

การพัฒนาเครื่องมือ BC2017 เพื่อประมวลผลข้อมูลสารสนเทศของตัวชี้วัดการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล ใน แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ สาขาที่ 15

นพดล ชลอธรรม¹, ธนภูมิ เขียวชอุ่ม², เวโรจน์ เหล่าโกคิน², นันทวรรณ กิติกรรณารณ์³

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ผู้ช่วยโครงการวิจัยฯ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ศูนย์พัฒนาและวิจัยระบบยาชุมชน ภาควิชาบริหารเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาเครื่องมือ BC2017 เพื่อประมวลผลตัวชี้วัดการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในโรคติดเชื้อที่ระบบการหายใจช่วงบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน (upper respiratory infection and acute bronchitis หรือ URI-AB) ในผู้ป่วยนอก และโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน (acute diarrhea หรือ AD) ตามกลุ่มรหัสโรค ICD-10 ที่กำหนดในแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ สาขาที่ 15 **วิธีการ:** การศึกษานี้พัฒนา BC2017 โดยใช้โปรแกรม LibreOffice เพื่อประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลการให้บริการผู้ป่วยซึ่งได้จาก 43 แฟ้มมาตรฐานของโรงพยาบาลทั้งหมด 11 แฟ้ม ได้แก่ PERSON, SERVICE, ADMISSION, ANC, DRUGALLERGY, DIAGNOSIS_IPD, DIAGNOSIS_OPD, DRUG_OPD, DRUG_IPD, PROCEDURE_IPD, และ PROCEDURE_OPD การวิจัยระบุการใช้จ่ายปฏิชีวนะด้วยรหัส ATC codes J01 และกำหนดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรหัสโรคกับเงื่อนไขการใช้จ่ายปฏิชีวนะที่ผ่านการพิจารณาจากแพทย์และเภสัชกร 8 ท่าน การวิจัยทดสอบการประมวลผลของเครื่องมือในโรงพยาบาลน่าน 10 แห่ง **ผลการวิจัย:** เครื่องมือสามารถวิเคราะห์ตัวชี้วัดการใช้จ่ายปฏิชีวนะสำหรับโรค URI-AB ในผู้ป่วยนอก และ AD ได้ใกล้เคียงกับข้อมูลเดิมของโรงพยาบาล แต่เพิ่มความสามารถในการประมวลผลตัวชี้วัดเสริมหรือการค้นหาข้อมูลเชิงคุณภาพที่พัฒนาขึ้น เช่น การค้นหากรณีการรับบริการมากกว่า 1 ครั้ง ในช่วง 1 เดือนของ URI-AB ส่วน AD สามารถแยกวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงกรณีผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 70 ปี ตั้งครรภ์ มีไข้ตั้งแต่ 38 องศาเซลเซียส หรือมีโรคร่วม คือ HIV, neutropenia เครื่องมือสามารถค้นหาผู้ป่วยที่อาจจะมีปัญหาเกี่ยวกับยา เช่น ชนิดของยากับข้อบ่งใช้ในรหัสโรคนั้น ผลการตรวจร่างกายหรือปัจจัยเฉพาะบุคคลในวันที่เข้ารับบริการที่อาจส่งผลต่อแผนการรักษา แต่การประมวลผลแต่ละครั้งต้องไม่มากกว่า 30,000 ข้อมูล **สรุป:** BC2017 สามารถประมวลผลตัวชี้วัดการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในโรคติดเชื้อที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ และช่วยประมวลผลเชิงปริมาณที่สามารถแจกแจงรายละเอียดของปัญหาได้ เครื่องมือนี้ยังสามารถใช้ติดตามการสั่งจ่ายร่วมกับประมวลผลตัวชี้วัดอื่น ๆ ในแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพได้ เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้จ่าย

คำสำคัญ: แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ ยาปฏิชีวนะ การใช้จ่ายอย่างสมเหตุผล

