วยแดชบอร์ด

### ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการของระบบ

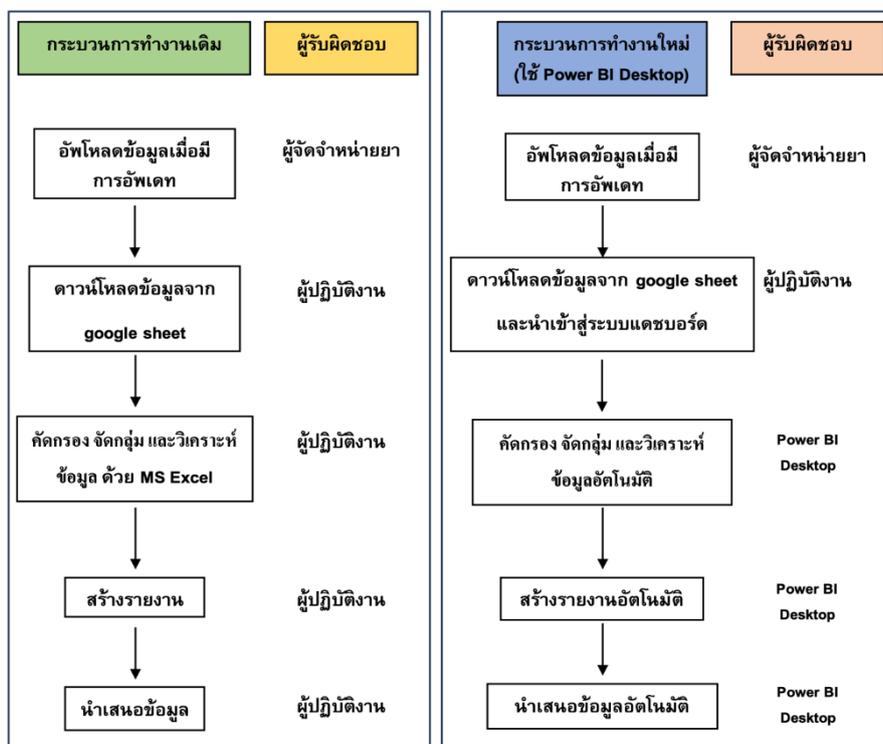
ผู้วิจัยศึกษาค้นหาปัญหาของกระบวนการเดิมที่ใช้ติดตามปริมาณยาคงคลังฯ (รูปที่ 1) และค้นหาความต้องการระบบใหม่ (แดชบอร์ด) จากการสัมภาษณ์เภสัชกรจำนวน 5 ท่านที่ปฏิบัติหน้าที่ หรืออาจได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวข้องกับการติดตามยาที่ขาดแคลน การสัมภาษณ์ใช้คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับปัญหาของระบบการทำงานเดิมและสิ่งที่ต้องการให้มีในระบบการทำงานใหม่ การสัมภาษณ์ทำเป็นรายบุคคลซึ่งใช้เวลาประมาณ 30 นาที

ต่อการสัมภาษณ์หนึ่งครั้ง จากนั้นผู้วิจัยนำผลจากการสัมภาษณ์มาสรุปปัญหาและความต้องการของผู้ปฏิบัติงานและร่างกระบวนการใหม่ (รูปที่ 1) พร้อมกับความต้องการของแดชบอร์ดโดยใช้วิธีสรุปเป็นแผนผังสาเหตุและผล (cause and effect diagram) (16)

### ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแดชบอร์ด

ผู้วิจัยพัฒนาระบบนำเสนอแผนภาพข้อมูลในรูปแบบแดชบอร์ด โดยกำหนดฟังก์ชันและผังการแสดงผลตามความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้จากการศึกษาความต้องการของระบบ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่มีอยู่เดิมที่จัดเก็บเป็นตารางของโปรแกรม Microsoft Excel มาจัดรูปแบบข้อมูลและนำเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Power BI Desktop

2.1 การเตรียมข้อมูลสำหรับสร้างแดชบอร์ด: งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลปริมาณยาสำเร็จรูปคงคลังจากข้อมูลที่บันทึกในรูปแบบ Microsoft Excel จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาในช่วงเดือน มกราคม พ.ศ. 2564 – เมษายน พ.ศ. 2565 ผู้วิจัยตรวจทานว่า ข้อมูลในแต่ละช่องมีความคลาดเคลื่อนหรือไม่ (ช่องที่ Microsoft Excel รายงานค่าเป็น #N/A) กรณีพบว่ามีค่า error ผู้วิจัยเปลี่ยนค่า #N/A ให้เป็นค่าว่าง โดยใช้คำสั่ง lerror โดยแทนค่า error ด้วย ""



รูปที่ 1. ผังการทำงานของระบบรายงานปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินแบบเดิมเปรียบเทียบกับผังการทำงานของระบบใหม่ที่ใช้ Power BI Desktop

**ตารางที่ 1.** สรุปคอลัมน์ของข้อมูลจากไฟล์ Microsoft Excel ที่นำมาใช้สร้างแดชบอร์ด

| ลำดับ | คอลัมน์                             | ความหมาย  |
|-------|-------------------------------------|---|
| 1     | ชื่อผู้รับอนุญาต                    | บริษัท/หน่วยงานที่เป็นเจ้าของทะเบียนยา                                  |
| 2     | วันที่รายงานปริมาณยาสำเร็จรูปคงคลัง | วันที่บริษัทรายงานปริมาณยาสำเร็จรูปคงเหลือในบริษัท                      |
| 3     | อัตราการจำหน่ายเฉลี่ยต่อเดือน       | อัตราการจำหน่ายยาของบริษัทโดยเฉลี่ยต่อเดือน                             |
| 4     | gr1                                 | รหัสกลุ่มเฝ้าติดตามได้แก่ 1, 2, 3                                       |
| 5     | กลุ่ม                               | กลุ่มเฝ้าติดตามได้แก่ highest priority, high priority, watched priority |
| 6     | gr2                                 | รหัสกลุ่มข้อบ่งชี้ของยา   |
| 7     | Indication                          | ข้อบ่งชี้ของยา  |
| 8     | ลำดับ                               | ลำดับของยาในกลุ่มข้อบ่งชี้ที่อยู่ในกลุ่มเฝ้าติดตาม                      |
| 9     | ตัวยา                               | ชื่อยา  |
| 10    | รูปแบบ                              | รูปแบบของยา (dosage form)   |
| 11    | ความแรง                             | ความแรงของยา  |

ข้อมูลที่ถูกนำมาใช้ในการสร้างแดชบอร์ดด้วยโปรแกรมประยุกต์ Microsoft Power BI Desktop มีรายละเอียดคอลัมน์ดังแสดงในตารางที่ 1

การนำเข้าข้อมูลและจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Power BI Desktop: ผู้วิจัยนำข้อมูลรูปแบบตาราง Microsoft Excel เข้าสู่โปรแกรมประยุกต์ Microsoft Power BI Desktop ด้วยคำสั่ง get data โดยเลือกรูปแบบการนำเข้าข้อมูลเป็นไฟล์นามสกุลของ Microsoft Excel ส่วน data transformation ทำโดยเลือกข้อมูล ชื่อผู้รับอนุญาต วันที่รายงานปริมาณยาสำเร็จรูปคงคลัง อัตราการจำหน่ายเฉลี่ยต่อเดือน gr1 กลุ่ม gr2 indication ลำดับตัวยา รูปแบบและความแรง ตามคอลัมน์ที่แสดงในตารางที่ 1

การสร้างคอลัมน์ข้อมูลเพิ่มเติมใน Microsoft Power BI Desktop: ภายหลังจากนำเข้าข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Power BI Desktop โดยการเลือกเฉพาะส่วนของข้อมูลที่มีความจำเป็นในการวิเคราะห์ การศึกษาสร้างคอลัมน์ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้คำนวณระยะเวลาของยาเหลือใช้ จัดกลุ่มระยะเวลาของยา (เหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือน, น้อยกว่า 3 เดือน, 3 เดือนถึงน้อยกว่า 6 เดือน และตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป) และการนับจำนวนรายการยา (สามารถดูรายละเอียดคอลัมน์และคำสั่งที่ใช้ในการสร้างแต่ละคอลัมน์ได้ในตาราง ก ในภาคผนวก)

การเขียนสูตรสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล: ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft power BI Desktop นั้นผู้วิจัยประมวลผลข้อมูลโดยกำหนดค่าการกรองข้อมูล กลุ่ม ยา (highest priority, high priority และ watched

priority) กำหนดค่าการกรองข้อมูลระยะเวลาคงเหลือของยา เป็น 4 กลุ่ม และกำหนดการนับจำนวนรายการยาคงเหลือในแต่ละกลุ่ม (highest priority, high priority, watched priority) ร่วมกับการแบ่งกลุ่มระยะเวลาคงเหลือของการใช้ยาแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ระยะเวลาที่เหลือน้อยกว่า 1 เดือน ระยะเวลาที่เหลือน้อยกว่า 3 เดือน ระยะเวลาที่เหลือน้อยกว่า 6 เดือน และ ระยะเวลาที่เหลือน้อยกว่า 6 เดือน (สามารถดูรายละเอียดสูตรที่ใช้ในการคำนวณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลได้ในตาราง ข ในภาคผนวก)