รับต้นฉบับ: 30 ก.ย.2560, รับลงตีพิมพ์: 23 ธ.ค. 2560

ผู้ประสานงานบทความ: นันทวรรณ กิติกรรณารณ์ ศูนย์พัฒนาและวิจัยระบบยาชุมชน ภาควิชาบริหารเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 E-mail: kitikannakorn@gmail.com

Development of BC2017 Tool to Process KPIs Information of Antibiotic Smart Use In the 15th Health Service Plan

Nopphadol Chalortham¹, Thanapoom Kiewchaum², Vayroj Laophokhin², Nantawarn Kitikannakorn³

¹Department of Pharmaceutical Sciences, Chiang Mai University

²Research Assistance, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University

³Center of Community Drug System Development and Research,
Department of Pharmaceutical Care, Chiang Mai University

Abstract

Objective: This study is research for development of BC2017, a tool for processing key performance indexes (KPIs) in antibiotic smart use for upper respiratory infection and acute bronchitis (URI-AB) in outpatients and acute diarrhea (AD) as indicated in ICD-10 according to 15th health service plan. **Methods:** BC2017 was developed in this study by LibreOffice program to process the relations of service data obtained from the following 11 out of 43 folders of standard hospital information system--PERSON, SERVICE, ADMISSION, ANC, DRUGALLERGY, DIAGNOSIS_IPD, DIAGNOSIS_OPD, DRUG_OPD, DRUG_IPD, PROCEDURE_IPD, and PROCEDURE_OPD. The study identified antibiotic uses by ATC codes J01, and analyze the relations between disease codes and criterion for acceptable antibiotic use approved by 8 physicians and pharmacists. Pilot test of the BC2017 was conducted in 10 hospitals. **Results:** The tool was able to analyze KPIs for antibiotic use in URI-AB and AD, gaining the result comparable to that obtained from the previous analysis in each hospital. However, the tool had additional capability to calculate supplemental KPIs and search for qualitative data developed in the study. Results from the tool showed multiple service utilization of patients with URI-AB within one months, and data categorized by risk factors including age more than 70 years old, pregnancy, fever with temperature over 38 degrees Celsius, comorbidities (HIV, neutropenia) of patients with AD. The BC2017 also detected patients with potential drug related problems, for example, matching between drugs and indications in a particular disease code, results on physical examination or personal condition in the date receiving services that may affect treatment plan. However, the tool can only process the data with no more than 30,000 records. **Conclusion:** The BC2017 could process the information for the KPIs on rational antibiotic use of infectious disease specified in the service plan, help processing quantitative data to provide the detail of the problems. Additionally, the tool can be used to monitor drug prescribing together with the processing others KPIs in the health service plan such as drug related problems.

Keywords: health service plan, antibiotic, rational drug use

บทนำ

ข้อมูลจากงานวิจัยของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข พบว่า ค่าใช้จ่ายด้านยาของประเทศไทยในปี พ.ศ.2557 สูงถึงร้อยละ 40 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ คณะอนุกรรมการส่งเสริมการใช้อย่างสมเหตุผลจึงได้จัดทำโครงการโรงพยาบาลส่งเสริมการใช้อย่างสมเหตุผล ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบยาแห่งชาติ พ.ศ.2555-2559 กระทรวงสาธารณสุขจึงได้กำหนดตัวชี้วัดในแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (service plan) สาขาที่ 15 การพัฒนาระบบบริการเพื่อให้เกิดการใช้จ่ายให้สมเหตุผลทั้งหมด 20 ตัวชี้วัด ในคู่มือ "โรงพยาบาลส่งเสริมการใช้อย่างสมเหตุผล" (rational drug use hospital หรือ RDU hospital) ประกอบด้วยตัวชี้วัดการใช้จ่ายในกลุ่มโรคต่าง ๆ เช่น ความดันเลือดสูง เบาหวาน หอบหืด และการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างรับผิดชอบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเครื่องมือผลักดันและติดตามสถานการณ์ความก้าวหน้าในการดำเนินงานโครงการพัฒนาหน่วยบริการส่งเสริมการใช้อย่างสมเหตุผล (1)

ในปี พ.ศ.2559 กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายให้ทุกโรงพยาบาลในสังกัด ดำเนินการส่งเสริม "การใช้อย่างสมเหตุผล" โดยจัดทำเป็นคำรับรองการปฏิบัติงานตั้งแต่ระดับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ปลัดกระทรวงสาธารณสุขจนถึงระดับผู้ตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข ในปีงบประมาณ พ.ศ.2560 เพื่อให้นโยบายพัฒนาการใช้อย่างสมเหตุผล สามารถนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผล การประมวลผลผลลัพธ์ของตัวชี้วัดในการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ สะดวก และรวดเร็ว จึงเป็นส่วนสำคัญในการแก้ไขปัญหาและผลักดันนโยบายของโรงพยาบาลให้เป็นหน่วยบริการส่งเสริมการใช้อย่างสมเหตุผล

คู่มือตัวชี้วัดโครงการ RDU hospital ได้กำหนดให้โรงพยาบาลเก็บข้อมูลตัวชี้วัดและรายงานข้อมูลในระยะแรกได้เลยโดยไม่ต้องกรอรายละเอียดตัวตั้งและตัวหารในสูตรคำนวณ โดยคาดว่าจะมีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อทำรายงานตัวชี้วัดต่อไป (2) แต่ผลลัพธ์ของการคำนวณในแต่ละโรงพยาบาลนั้นอาจจะไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้แม้จะมีคู่มือฯ และไม่สามารถแสดงสถานการณ์ภาพรวมของประเทศ เนื่องจากข้อกำหนดของวิธีการวิเคราะห์และเงื่อนไขการคำนวณอาจมีความแตกต่างกันตามบริบทของโรงพยาบาล

นอกจากนั้น การประมวลผลที่เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพียงอย่างเดียวจากโรค 10th International Classification of Disease (ICD-10) (3) และรายการยาตามที่กำหนด เช่น ร้อยละการใช้จ่ายปฏิชีวนะในโรคติดเชื้อที่ระบบการหายใจช่วงบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลันในผู้ป่วยนอก (upper respiratory infection and acute bronchitis หรือ URI-AB) และร้อยละการใช้จ่ายปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน (acute diarrhea หรือ AD) (AD) นั้น ไม่สามารถสะท้อนถึงรากสาเหตุที่ทำให้โรงพยาบาลหลายแห่งไม่สามารถดำเนินโครงการให้บรรลุเป้าหมายตามที่ตัวชี้วัดกำหนด เนื่องจากข้อมูลตัวชี้วัดบ่งบอกว่าการใช้ยาปฏิชีวนะมากหรือน้อย แต่ไม่สามารถบ่งชี้ว่าการใช้นั้นสมเหตุผลหรือไม่ และไม่สามารถระบุกลุ่มเป้าหมายที่มีการใช้ยาไม่สมเหตุผล

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยโปรแกรม LibreOffice เพื่อประมวลผลตัวชี้วัดการใช้อย่างสมเหตุผลที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณที่บ่งชี้ถึงกลุ่มที่มีแนวโน้มการใช้ยาไม่สมเหตุผลจากฐานข้อมูลเดียวกันในทุกสถานบริการเพื่อให้การวางแผนจัดการปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเลือกนำร่องพัฒนาเครื่องมือสำหรับตัวชี้วัดของการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างรับผิดชอบ 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ E-RI-I-01 การใช้ยาปฏิชีวนะใน URI-AB และ E-AD-I-01 การใช้ยาปฏิชีวนะใน AD เนื่องจากการใช้ยาปฏิชีวนะยังคงเป็นปัญหาความกังวลของเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะต่อระบบสุขภาพ โดยเป้าหมายกระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้ปีงบประมาณ 2561 โรงพยาบาลทุกแห่งต้องสามารถเป็นโรงพยาบาลส่งเสริมการใช้อย่างสมเหตุผลในขั้นที่ 1 และเป็นโรงพยาบาลในขั้นที่ 2 ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของโรงพยาบาลทั้งหมด