2.2 การแสดงผลข้อมูล: ผู้วิจัยสร้างแผนภาพข้อมูลโดยกำหนดให้โปรแกรมนำข้อมูลที่ผ่านการจัดการแล้วไปนำเสนอในรูปแบบของแผนภูมิและตารางแสดงรายละเอียด พร้อมจัดให้มีตัวกรองและช่องทางการสืบค้นข้อมูลของรายการยากกลุ่ม highest priority, high priority และ watched priority การแสดงผลข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้ประกอบด้วยหน้าสรุป (summary) ซึ่งกำหนดให้แสดงผลสรุปเป็นแผนภูมิภาพรวมของจำนวนรายการยากกลุ่ม highest priority, high priority และ watched priority โดยใช้แผนภูมิแท่งร่วมกับตารางสรุปรายการยาที่เชื่อมโยงข้อมูลจากแผนภูมิภาพรวม และมีตัวกรองสำหรับการคัดเลือกข้อมูล ได้แก่ กลุ่มยาที่เฝ้าติดตาม ระยะเวลาที่เหลือน้อยกว่า 1 เดือน ความแรง ข้อบ่งชี้ และรอบที่รายงาน

หน้าแสดงรายละเอียด (detail) แสดงรายละเอียดรายชื่อบริษัทที่จำหน่าย โดยมีตัวกรองสำหรับการคัดเลือก

ข้อมูล ได้แก่ กลุ่มยาที่เฝ้าติดตาม ระยะเวลาที่เหลือใช้ ชื่อ  
ตัวยา ความแรง ข้อบ่งใช้ และรอบที่รายงาน ซึ่งสามารถ  
ค้นหารายการยาเฉพาะเจาะจงเป็นรายตัวได้ ตารางแสดง  
ข้อมูลรายการยา จำนวนระยะเวลาที่เหลือใช้ พร้อมทั้ง  
สามารถแสดงรายละเอียดของรายการยา

2.3 การเผยแพร่ในระบบออนไลน์เพื่อให้ผู้ใช้งาน  
สามารถเข้าถึงข้อมูลได้พร้อมกัน: ผู้วิจัยใช้คำสั่ง publish ใน  
โปรแกรม Microsoft Power BI Desktop เพื่ออัปโหลด  
ข้อมูลเข้าสู่ระบบออนไลน์ โดยเผยแพร่ในรูปแบบ publish  
to web (public)

### ขั้นตอนที่ 3 การประเมินแดชบอร์ดโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทาง  
สุขภาพ 2 ท่าน และเภสัชกรชำนาญการที่เป็นผู้ปฏิบัติงาน  
ด้านข้อมูล ณ กองนโยบายแห่งชาติด้านยา ประเมินการ  
ทำงานของแดชบอร์ดโดยใช้แบบประเมินที่พัฒนาขึ้นจาก  
ความต้องการของผู้ใช้งาน (17) ได้แก่ ความสามารถจำแนก  
กลุ่มประเภทยาที่เฝ้าติดตาม ความสามารถแสดงระยะเวลาที่  
ยาเหลือใช้ ความสามารถของตัวกรอง การแสดงแผนภูมิ  
ติดตามยา ความสามารถของปุ่มต่าง ๆ ตามฟังก์ชันที่กำหนด  
โดยมีรายการประเมินแสดงในตารางที่ ค และ ง ใน  
ภาคผนวก

### ขั้นตอนที่ 4 การประเมินแดชบอร์ดโดยผู้ใช้งาน

ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือสำหรับประเมินแดชบอร์ด  
โดยผู้ใช้งานซึ่งเป็นเภสัชกรผู้ปฏิบัติหน้าที่หรือได้รับ  
มอบหมายให้ติดตามปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะ  
ฉุกเฉิน การประเมินประกอบด้วย 3 ด้าน ตามแนวทางของ  
evaluation of the effectiveness of data visualization  
guidelines ของ ISO 9241 (18) ได้แก่ 1) ด้านความมี  
ประสิทธิภาพ (efficiency) 2) ด้านความมีประสิทธิภาพ  
(effectiveness) และ 3) ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน  
(user satisfaction) การประเมินใช้มาตรวัดในรูปแบบ Likert  
Scale ที่มีคะแนนระหว่าง 1-5 คะแนน และคำถามปลายเปิด  
สำหรับขอข้อเสนอแนะเพิ่มเติม การประเมินกำหนดให้ผู้  
ประเมินให้คะแนน 3 หากระบบแดชบอร์ดทำงานได้เท่ากับ  
ระบบเดิมที่ใช้ Microsoft Excel

เครื่องมือสำหรับประเมินแดชบอร์ดโดยผู้ใช้งานที่  
พัฒนาขึ้นผ่านการประเมินความตรงตามเนื้อหา (19) โดย  
ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ 3 ท่าน ซึ่งเป็นชุดเดียวกับผู้  
ประเมินการทำงานของแดชบอร์ด คำถามที่ผู้เชี่ยวชาญ  
อย่างน้อย 2 คนเห็นว่าไม่เหมาะสม (ค่า item-objective

congruence หรือ IOC น้อยกว่า 0.60) จะถูกตัดออกหรือ  
ปรับปรุงตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ภายหลังจากที่ผู้วิจัยปรับปรุงเครื่องมือตาม  
ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศแล้ว นำแดชบอร์ด  
ที่ผ่านการประเมินการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญและผ่านการ  
ปรับปรุงแล้ว (ขั้นตอนที่ 3) ไปให้เภสัชกรทุกท่านที่ได้รับ  
มอบหมายให้ปฏิบัติงานหรืออาจได้รับการมอบหมายใน  
อนาคตในการติดตามปริมาณยา จำนวน 5 ท่าน ทดลองใช้  
เป็นระยะเวลา 3 วัน และให้ผู้ใช้งานประเมินประสิทธิภาพ  
ประสิทธิผล และความพึงพอใจ ผ่านการตอบแบบสอบถาม  
ข้อมูลถูกวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา

### ขั้นตอนที่ 5 การติดตามปริมาณคงคลัง

ผู้วิจัยติดตามปริมาณคงคลังของยาในกลุ่มที่ใช้  
รักษาผู้ป่วยโควิด-19 โดยเปรียบเทียบจำนวนรายการยา  
รักษาโควิด-19 ที่เหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือน โดยเปรียบเทียบ  
กับจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการยืนยันในแต่ละรอบการรายงาน  
โดยนำข้อมูลการประกาศจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 ของกรม  
ควบคุมโรคจาก Open Government Data of Thailand ที่  
อยู่ในรูปแบบ csv มาผ่านกระบวนการกรองและทำความสะอาด  
ข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel โดยแปลง  
รูปแบบวันที่ที่ประกาศและจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 ของกรม  
ควบคุมโรค ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกับข้อมูลในระบบแดช  
บอร์ด เพื่อให้สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบ

การนับจำนวนผู้ป่วยในแต่ละรอบการรายงาน:  
ผู้วิจัยแบ่งกรอบเวลาการรายงานจำนวนผู้ป่วยตามรอบการ  
รายงานยาเป็น 22 รอบ โดยกำหนดรอบให้ตรงกับรอบการ  
รายงานปริมาณยาของบริษัท คือ รอบละ 1 เดือนตั้งแต่  
เดือนมกราคม 2564 ถึงเดือนเมษายน 2565 ยกเว้นเดือน  
กุมภาพันธ์ มีนาคม สิงหาคม กันยายน ตุลาคม พฤศจิกายน  
และ ธันวาคม พ.ศ.2564 ที่รายงานเดือนละ 2 รอบ การนับ  
จำนวนผู้ป่วยในแต่ละรอบรายงานใช้คำสั่ง COUNTIFS  
(สามารถดูรายละเอียดรอบการรายงานทั้งหมด และสูตรที่  
ใช้ในการนับจำนวนผู้ป่วยได้ในตาราง จ ในภาคผนวก)

การติดตามปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะ  
ฉุกเฉิน: ผู้วิจัยนำจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 ของแต่ละรอบ  
รายงานที่ได้จากการนับข้างต้นมาเปรียบเทียบกับข้อมูล  
จำนวนรายการยารักษาโรคโควิด-19 ที่เหลือใช้น้อยกว่า 1  
เดือน ในช่วงระยะเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึงช่วง  
เมษายน พ.ศ. 2565 ที่กรองและรายงานผ่านแดชบอร์ดที่  
พัฒนาขึ้น

ผลการวิจัย

ความต้องการของระบบ

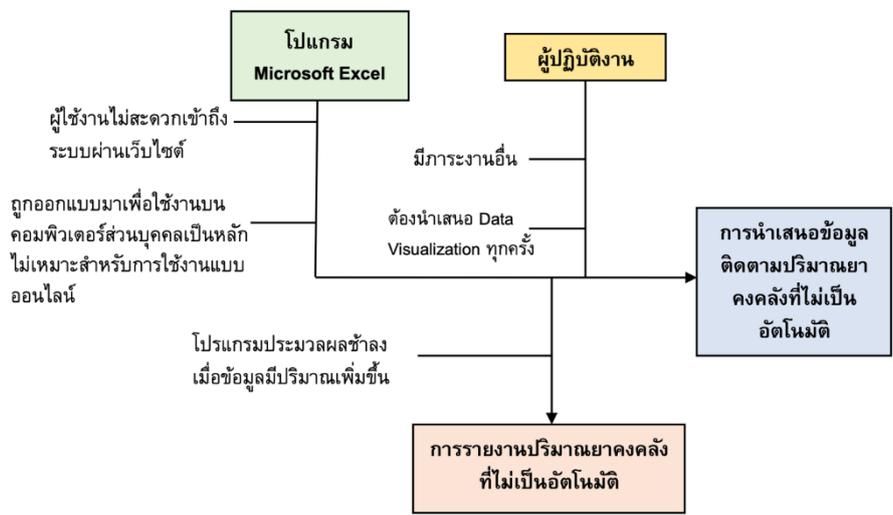
จากการทบทวนกระบวนการของระบบรายงานปริมาณคงคลังฯ เดิม (รูปที่ 1) และการสัมภาษณ์เภสัชกรจำนวน 5 ท่านที่ปฏิบัติหน้าที่หรืออาจจะได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวข้องกับการติดตามยาขาดแคลน พบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเฝ้าระวังและติดตามปริมาณยาในประเทศไทยนั้น สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ผู้ปฏิบัติงานต้องคัดกรองข้อมูลและสร้างแผนภาพข้อมูลด้วยตนเองทุกครั้ง เนื่องจากมีรอบการรายงานอย่างต่อเนื่อง 2) การทำงานด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ของผู้ปฏิบัติงานมีข้อจำกัดที่สำคัญคือโปรแกรมไม่สามารถนำเสนอรายละเอียดปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินในหลายมิติ เช่น การนำเสนอข้อมูลจำนวนคงเหลือของรายการยาในแต่ละกลุ่มที่เฝ้าติดตาม ร่วมกับการแสดงรายชื่อบริษัทที่มีจำนวนรายการยาดำกว่าเกณฑ์ที่เฝ้าระวัง การไม่สามารถประมวลผลให้ผู้ใช้งานหลายคนใช้งานได้พร้อมกัน และการไม่สามารถประมวลผลข้อมูลต่อเนื่องในรูปแบบกราฟภายหลังจากการรายงานปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินจากรอบก่อนหน้า ซึ่งทำให้ต้องทำงานซ้ำซ้อนและเพิ่มภาระงาน และ 3) การรายงานข้อมูลปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินที่มีการนำเข้าข้อมูลใหม่ ต้องมีการสร้างรายงานชุดใหม่ทุกครั้ง ซึ่งการทำงานไม่เป็นไปอย่างอัตโนมัติ ผลการวิจัยสามารถสรุปความต้องการของผู้ปฏิบัติงานเป็นแผนผังสาเหตุและผลดังแสดงในรูปที่ 2

จากการวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนากระบวนการติดตามปริมาณคงคลังของยาให้ประสิทธิภาพของผู้ปฏิบัติงาน พบว่า ระบบรายงานผลที่ต้องการในรูปแบบแดชบอร์ดควรสามารถสรุปรายงานและนำเสนอข้อมูลได้อัตโนมัติ และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ สามารถตอบสนองความต้องการพัฒนางานของผู้ปฏิบัติ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ความต้องการของระบบ สามารถสรุปความต้องการสำคัญได้ดังตารางที่ 2

การพัฒนาแดชบอร์ดด้วย Power BI

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลรายงานติดตามปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินของระบบเดิมที่เก็บในรูปแบบ Microsoft excel เข้าสู่โปรแกรม Microsoft Power BI Desktop และได้พัฒนาแดชบอร์ดเพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูลตามความต้องการของระบบ โดยแบ่งหน้าแดชบอร์ดเป็น 2 หน้าคือ หน้า summary (รูปที่ 3) และหน้า detail (รูปที่ 4)

หน้า summary เป็นหน้าที่แสดงแผนภูมิข้อมูลจำนวนนับของยาทั้ง 3 กลุ่ม คือ highest priority, high priority และ watched priority โดยในแต่ละกลุ่มได้แบ่งระยะเวลากรอบระยะเวลาเป็น 4 ช่วง โดยสีดำ สีแดง สีเหลือง และสีเขียว หมายถึงรายการยาที่มีปริมาณคงเหลือที่ระยะเวลา 1 เดือน น้อยกว่า 3 เดือน 3 ถึงน้อยกว่า 6 เดือน และ 6 เดือนขึ้นไป การรายงานทำโดยสร้างตารางสรุปรายละเอียดเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างแผนภูมิทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยรอบการรายงาน กลุ่มยา (highest priority, high priority, และ watched priority) ชื่อตัวยา รูปแบบ ความแรง ปริมาณ



รูปที่ 2. แผนผังสาเหตุและผลของการรายงานข้อมูลปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินระบบเดิม

ตารางที่ 2. ความต้องการของระบบที่ได้จากการวิเคราะห์

| รายการ                       | ความต้องการที่สำคัญ   |
|------------------------------|---|
| ชื่อระบบรายงาน               | ระบบติดตามปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสภาวะฉุกเฉิน   |
| ข้อมูลนำเข้าจาก google sheet | <p>ข้อมูลนำเข้า</p> <p>ความหมาย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ชื่อผู้รับอนุญาต บริษัท/หน่วยงานที่เป็นเจ้าของทะเบียนยา</li> <li>วันที่รายงานปริมาณยาสำเร็จรูปคงคลัง วันที่บริษัทรายงานปริมาณยาสำเร็จรูปคงเหลือในบริษัท</li> <li>อัตราการจำหน่ายเฉลี่ยต่อเดือน อัตราการจำหน่ายยาของบริษัทโดยเฉลี่ยต่อเดือน</li> <li>gr1 รหัสกลุ่มเฝ้าติดตามได้แก่ 1, 2, 3</li> <li>กลุ่ม กลุ่มเฝ้าติดตามได้แก่ highest priority, high priority, watched priority</li> <li>gr2 รหัสกลุ่มข้อบ่งชี้ของยา</li> <li>Indication ข้อบ่งชี้ของยา</li> <li>ลำดับ ลำดับของยาในกลุ่มข้อบ่งชี้ที่อยู่ในกลุ่มเฝ้าติดตาม</li> <li>ตัวยา ชื่อยา</li> <li>รูปแบบ รูปแบบของยา (dosage form)</li> <li>ความแรง ความแรงของยา</li> </ol>  |
| ระบบฟังก์ชัน                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>มีฟังก์ชันสำหรับการคำนวณจำนวนระยะเวลาเหลือใช้ของยา</li> <li>สามารถจัดกลุ่มรอบวันที่รายงาน</li> <li>สามารถจัดกลุ่มและนับจำนวนรายการยาเหลือใช้</li> </ol>  |
| ระบบรายงาน                   | <p>หน้าสรุป (summary)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>สรุปข้อมูลเป็นภาพรวมของจำนวนรายการยาทั้ง 3 กลุ่ม (highest, high และ watched priority)</li> <li>ตารางสรุปรายการยาที่สามารถแสดงรายละเอียดของรายการจากข้อ 1</li> <li>มีตัวกรองสำหรับการคัดเลือกข้อมูล ได้แก่ กลุ่มยาที่เฝ้าติดตาม ระยะเวลาที่เหลือใช้ ชื่อตัวยา ความแรง และข้อบ่งชี้ รอบที่รายงาน</li> </ol> <p>หน้ารายละเอียด (detail)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>หน้าแสดงข้อมูลรายการยาโดยละเอียด โดยมีข้อมูลแผนภูมิแสดงข้อมูลรอบการรายงานผล</li> <li>ตารางแสดงข้อมูลรายการยาจำนวนระยะเวลาที่เหลือใช้ พร้อมทั้งสามารถแสดงรายละเอียดรายชื่อบริษัทที่จำหน่าย</li> <li>มีตัวกรองสำหรับการคัดเลือกข้อมูล ได้แก่กลุ่มยาที่เฝ้าติดตาม ระยะเวลาที่เหลือใช้ ชื่อตัวยา ความแรง และข้อบ่งชี้ รอบที่รายงาน</li> <li>สามารถค้นหารายการยาเฉพาะเจาะจงรายตัวได้</li> </ol> |