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยโปรแกรม LibreOffice ซึ่งเป็นชุดโปรแกรมที่เปิดให้ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดโดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ โปรแกรมประกอบด้วย Writer Document, Calc Spreadsheet, Impress Presentation, และ Base Database พื้นฐานลักษณะการใช้งานของ LibreOffice จะคล้ายคลึงกับ Microsoft office ผู้วิจัยตั้งชื่อเครื่องมือที่พัฒนาได้ว่า BC2017

การศึกษานี้แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่หนึ่งเป็นการทบทวนแนวทางการรักษาและหลักฐานเชิงประจักษ์ของการใช้ยาปฏิชีวนะใน URI-AB และ AD เพื่อจำแนกกลุ่มโรคตามรหัส ICD-10 ที่กำหนดในคู่มือฯ ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มโรคที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ กลุ่มโรคที่อาจมีความจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ และกลุ่มโรคที่มีความจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ รวมถึงข้อมูลด้านปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับโรค เพื่อให้สามารถอธิบายสถานการณ์การใช้ยาอย่างสมเหตุผลของโรงพยาบาลได้อย่างเฉพาะเจาะจงมากขึ้นจากนั้นตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกกลุ่มโรคโดยแพทย์และเภสัชกรจำนวน 8 ท่าน เพื่อค้นหาจุดที่อาจเป็นหลุมพราง (pitfall) ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้คือวิธีการคำนวณตัวชี้วัดและเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลที่ใช้คำนวณ ตัวชี้วัดที่ได้มีสองประเภท คือ ตัวชี้วัดหลักที่ใช้เงื่อนไขตามคำแนะนำจากคู่มือตัวชี้วัดโครงการ RDU hospital ปี พ.ศ.2558 และตัวชี้วัดเสริมที่ได้จากแนวคิดของผู้วิจัย

ระยะที่สองสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวลผลตัวชี้วัดด้วยโปรแกรม LibreOffice ข้อมูลในการศึกษานี้มาจากฐานข้อมูลมาตรฐาน 43 แฟ้มของโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลสุขภาพที่ทุกโรงพยาบาลในสังกัดของกระทรวงสาธารณสุขต้องบันทึกและส่งข้อมูลประจำเดือนไปที่ Thai Health Data Center (4) ทั้งนี้ ผู้วิจัยต้องออกแบบและสร้างแผนความสัมพันธ์เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลจากแต่ละแฟ้มเข้าหากัน (entity relation diagram; ER diagram) นอกจากนี้ ข้อมูลที่ต้องใช้ คือ ฐานข้อมูลรหัสนายา รหัสโรค และรหัสการทำหัตถการต่าง ๆ ประกอบด้วย ATC/DDD (ขององค์การอนามัยโลก) (5) รหัสยา DIDSTD 24 หลัก (ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ) TMT (ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา) ICD10 และ ICD9 จากนั้นคัดแยกข้อมูลที่ต้องใช้จากแต่แฟ้มข้อมูลออกมาอย่างเป็นระบบในรูปแบบตาราง

ระยะที่สาม สร้างชุดคำสั่ง (Structured Query Language; SQL) จาก ER diagram ที่กำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการตามทีออกแบบในขั้นตอนที่หนึ่ง และสร้างตารางสำหรับกรอกผลการค้นหาด้วยชุดคำสั่งเพื่อคำนวณ หลังจากนั้นทดลองใช้ชุดคำสั่งกับข้อมูลจริงจากข้อมูลมาตรฐาน 43 แฟ้ม ของโรงพยาบาลนาร่องเพื่อทดสอบความถูกต้องของชุดคำสั่ง