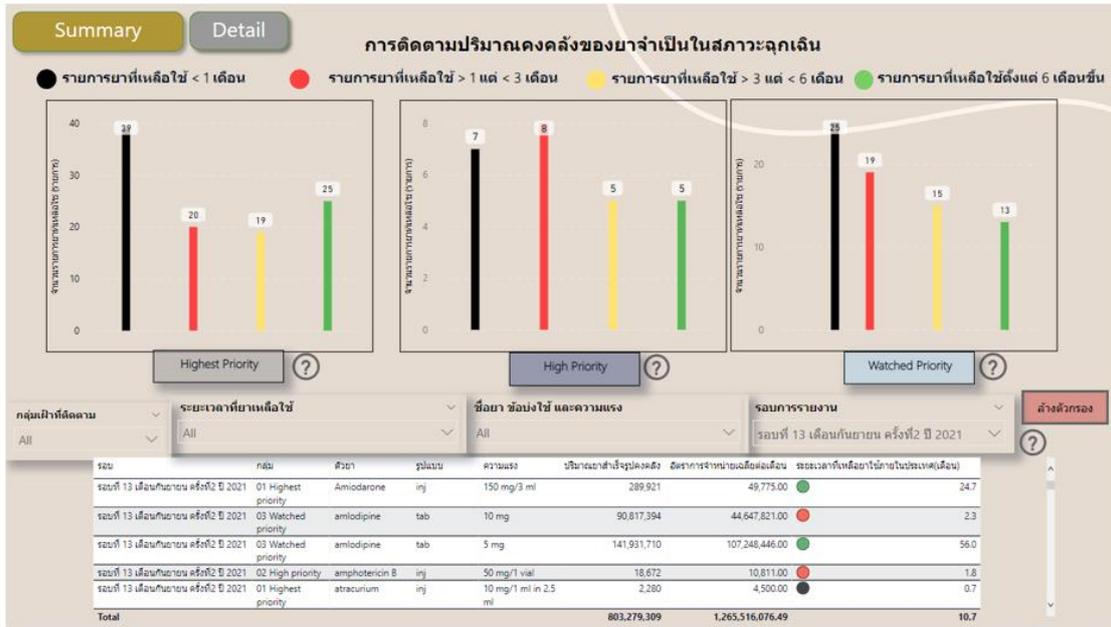
ยาสำเร็จรูปคงคลัง อัตราการจำหน่ายต่อเดือน และระยะเวลาที่เหลือยาใช้ภายในประเทศ พร้อมทั้งตัวคัดกรองข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้สามารถคัดเลือกข้อมูลที่จำเพาะได้

หน้า detail เป็นหน้าแสดงแผนภูมิของปริมาณยาคงเหลือในแต่ละรอบของการรายงานของบริษัท โดยมีตารางแสดงชื่อยา รูปแบบ ความแรง และระยะเวลาที่เหลือยาใช้ในภายในประเทศ และตารางแสดงรายชื่อผู้รับอนุญาตปริมาณยาสำเร็จรูปคงคลัง และอัตราการจำหน่ายเฉลี่ยต่อ

เดือน โดยใช้ตัวคัดกรองยาข้อบ่งชี้และความแรง ระยะเวลาที่ยาเหลือใช้ กลุ่ม และรอบการรายงาน

**การประเมินแดชบอร์ดโดยผู้เชี่ยวชาญ**

เมื่อนำแดชบอร์ดที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ 3 ท่าน ประเมินการทำงาน ในประเด็นความสามารถจำแนกกลุ่มประเภทยาที่เฝ้าติดตาม ความสามารถแสดงระยะเวลาที่ยาเหลือใช้ ความสามารถของตัว



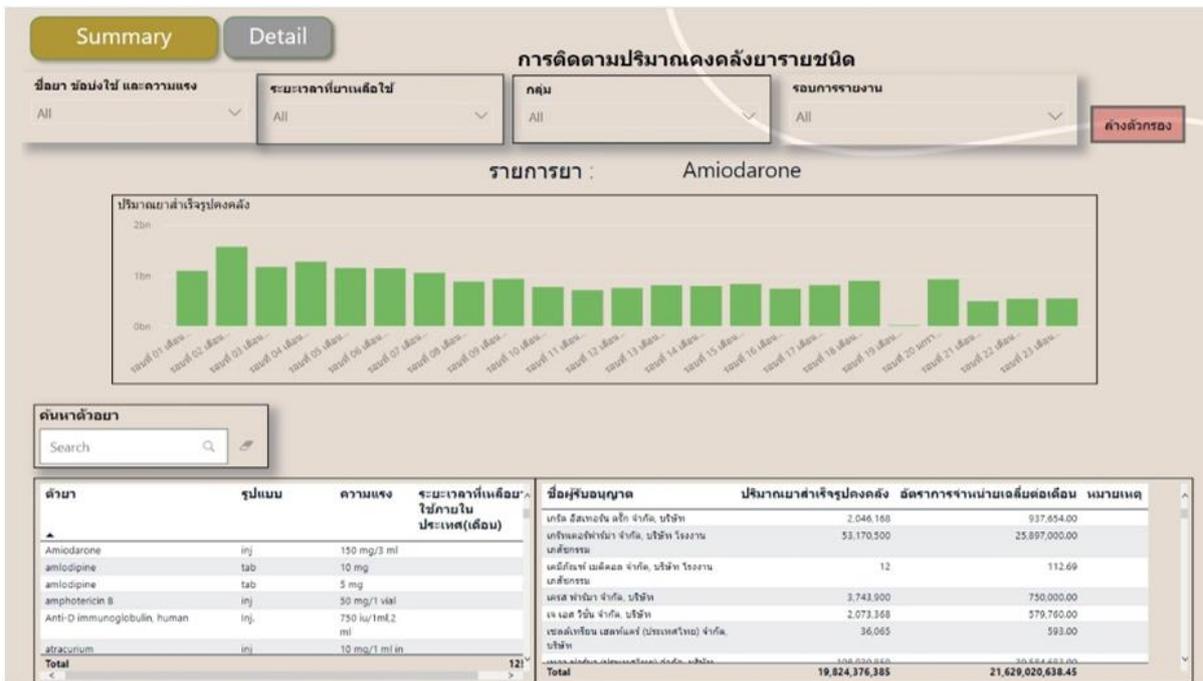
รูปที่ 3. หน้า summary สำหรับแสดงสรุปข้อมูลในภาพรวม

กรอง การแสดงแผนภูมิติดตามยา และความสามารถของปุ่มต่าง ๆ ตามฟังก์ชันที่กำหนดตั้งรายละเอียดในตาราง ค และ ง ของภาคผนวก พบว่าผู้เชี่ยวชาญได้ให้คะแนนเฉลี่ยการทำงานของหน้า summary และ detail เป็นร้อยละ 91.67 และ 95.00 ตามลำดับ โดยคะแนนร้อยละ 100 หมายถึงทำงานได้ครบถ้วนทุกฟังก์ชัน โดยมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเพิ่มเติมคือ 1) เพิ่มการรายงานจำนวนยาเหลือใช้มากกว่า 1 เดือน แต่น้อยกว่า 3 เดือน 2) เครื่องหมาย “?”

เมื่อกดแล้ว ควรส่งผลต่อการล้างตัวกรองด้วย และ 3) ควรเพิ่มเมนูลักษณะ drop box หรือ check box สำหรับเลือกรายการยาที่ต้องการค้นหาในหน้า detail

**การประเมินแดชบอร์ดโดยผู้ใช้งาน**

เครื่องมือประเมินการทำงานของแดชบอร์ดโดยผู้ใช้งานฉบับแรกที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 14 คำถาม การประเมินความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ



รูปที่ 4. แดชบอร์ด detail สำหรับรายงานรายละเอียดข้อมูลยา

ตารางที่ 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจภายหลังการทดสอบการใช้งานแดชบอร์ดโดยเภสัชกรผู้ปฏิบัติงาน 5 ท่าน

| ประเด็นที่ประเมิน  | ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD <sup>1</sup> |
|--|---------------------------------|
| ประสิทธิภาพของโปรแกรม  | 4.65 $\pm$ 0.41                 |
| 1. การใช้งานแดชบอร์ดมีฟังก์ชันการใช้งานครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้       | 4.6 $\pm$ 0.49                  |
| 2. การใช้งานแดชบอร์ดรองรับการปรับปรุงข้อมูลได้ตามต้องการ                     | 4.2 $\pm$ 0.75                  |
| 3. การใช้งานแดชบอร์ดมีความหลากหลายของรูปแบบการแสดงผล                         | 4.8 $\pm$ 0.40                  |
| 4. การใช้งานแดชบอร์ดสามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง                        | 5.0 $\pm$ 0.00                  |
| ประสิทธิผลของโปรแกรม   | 4.7 $\pm$ 0.40                  |
| 5. สามารถใช้งานได้หลายระบบ (อาทิ คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ชนิดจอสัมผัสแบบพกพา) | 5.0 $\pm$ 0.00                  |
| 6. การใช้งานแดชบอร์ดมีความสะดวกในการใช้งานไม่ยุ่งยากซับซ้อน                  | 4.4 $\pm$ 0.80                  |
| ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน  | 4.60 $\pm$ 0.20                 |
| ด้านการออกแบบ  |                                 |
| 7. มีความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม   | 4.2 $\pm$ 0.40                  |
| 8. การจัดวางองค์ประกอบเหมาะสม  | 4.2 $\pm$ 0.40                  |
| ด้านความผิดพลาด/ความปลอดภัยของโปรแกรม  |                                 |
| 9. โปรแกรมมีการจำกัดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล                                 | 5 $\pm$ 0.00                    |
| 10. โปรแกรมมีระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าใช้งาน                             | 5 $\pm$ 0.00                    |

1: คะแนนมีพิสัย 1-5 คะแนน หากระบบแดชบอร์ดทำงานได้เท่ากับระบบเดิมที่ใช้ Microsoft Excel ให้ได้คะแนน 3

3 ท่าน พบว่า คำถามจำนวน 4 ข้อที่มีคะแนน IOC ต่ำกว่า 0.60 ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่าเป็นคำถามที่มึนใจความและวัตถุประสงค์ซ้อนทับกับข้ออื่น ผู้วิจัยจึงตัดคำถามทั้ง 4 ข้อออก เหลือ 10 ข้อ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

หลังจากให้เภสัชกรผู้ปฏิบัติงาน 5 ท่านทดลองใช้งานแดชบอร์ดเป็นเวลา 3 วัน เภสัชกรประเมินการทำงานของแดชบอร์ดและให้คะแนนประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจสูงกว่า 4.5 ซึ่งอยู่ในระดับดีถึงดีมาก (จากคะแนน 1-5) ซึ่งบ่งบอกว่า การทำงานของแดชบอร์ดมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจสูงกว่าระบบเดิมที่ทำงานด้วย Microsoft Excel เพราะในการประเมินกำหนดว่า หากระบบแดชบอร์ดทำงานได้เท่ากับระบบเดิมที่ใช้ Microsoft Excel ให้ได้คะแนน 3 (ตารางที่ 3)

#### การติดตามปริมาณยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉิน

ผู้วิจัยได้ทดลองกรองข้อมูลปริมาณคงคลังของยาที่มีปริมาณของยาเหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือนในช่วงระยะเวลาเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึงช่วง เมษายน 2565 ด้วยระบบแดชบอร์ด และนำข้อมูลไปเทียบกับจำนวนผู้ป่วยโรคโควิด-

19 ที่มีรายงานจากกรมควบคุมโรคในช่วงเวลาเดียวกัน (20) เพื่อดูแนวโน้มความสัมพันธ์ของจำนวนผู้ป่วยกับจำนวนยาที่มีปริมาณของยาเหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือนได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เมื่อจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 เพิ่มขึ้นจำนวนรายการยารักษาผู้ป่วยโควิด-19 ที่มีระยะเวลาเหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือนนั้นเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

#### การอภิปรายผล

การพัฒนาแดชบอร์ดเพื่อใช้ในการติดตามปริมาณคงคลังของยา ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้โปรแกรม Microsoft Power BI Desktop ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน การศึกษาสำรวจความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน และนำมาพัฒนาแดชบอร์ด ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลที่มีอยู่เดิมซึ่งจัดเก็บในรูปแบบ Microsoft Excel ถูกนำมาจัดการและสร้างรายงานในรูปแบบแดชบอร์ดในหลายมิติ ข้อมูลยาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ highest priority, high priority และ watched priority และแบ่งช่วงระยะเวลาของคงยาคงเหลือให้เพียงพอต่อการใช้งานเป็น 4 ช่วง แดชบอร์ดที่พัฒนาขึ้นรองรับการใช้งานออนไลน์ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วขึ้น และสามารถใช้งาน

ตารางที่ 4. จำนวนรายการการรักษาผู้ป่วยโควิด-19 ที่ระยะเวลาเหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือน และจำนวนผู้ป่วยโควิด-19

| รอบการรายงาน                           | จำนวนรายการรักษาผู้ป่วยโควิด-19 ที่ระยะเวลาเหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือน | จำนวนผู้ป่วยโควิด-19 (ราย) |
|--|---|----------------------------|
| รอบที่ 1 เดือนมกราคม 2564              | 4   | 11,619                     |
| รอบที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ 2564 รอบที่ 1 | 1   | 5,121                      |
| รอบที่ 3 เดือนกุมภาพันธ์ 2564 รอบที่ 2 | 1   | 2,048                      |
| รอบที่ 4 เดือนมีนาคม 2564 รอบที่ 1     | 1   | 646                        |
| รอบที่ 5 เดือนมีนาคม 2564 รอบที่ 2     | 1   | 2,265                      |
| รอบที่ 6 เดือนเมษายน 2564              | 1   | 36,290                     |
| รอบที่ 7 เดือนพฤษภาคม 2564             | 1   | 94,639                     |
| รอบที่ 8 เดือนมิถุนายน 2564            | 4   | 99,509                     |
| รอบที่ 9 เดือนกรกฎาคม 2564             | 3   | 337,986                    |
| รอบที่ 10 เดือนสิงหาคม 2564 รอบที่ 1   | 19  | 287,988                    |
| รอบที่ 11 เดือนสิงหาคม 2564 รอบที่ 2   | 21  | 319,454                    |
| รอบที่ 12 เดือนกันยายน 2564 รอบที่ 1   | 18  | 201,813                    |
| รอบที่ 13 เดือนกันยายน 2564 รอบที่ 2   | 17  | 196,933                    |
| รอบที่ 14 เดือนตุลาคม 2564 รอบที่ 1    | 13  | 148,229                    |
| รอบที่ 15 เดือนตุลาคม 2564 รอบที่ 2    | 15  | 160,320                    |
| รอบที่ 16 เดือนพฤศจิกายน 2564 รอบที่ 1 | 14  | 106,386                    |
| รอบที่ 17 เดือนพฤศจิกายน 2564 รอบที่ 2 | 11  | 97,462                     |
| รอบที่ 18 เดือนธันวาคม 2564 รอบที่ 1   | 13  | 59,034                     |
| รอบที่ 19 เดือนธันวาคม 2564 รอบที่ 2   | 3   | 48,529                     |
| รอบที่ 20 เดือนมกราคม 2565             | 13  | 217,107                    |
| รอบที่ 21 เดือนกุมภาพันธ์ 2565         | 11  | 451,385                    |
| รอบที่ 22 เดือนมีนาคม 2565             | 14  | 736,420                    |
| รอบที่ 23 เดือนเมษายน 2565             | 18  | 622,602                    |

ระบบได้ในเวลาเดียวกัน พร้อมทั้งสามารถกรองข้อมูลที่มีความจำเป็นได้ และรายงานต่อผู้บังคับบัญชาเพื่อดำเนินการแก้ไขสถานการณ์ยาขาด การดำเนินงานในการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Haque และคณะ ที่ได้ใช้ธุรกิจอัจฉริยะในการทำแผนภาพข้อมูลทำให้การแสดงผลข้อมูลมีความยืดหยุ่น และมีประโยชน์มากขึ้น (11) Deschepper ได้ใช้ Microsoft Power BI Desktop เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อติดตามการรายงานยาที่มีความจำเป็น หรือมีแนวโน้มที่มีการใช้ในสภาวะการณโควิด-19 โดยผลการใช้เครื่องมือดังกล่าวนี้ทำให้สามารถติดตามแนวโน้มของยาที่มีการใช้ในปริมาณที่สูง และมีแนวโน้มขาดแคลนได้ ซึ่งทำให้ผู้บริหารสามารถกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการต่อไปได้ (12)

Awad และคณะ สามารถแบ่งสาเหตุของยาขาดแคลนออก 5 สาเหตุ การใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยการกระจายยาและปัจจัยด้านบุคคลมีความสำคัญต่อภาวะยาขาดแคลนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงปัจจัยเรื่องความไม่สมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานยา (21) Liu และคณะได้นำธุรกิจอัจฉริยะมาประยุกต์กับระบบห่วงโซ่อุปทานในการกระจายยาของโรงพยาบาล ซึ่งพบว่า การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะร่วมกับแบบจำลองการกระจายในระบบห่วงโซ่อุปทานยาในโรงพยาบาล ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการขนส่งยาได้ดี (13)

ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศประเมินแดชบอร์ดโดยให้คะแนนหน้า summary ร้อยละ 91.67 และหน้า detail ร้อยละ 95 หมายความว่ายังมีบางฟังก์ชันที่ทำงานได้ไม่

สมบูรณ์ขณะใช้งาน ทั้งนี้มี 4 ประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญ 1 ใน 3 คน ประเมินว่าไม่สามารถทำงานได้ อย่างไรก็ตาม จะเห็นว่าผู้ประเมินอีก 2 ท่านประเมินในประเด็นเดียวกันว่าระบบทำงานได้ และเมื่อผู้วิจัยตรวจสอบซ้ำในประเด็นดังกล่าวก็ไม่พบความผิดปกติ จึงคาดว่าอาจเกิดจากความไม่เข้ากันของระบบปฏิบัติการหรือการตั้งค่าของเครื่องที่ผู้ประเมินใช้กับโค้ดของโปรแกรม ซึ่งผู้วิจัยยังไม่พบสาเหตุที่แท้จริง ดังนั้นการกำชับให้ผู้ใช้งานสังเกตและรายงานหากพบการไม่ตอบสนองของแดชบอร์ด จะช่วยให้ผู้พัฒนาแดชบอร์ดสามารถปรับปรุงระบบให้ดีขึ้นต่อไป

จากการติดตามจำนวนรายการยาที่ใช้รักษาผู้ป่วยโควิด-19 ที่มีระยะเวลาเหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือน เดือนเมษายน พ.ศ. 2565 โดยเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 ที่ได้รับการประกาศจากกรมควบคุมโรคนั้น พบว่าเมื่อจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นจำนวนรายการยารักษาผู้ป่วยโควิด-19 ที่มีระยะเวลาเหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือนนั้นเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าเมื่อจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 เพิ่มขึ้นจำนวนมากขึ้นปริมาณการใช้ยารักษาโควิด-19 ย่อมเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับรายการยาที่มีระยะเวลาเหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือนที่มีจำนวนรายการเพิ่มขึ้น ดังนั้นการคาดการณ์เพื่อเตรียมรับสถานการณ์ยาขาดแคลนในสถานการณ์ฉุกเฉินอาจใช้จำนวนผู้ป่วยมาเป็นอีกหนึ่งปัจจัยในการวิเคราะห์สถานการณ์นอกจากปริมาณยาคงเหลือ ทั้งนี้ ควรประสานงานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อวางแผนงานในการป้องกันหรือบรรเทาสถานการณ์ต่อไป ตัวอย่างการติดตามจำนวนรายการยาที่ใช้รักษาผู้ป่วยโควิด-19 ที่มีปริมาณยาเหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือนนี้ช่วยแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของแดชบอร์ดในการกรองและประมวลผลข้อมูลที่ได้สะดวกกว่าการทำงานด้วยระบบเดิม