ระยะที่สี่เป็นการทดลองเครื่องมือในกลุ่มผู้ใช้จริง (user testing) หลังจากพัฒนาเครื่องมือ BC2017 เสร็จสิ้นและทดลองการใช้นาร่องแล้ว ผู้วิจัยได้เชิญเภสัชกรผู้มีทักษะด้านการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและรับผิดชอบการรายงานตัวชี้วัดการใช้ยาอย่างสมเหตุผลจากโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 1 ทั้งระดับโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง และโรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก จำนวน 10 คน เข้าร่วมกระบวนการทดลองใช้เครื่องมือกับข้อมูลจริงของหน่วยบริการแต่ละแห่ง กระบวนการทดลองประกอบด้วยการบรรยายกรอบแนวคิดลักษณะและวิธีการใช้เครื่องมือ จากนั้นให้เภสัชกรทดลองใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณร่วมกันเพื่อระบุกลุ่มที่มีปัญหาการใช้ยาไม่สมเหตุผล จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเพิ่มเติมว่ากลุ่มที่มีการใช้ยาไม่สมเหตุผลนั้นมีลักษณะอย่างไร

ผลการวิจัย

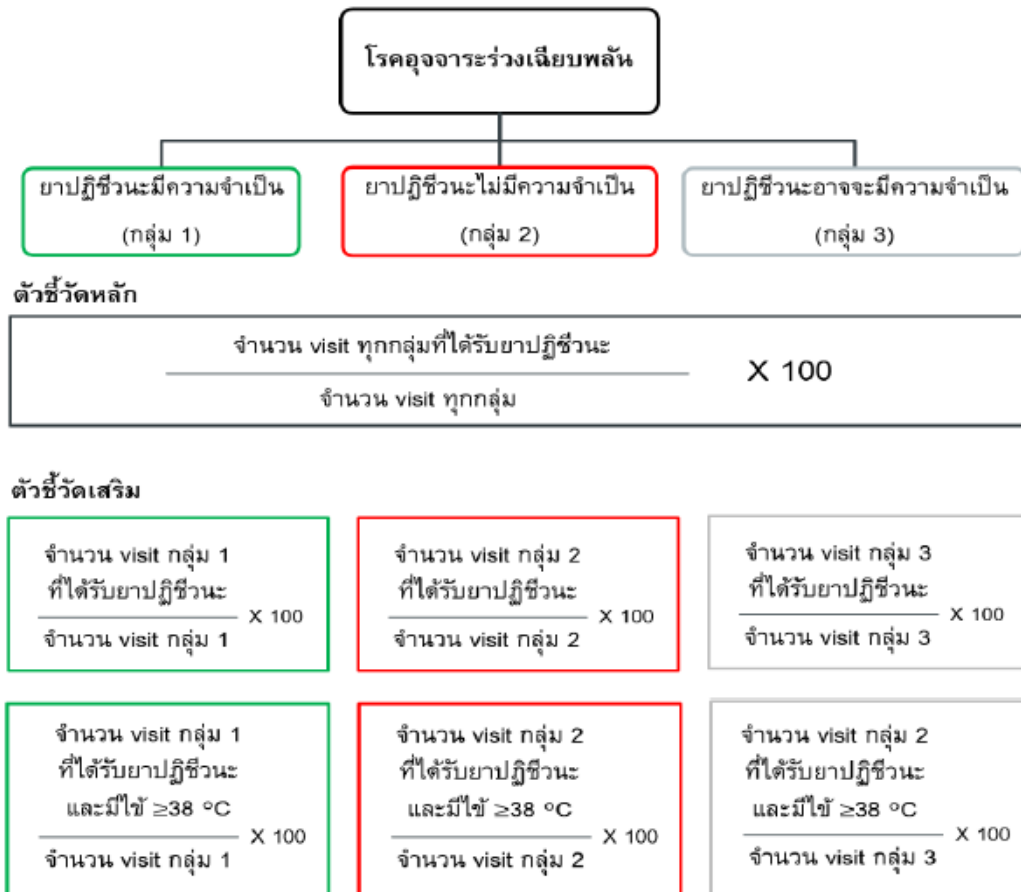
การแบ่งโรคตามความจำเป็นในการใช้ยาปฏิชีวนะ

แนวคิดที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องคือการทำหนดเงื่อนไขในการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ถูกคัดเข้ามาคำนวณในตัวชี้วัดหลักออกจากกันเป็นกลุ่มย่อย และกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมจากปัจจัยเสี่ยงให้เป็นตัวชี้วัดเสริม เพื่อคำนวณร้อยละของการได้รับยาปฏิชีวนะที่นำไปสู่การวิเคราะห์หากกลุ่มย่อยที่มีปัญหาเพื่อพิจารณาการแก้ไขต่อไป (รูปที่ 1)

ผู้วิจัยได้ทบทวนแนวทางการรักษาและหลักฐานเชิงประจักษ์ของการรักษาโรคติดเชื้อตาม ICD-10 ที่ถูกกำหนดในคู่มือ RDU hospital แล้วกำหนดการประมวลผลลัพธ์เชิงปริมาณในรูปแบบร้อยละ ตามตารางที่ 1

การสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล

ฐานข้อมูลมาตรฐาน 43 แฟ้มในแต่ละโรงพยาบาลถูกเลือกใช้ทั้งหมด 11 แฟ้ม เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลลัพธ์ของการใช้ยาปฏิชีวนะตามกลุ่มย่อยของโรคและแนวทางการรักษาที่ได้จากระยะที่ 1 ได้แก่ แฟ้มข้อมูล PERSON, SERVICE, ADMISSION, ANC, DRUGALLERGY, DIAGNOSIS_IPD, DIAGNOSIS_OPD, DRUG_OPD, DRUG_IPD, PROCEDURE_IPD, PROCEDURE_OPD (ตารางที่ 2) ส่วนการระบุยาปฏิชีวนะใช้รหัส ATC codes J01



รูปที่ 1. ตัวอย่างการใช้เงื่อนไขแบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มย่อยที่ใช้ในตัวชี้วัดเสริม

ตารางที่ 1. การแบ่งกลุ่ม ICD-10 ตามความจำเป็นในการใช้ยาปฏิชีวนะ

1. โรค URI-AB ในผู้ป่วยนอก 50 รหัสที่แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย

กลุ่ม	ICD-10
41 รหัสโรคที่ไม่มีความจำเป็นหรืออาจมีความจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ	J00, J01.0, J01.1, J01.2, J01.3, J01.4, J01.8, J01.9, J02.9, J03.8, J03.9, J04.0, J04.1, J04.2, J05.0, J06.0, J06.8, J06.9, J10.1, J11.1, J20.0, J20.3, J20.4, J20.5, J20.6, J20.7, J20.8, J20.9, J21.0, J21.8, J21.9, H65.1, H65.9, H66.9, H67.1, H67.8, H72.0, H72.1, H72.2, H72.8, H72.9
9 รหัสโรคที่มีความจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ	J02.0, J03.0, J05.1, J20.1, J20.2, H65.0, H66.0, H66.4, H67.0

2. โรค AD รหัส แบ่งเป็น 4 กลุ่มย่อย

กลุ่ม	ICD-10
13 รหัสโรคที่มีความจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ	A000, A001, A009, A020, A030, A031, A032, A033, A038, A039, A042, A045, A047
11 รหัสโรคที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ	A080, A081, A082, A083, A084, A043, A044, A046, A050, A054, A059
8 รหัสโรคที่การใช้ยาปฏิชีวนะอาจจำเป็นบางกรณี	A040, A041, A048, A049, A053, A085, A090, A099
4 รหัสโรคที่การใช้ยาปฏิชีวนะไม่มีความจำเป็น และเป็นโรคที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ	A09, K521, K528, K529