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาในหน่วยงานที่มีการปฏิบัติงานจริง จึงมีจำนวนอาสาสมัคร (ผู้ใช้งานและผู้ประเมิน) ในการศึกษาน้อย ฐานข้อมูลของปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินของหน่วยงานยังมีได้มีการพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบ online ทำให้ยังไม่สามารถเชื่อมโยงแดชบอร์ดกับฐานข้อมูลเพื่อแสดงผลในลักษณะ real time ได้ Microsoft Power BI desktop เป็นเวอร์ชันที่ให้ผู้ใช้งานฟรีจึงมีข้อจำกัดบางประการ เช่น ชนิดข้อมูลและฐานข้อมูลที่รองรับ ดังนั้นผู้ใช้งานควรศึกษาคุณสมบัติและความ

ต้องการเชิงระบบของโปรแกรมกับข้อมูลของตนก่อนตัดสินใจนำไปประยุกต์ใช้

### ข้อเสนอแนะ

ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานของระบบแดชบอร์ดเพื่อใช้ในการติดตามปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินในอนาคต ควรมีการจัดหาเครื่องแม่ข่ายกลางเพื่อเป็นศูนย์ข้อมูลที่มีการปรับปรุงชุดข้อมูลให้มีความทันสมัย และเป็นปัจจุบันมากที่สุด และเชื่อมแดชบอร์ดเข้ากับฐานข้อมูลโดยตรงเพื่อความสะดวกในการนำเข้าสู่ข้อมูลแบบอัตโนมัติ ทำให้สามารถวิเคราะห์แบบ real-time และรองรับการใช้งานจากหน่วยที่เกี่ยวข้องได้มากขึ้น การบูรณาการกับหน่วยงานอื่นเพื่อนำชุดข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นอกเหนือจากเรื่องยามาใช้ในการเชื่อมโยงเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ น่าจะสามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

### สรุป

แดชบอร์ดเพื่อใช้ในการติดตามปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยโปรแกรม Microsoft Power BI Desktop ประกอบด้วยหน้า summary ที่ให้ข้อมูลสรุปภาพรวมข้อมูลปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉิน และหน้า detail ที่ให้ข้อมูลรายละเอียดของแต่ละรายการยา ซึ่งทั้งสองหน้าได้รับคะแนนประเมินการทำงานเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ที่ร้อยละ 91.67 และ 95.00 ตามลำดับ ในมุมมองของผู้ใช้งานนั้น แดชบอร์ดที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการติดตามปริมาณคงคลังของยาจำเป็นในสถานะฉุกเฉินมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพสามารถตอบสนองความต้องการในการสร้างรายงานเพื่อทดแทนการใช้ Microsoft Excel ได้ แดชบอร์ดที่พัฒนาขึ้นสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ปฏิบัติงานสามารถติดตามปริมาณคงเหลือของยาและสร้างรายงานได้อย่างรวดเร็ว สามารถมองเห็นภาพรวมแนวโน้มทั้งหมดของกลุ่มรายการยาที่เฝ้าติดตามได้ ส่งผลให้สามารถประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ ได้รวดเร็วและทันท่วงที

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลปริมาณยาสำเร็จรูปคงคลังจากกองนโยบายแห่งชาติด้านยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และ

ได้รับการสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทนักศึกษา  
ระดับบัณฑิตศึกษาจากกองทุนวิจัยและสร้างสรรค์ คณะ  
เภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

## เอกสารอ้างอิง

1. Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Learning unit 12: Summary of lessons and guidelines for implementation. [online]. 2019 [cited Jan 22, 2023]. Available from: [ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/02e74f10e0327ad868d138f2b4fdd6f0/files/ics2\\_12.pdf](http://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/02e74f10e0327ad868d138f2b4fdd6f0/files/ics2_12.pdf).
2. European Medicine Agency. Availability of medicines during COVID-19 pandemic 2021 [online]. 2021 [cited Jan 22, 2023]. Available from: [www.ema.europa.eu/en/human-regulatory-overview/public-health-threats/coronavirus-disease-covid-19/covid-19-public-health-emergency-international-concern-2020-23/availability-medicines-during-covid-19](http://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory-overview/public-health-threats/coronavirus-disease-covid-19/covid-19-public-health-emergency-international-concern-2020-23/availability-medicines-during-covid-19)
3. National Drug Policy Division, Food and Drug Administration. Building resilience in pharmaceuticals and medical supplies in emergency situations, B.E. 2022. Nonthaburi: Food and Drug Administration; 2023.
4. Worakulrangsarn S. Business intelligence for decision support system to cause accidents on expressways [online]. 2018 [cited Jan 22, 2023]. Available from: [dspace.spu.ac.th/handle/123456789/5741](http://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/5741)
5. Friendly M. A brief history of data visualization [online]. 2006 [cited Feb 22, 2023] Available from: [www.datavis.ca/papers/hbook.pdf](http://www.datavis.ca/papers/hbook.pdf)
6. Singh P. Advance data visualization [online]. date unknown [cited Feb 22, 2023] Available from: [www.lpude.in/SLMs/Master%20of%20Business%20Administration/Sem\\_3%20&%20Sem\\_4/DECAP782\\_ADVANCE\\_DATA\\_VISUALIZATION.pdf](http://www.lpude.in/SLMs/Master%20of%20Business%20Administration/Sem_3%20&%20Sem_4/DECAP782_ADVANCE_DATA_VISUALIZATION.pdf)
7. Laumans J. An introduction to visualizing data. [online]. 2022. [cited Feb 22, 2023] Available from: [beforebefore.net/scima300/f15/media/visualizingdata.pdf](http://beforebefore.net/scima300/f15/media/visualizingdata.pdf).
8. Vonkhuporn P, Lekcharoen S. Business intelligence for decision support of requisition management for shipping company [online]. 2015 [cited Feb 22, 2023] . Available from: [rsucon.rsu.ac.th/files/proceedings/nation2015/G2-01.pdf](http://rsucon.rsu.ac.th/files/proceedings/nation2015/G2-01.pdf)
9. Liangrokapart J, Petison P. Business intelligence for decision support System and customer relationship management in hospitals with an aim to increase hospital supply chain efficiency [online]. 2016 [cited Feb 22, 2023] [Available from: [digital.library.tu.ac.th/tu\\_dc/frontend/Info/item/dc:60382](http://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:60382)
10. Tiangsombun P, Chirawichitchai N. Business intelligence systems to support executive forecasting and decisions making case study: healthcare. Veridian E-Journal, Silpakorn University (Science and Technology) 2018; 5: 16-30
11. Haque W, Urquhart B, Berg E, Dhanoa R. Using business intelligence to analyze and share health system infrastructure data in a rural health authority. JMIR Med Inform. 2014; 2: e16.
12. Deschepper L, Noerens K, Kizilmese N. Role of pharmacists during COVID-19 pandemic in a Belgian general hospital. [online]. 2022 [cited Jun 10, 2023]. Available from: [www.eahp.eu/sites/default/files/gpi\\_documents/psq10214.pdf](http://www.eahp.eu/sites/default/files/gpi_documents/psq10214.pdf)
13. Liu T, Shen A, Hu X, Tong G, Gu W. The application of collaborative business intelligence technology in the hospital SPD logistics management model. Iran J Public Health 2017; 46: 744-54.
14. Bumrungwong P. Popular business intelligence tools nowadays (BI Tools) [online]. 2022 [cited Feb 22, 2023]. Available from: [bigdata.go.th/movements/business-intelligence-tools/](http://bigdata.go.th/movements/business-intelligence-tools/)
15. Microsoft (Thailand). What is Power BI? [online]. 2022 [cited Feb 25, 2023] Available from: [docs.microsoft.com/th-th/power-bi/fundamentals/power-bi-overview](https://docs.microsoft.com/th-th/power-bi/fundamentals/power-bi-overview).
16. Clinical Excellence Commission. Cause and effect diagram [online]. 2021 [cited Feb 22, 2023] Available from: [www.cec.health.nsw.gov.au/CEC-Academy/quality-improvement-tools/cause-and-effect-diagrams](http://www.cec.health.nsw.gov.au/CEC-Academy/quality-improvement-tools/cause-and-effect-diagrams).

17. Srisaard O. Checking the accuracy of measurement tools [online].2018 [cited Jun 10, 2023] Available from: [so02.tci-thaijo.org/index.php/jemmsu/article/view/154007/112109](http://so02.tci-thaijo.org/index.php/jemmsu/article/view/154007/112109)
18. Attanayake H. Evaluation of the effectiveness of data visualization guidelines [online]. 2020 [cited Jun 10, 2023]. Available from: [urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-279953](http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-279953).
19. Kongsat S, Thammawong T. Finding the validity of the questionnaire (IOC) [online]. 2008 [cited Jun 10, 2023] Available from: [www.mcu.ac.th/article/detail/14329](http://www.mcu.ac.th/article/detail/14329)
20. Digital Government Development Agency. COVID-19 daily report [online]. 2022 [cited Jun 14, 2023]. Available from: [data.go.th/dataset/covid-19-daily](http://data.go.th/dataset/covid-19-daily)
21. Awad H, Al-Zu'bi Zb, Abdallah A. A quantitative analysis of the causes of drug shortages in Jordan: A supply chain perspective. *Int Bus Res* 2016; 9: 53.

ภาคผนวก

ตาราง ก. คอลัมน์ที่สร้างขึ้นในโปรแกรม Microsoft Power BI Desktop พร้อมสูตรที่ใช้ในการคำนวณ

| ลำดับ | คอลัมน์  | สูตร  |
|-------|--|---|
| 1     | ระยะเวลาที่เหลือยาใช้ภายในประเทศ (เดือน)                               | ระยะเวลาที่เหลือยาใช้ภายในประเทศ(เดือน) = Divide (Combine [ปริมาณยาสำเร็จรูปคงคลัง], Combine [อัตราการจัดจำหน่ายเฉลี่ยต่อเดือน])  |
| 2     | Conditionremain (คอลัมน์แปลงระยะเวลาคงเหลือของยาจากตัวเลขเป็นตัวอักษร) | Conditionremain= If (combine [ระยะเวลาที่เหลือยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)] <1, "01 ระยะเวลาเหลือใช้น้อยกว่า 1 เดือน", If (combine [ระยะเวลาที่เหลือยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>= 1 && [ระยะเวลาที่เหลือยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)] <3, "02 ระยะเวลาเหลือใช้ในระยะเวลา > 1 แต่ < 3 เดือน", If (combine[ระยะเวลาที่เหลือยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)] <6, "03 ระยะเวลาเหลือใช้ในระยะเวลา > 3 แต่ < 6 เดือน", "04 ระยะเวลาเหลือใช้ตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป" )))  |
| 3     | Countwithduplicate (คอลัมน์นับจำนวนรายการยา)                           | Countwithduplicate= COUNTROWS (FILTER (ALL (combine), EARLIER (combine [รอบ])= combine [รอบ] && EARLIER (combine [Conditionremain])= combine [Conditionremain] && EARLIER (combine [ตัวยา])= combine [ตัวยา] && EARLIER (combine [รูปแบบ])= combine [รูปแบบ] && EARLIER (combine [ความแรง])= combine [ความแรง])))   |
| 4     | Countwithoutduplicate (คอลัมน์นับจำนวนรายการยาที่ตัดรายการซ้ำออก)      | Countwithoutduplicate = DIVIDE ( combine [ Countwithduplicate] , combine [Countwithduplicate]* combine [Countwithduplicate])  |
| 5     | Round (คอลัมน์กำหนดรอบรายงานจากวันที่ที่บริษัทขายยื่น)                 | Round= IF([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 01, 01) && [วันที่รายงาน]< DATE ( 2021, 01, 28), 1, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021,01,29 ) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 02, 10), 2, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 02, 11) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 02, 24), 3, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 02, 25) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 03, 11), 4, IF ([วันที่รายงาน] >= DATE (2021, 03, 12) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 03, 25), 5, IF ([วันที่รายงาน] >= DATE (2021, 03, 26) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 04, 25), 6, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 04, 26) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 05, 27), 7, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE ( 2021, 05, 28) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 06, 27), 8, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE ( 2021, 06, 28) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 07, 27), 9, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE ( 2021,07,28 ) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 08, 12), 10, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 08, 15) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 08, 31), 11, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 09, 01) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 09, 14), 12, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 09, 15) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 09, 30), 13, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 10, 01) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 10, 14), 14, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 10, 15) && [วันที่รายงาน]<= DATE ( 2021, 10, 31), 15, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 11, 01) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 11, 14), 16, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 11, 15) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 11, 30), 17, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 12, 01) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 12, 14), 18, IF ([วันที่รายงาน]>= DATE (2021, 12, 15) && [วันที่รายงาน]<= DATE (2021, 12, 31), 19, IF ([วันที่รายงาน]>= |



ตารางที่ ข. สูตรคำนวณสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

| ลำดับ | สูตร   |
|-------|--|
| 1     | Count_รายการยาที่เหลื๋อใช้3-5เดือน = CALCULATE(COUNT(combine[ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)],FILTER(combine,[ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>=3 && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<6))  |
| 2     | Count_รายการยาที่เหลื๋อใช้น้อยกว่า 3 เดือน = CALCULATE(COUNT(combine[ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)],FILTER(combine,[ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<3))   |
| 3     | Count_รายการยาที่เหลื๋อใช้มากกว่า 6 เดือน = CALCULATE(COUNT(combine[ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)],FILTER(combine,[ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>=3))   |
| 4     | High_Priority_1M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="02 High Priority" && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<1))  |
| 5     | High_Priority_3-5M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="02 High Priority" && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>=3 && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<6))       |
| 6     | High_Priority_3M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="02 High Priority" &&[ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>= 1 && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<3))         |
| 7     | High_Priority_6M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="02 High Priority" && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>=6))   |
| 8     | Highest_Priority_1M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="01 Highest Priority" && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<1))  |
| 9     | Highest_Priority_3-5M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="01 Highest Priority" && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>=3 && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<6)) |
| 10    | Highest_Priority_3M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="01 Highest Priority" && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>=1 && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<3))   |
| 11    | Highest_Priority_6M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="01 Highest Priority" && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>=6))   |
| 12    | Watched_Priority_1M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="03 Watched Priority" && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<1))  |
| 13    | Watched_Priority_3-5M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="03 Watched Priority" && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>=3 && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<6)) |
| 14    | Watched_Priority_3M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="03 Watched Priority" &&[ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>= 1 && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]<3))   |
| 15    | Watched_Priority_6M = CALCULATE(SUM(combine[Countwithoutduplicate]),FILTER(combine,[กลุ่ม] ="03 Watched Priority" && [ระยะเวลาที่เหลื๋อยาใช้ภายในประเทศ(เดือน)]>=6))   |

## ตารางที่ ค. รายการประเมินการทำงานของแดชบอร์ดส่วนหน้า summary โดยผู้เชี่ยวชาญ

| หัวข้อประเมิน   | ทำได้<br>1 | ทำไม่ได้<br>0 | ข้อเสนอแนะ |
|---|------------|---------------|------------|
| 1. สามารถจำแนกกลุ่มประเภทยาที่เฝ้าติดตามทั้ง 3 กลุ่มได้ (highest priority, high priority และ watched priority)  |            |               |            |
| 2. สามารถแสดงระยะเวลาที่ยาเหลือใช้ (1. น้อยกว่า 1 เดือน 2. มากกว่า 1 แต่ไม่น้อยกว่า 3 เดือน 3. มากกว่า 3 แต่ไม่น้อยกว่า 6 เดือน และ 4. ตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป) ในแต่ละกลุ่มประเภทยา (highest priority, high priority และ watched priority) ได้ |            |               |            |
| 3. มีตัวกรองข้อมูลที่จำเพาะ   |            |               |            |
| 3.1 เลือกข้อมูลในส่วนเฉพาะกลุ่มยาที่เฝ้าติดตามได้ (เช่น เลือกเฉพาะ กลุ่ม highest priority)  |            |               |            |
| 3.2 สามารถเลือกข้อมูลในส่วนเฉพาะรอบรายงานยาแต่ละรอบได้  |            |               |            |
| 3.3 เลือกข้อมูลในส่วนเฉพาะตัวยา รูปแบบ และความแรงที่ต้องการได้  |            |               |            |
| คะแนนเฉลี่ยหัวข้อที่ 3  |            |               |            |
| 4. แผนภูมิเฝ้าติดตามยาชนิดแท่งทั้ง 3 กลุ่ม (highest priority, high priority และ watched priority) สามารถแสดงจำนวนรายการยาที่เหลือใช้สัมพันธ์กับตารางแสดงรายละเอียดข้อมูล  |            |               |            |
| 5. ปุ่ม "?" สามารถแสดงข้อมูลอธิบายความหมายของข้อมูลได้  |            |               |            |
| 6. ปุ่ม detail สามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าแสดงข้อมูลของหน้า detail ได้   |            |               |            |
| 7. ข้อมูลจากหน้า summary สามารถเชื่อมโยงไปยังหน้า detail ได้  |            |               |            |
| 8. ปุ่มล้างตัวกรองสามารถล้างการตั้งค่าของ slicer ได้  |            |               |            |
| คะแนนรวม  |            |               |            |

## ตารางที่ ง. รายการประเมินการทำงานของแดชบอร์ดส่วนหน้า detail โดยผู้เชี่ยวชาญ

| หัวข้อประเมิน   | ทำได้<br>1 | ทำไม่ได้<br>0 | ข้อเสนอแนะ |
|---|------------|---------------|------------|
| 1. สามารถเลือกแสดงข้อมูลกลุ่มยาที่เฝ้าติดตาม (highest priority, high priority และ watched priority) ได้   |            |               |            |
| 2. สามารถเลือกระยะเวลาที่ยาเหลือใช้ (น้อยกว่า 1 เดือน มากกว่า 1 แต่ไม่น้อยกว่า 3 เดือน มากกว่า 3 แต่ไม่น้อยกว่า 6 เดือน และตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป) ในแต่ละกลุ่มประเภทยา (highest priority, high priority และ watched priority) ได้ |            |               |            |
| 3. สามารถเลือกกรองข้อมูลที่จำเพาะได้  |            |               |            |
| 3.1 สามารถเลือกข้อมูลในส่วนเฉพาะกลุ่มยาที่เฝ้าติดตามได้   |            |               |            |
| 3.2 สามารถเลือกข้อมูลในส่วนเฉพาะระยะเวลาที่เหลือใช้โดยเจาะจงได้   |            |               |            |
| 3.3 สามารถเลือกข้อมูลเฉพาะตัวยา รูปแบบ และความแรงที่เจาะจงได้   |            |               |            |
| 3.4 สามารถเลือกข้อมูลในส่วนเฉพาะรอบรายงานยาแต่ละรอบได้  |            |               |            |
| 3.5 สามารถเลือกรายการยาที่เฉพาะเจาะจง และสามารถดูบริษัทผู้จัดจำหน่ายได้   |            |               |            |
| คะแนนเฉลี่ยหัวข้อที่ 3  |            |               |            |
| 4. แผนภูมิแท่งสามารถแสดงข้อมูลรอบการรายงานข้อมูลยาได้มากกว่า 1 รอบรายการยา  |            |               |            |
| 5. ปุ่ม "?" สามารถแสดงข้อมูลอธิบายความหมายของข้อมูลได้  |            |               |            |
| 6. ปุ่ม summary สามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าแสดงข้อมูลของ summary ได้   |            |               |            |

ตารางที่ ง. รายการประเมินการทำงานของแดชบอร์ดส่วนหน้า detail โดยผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| หัวข้อประเมิน   | ทำได้<br>1 | ทำไม่ได้<br>0 | ข้อเสนอแนะ |
|---|------------|---------------|------------|
| 7. ข้อมูลจากหน้า detail สามารถเชื่อมโยงไปยังหน้า summary โดยเลือกข้อมูลจากหน้า detail ได้ |            |               |            |
| 8. ปุ่มล้างตัวกรองสามารถล้างการตั้งค่าของ slicer ได้                                      |            |               |            |
| คะแนนรวม  |            |               |            |

ตารางที่ จ. คำสั่งที่ใช้ในการนับจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 ในแต่ละรอบการรายงาน

| รอบการรายงาน                              | วันที่รายงาน                   | คำสั่งที่ใช้ในการนับจำนวนผู้ป่วย   |
|---|--------------------------------|--|
| รอบที่ 1 เดือนมกราคม 2564                 | 15-28 มกราคม 2564              | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "มกราคม", คอลัมน์วัน 2, ">14", คอลัมน์วัน 2, "<=28")   |
| รอบที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ 2564<br>รอบที่ 1 | 29 มกราคม - 10 กุมภาพันธ์ 2564 | =SUM(COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "มกราคม", คอลัมน์วัน 2, ">=29"), COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "กุมภาพันธ์", คอลัมน์วัน 2, "<=10")) |
| รอบที่ 3 เดือนกุมภาพันธ์ 2564<br>รอบที่ 2 | 11- 24 กุมภาพันธ์ 2564         | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "กุมภาพันธ์", คอลัมน์วัน 2, ">=11", คอลัมน์วัน 2, "<=24")  |
| รอบที่ 4 เดือนมีนาคม 2564 รอบที่ 1        | 25 กุมภาพันธ์ - 11 มีนาคม 2564 | =SUM(COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "กุมภาพันธ์", คอลัมน์วัน 2, ">=25"), COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "มีนาคม", คอลัมน์วัน 2, "<=11")) |
| รอบที่ 5 เดือนมีนาคม 2564 รอบที่ 2        | 12- 25 มีนาคม 2564             | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "มีนาคม", คอลัมน์วัน 2, ">=12", คอลัมน์วัน 2, "<=25")  |
| รอบที่ 6 เดือนเมษายน 2564                 | 26 มีนาคม - 25 เมษายน 2564     | =SUM(COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "มีนาคม", คอลัมน์วัน 2, ">=26"), COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "เมษายน", คอลัมน์วัน 2, "<=25"))     |
| รอบที่ 7 เดือนพฤษภาคม 2564                | 26 เมษายน - 27 พฤษภาคม 2564    | =SUM(COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "เมษายน", คอลัมน์วัน 2, ">=26"), COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "พฤษภาคม", คอลัมน์วัน 2, "<=27"))    |
| รอบที่ 8 เดือนมิถุนายน 2564               | 28 พฤษภาคม - 27 มิถุนายน 2564  | =SUM(COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "พฤษภาคม", คอลัมน์วัน 2, ">=28"), COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "มิถุนายน", คอลัมน์วัน 2, "<=27"))  |
| รอบที่ 9 เดือนกรกฎาคม 2564                | 28 มิถุนายน - 27 กรกฎาคม 2564  | =SUM(COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "มิถุนายน", คอลัมน์วัน 2, ">=28"), COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "กรกฎาคม", คอลัมน์วัน 2, "<=27"))  |
| รอบที่ 10 เดือนสิงหาคม 2564<br>รอบที่ 1   | 28 กรกฎาคม - 10 สิงหาคม 2564   | =SUM(COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "กรกฎาคม", คอลัมน์วัน 2, ">=28"), COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "สิงหาคม", คอลัมน์วัน 2, "<=10"))   |
| รอบที่ 11 เดือนสิงหาคม 2564<br>รอบที่ 2   | 15 - 22 สิงหาคม 2564           | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "สิงหาคม", คอลัมน์วัน 2, ">=15", คอลัมน์วัน 2, "<=22")   |

## ตารางที่ จ. คำสั่งที่ใช้ในการนับจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 ในแต่ละรอบการรายงาน (ต่อ)

| รอบการรายงาน                              | วันที่รายงาน           | คำสั่งที่ใช้ในการนับจำนวนผู้ป่วย   |
|---|------------------------|--|
| รอบที่ 12 เดือนกันยายน 2564<br>รอบที่ 1   | 1 – 14 กันยายน 2564    | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "กันยายน", คอลัมน์วัน 2,">=1",คอลัมน์วัน 2, "<=14")    |
| รอบที่ 13 เดือนกันยายน 2564<br>รอบที่ 2   | 15-30 กันยายน 2564     | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "กันยายน", คอลัมน์วัน 2,">=15",คอลัมน์วัน 2, "<=30")   |
| รอบที่ 14 เดือนตุลาคม 2564 รอบ<br>ที่ 1   | 1-14 ตุลาคม 2564       | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "ตุลาคม", คอลัมน์วัน 2,">=1",คอลัมน์วัน 2, "<=14")     |
| รอบที่ 15 เดือนตุลาคม 2564 รอบ<br>ที่ 2   | 15 - 31 ตุลาคม 2564    | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "ตุลาคม", คอลัมน์วัน 2,">=15",คอลัมน์วัน 2, "<=31")    |
| รอบที่ 16 เดือนพฤศจิกายน 2564<br>รอบที่ 1 | 1-14 พฤศจิกายน 2564    | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "พฤศจิกายน", คอลัมน์วัน 2,">=1",คอลัมน์วัน 2, "<=14")  |
| รอบที่ 17 เดือนพฤศจิกายน 2564<br>รอบที่ 2 | 15-30 พฤศจิกายน 2564   | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "พฤศจิกายน", คอลัมน์วัน 2,">=15",คอลัมน์วัน 2, "<=30") |
| รอบที่ 18 เดือนธันวาคม 2564<br>รอบที่ 1   | 1-14 ธันวาคม 2564      | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "ธันวาคม", คอลัมน์วัน 2,">=1",คอลัมน์วัน 2, "<=14")    |
| รอบที่ 19 เดือนธันวาคม 2564<br>รอบที่ 2   | 15-30 ธันวาคม 2564     | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "ธันวาคม", คอลัมน์วัน 2,">=15",คอลัมน์วัน 2, "<=30")   |
| รอบที่ 20 เดือนมกราคม 2565                | 1-31 มกราคม 2565       | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "มกราคม", คอลัมน์วัน 2,">=1",คอลัมน์วัน 2, "<=31")     |
| รอบที่ 21 เดือนกุมภาพันธ์ 2565            | 1 – 28 กุมภาพันธ์ 2565 | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "กุมภาพันธ์", คอลัมน์วัน 2,">=1",คอลัมน์วัน 2, "<=28") |
| รอบที่ 22 เดือนมีนาคม 2565                | 1 – 31 มีนาคม 2565     | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "มีนาคม", คอลัมน์วัน 2,">=1",คอลัมน์วัน 2, "<=31")     |
| รอบที่ 23 เดือนเมษายน 2565                | 1 -30 เมษายน 2565      | =COUNTIFS(คอลัมน์เดือน 2, "เมษายน", คอลัมน์วัน 2,">=1",คอลัมน์วัน 2, "<=30")     |