ตารางที่ 2. ตัวแปรที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลจาก 11 แฟ้มของโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลสุขภาพ

ชื่อแฟ้ม	ตัวแปรที่ใช้ในการประเมิน
PERSON	PID, HID, HN, SEX, BIRTH
SERVICE	PID, HN, SEQ, BTEMP
ADMISSION	PID, SEQ, AN
ANC	PID, SEQ, GA
DRUGALLERGY	PID, DRUGALLER, DNAME, TYPEDX, ALEVEL
DIAGNOSIS_IPD	PID, AN, DIAGCODE
DIAGNOSIS_OPD	PID, SEQ, DIAGCODE
DRUG_OPD	PID, SEQ, DIDSTD, DNAME, AMOUNT, UNIT
DRUG_IPD	PID, AN, DIDSTD, DNAME, AMOUNT, UNIT
PROCEDURE_IPD	PID, AN, PROCEDCODE
PROCEDURE_OPD	PID, SEQ, PROCEDCODE

ลักษณะเด่นของ 43 แฟ้มที่สำคัญคือความเชื่อมโยงกันในระหว่างแฟ้ม การทราบความเชื่อมโยงจะสามารถทำให้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ BC2017 ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เช่น แฟ้ม PERSON ระบุตัว ชื่อ นามสกุล อายุของบุคคลนั้น ๆ ได้ แต่ไม่มีข้อมูลการรักษา ถ้าผู้ใช้เครื่องมือต้องการทราบรายการยาที่ผู้ป่วยรายนี้ได้รับต้องเชื่อมโยงแฟ้ม PERSON ไปยัง DRUG_OPD จึงจะสามารถค้นหารายการยาได้ โครงสร้างความเชื่อมโยงของ 43 แฟ้มนั้นมีความซับซ้อน เพราะฉะนั้นควรพิจารณาตัด

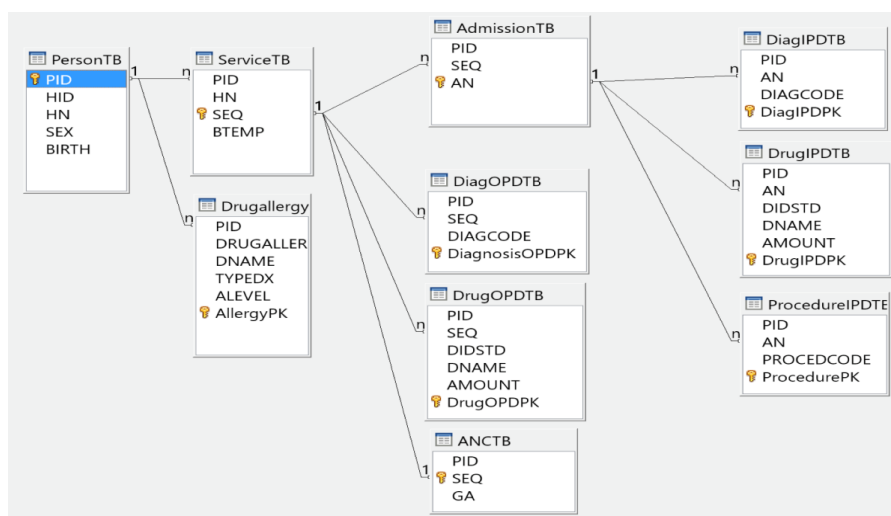
เลือกแฟ้มข้อมูลมาใช้เพียงที่จำเป็น เพื่อให้ได้โครงสร้างความสัมพันธ์ (entity relation) ผู้วิจัยกำหนดความสัมพันธ์และขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในรูปที่ 2

รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ว่าจากแฟ้ม PERSON มีผู้ป่วย 1 คนรหัส PID 1111 มารับบริการที่โรงพยาบาล 2 ครั้ง โดยครั้งแรกได้รับเลขลำดับที่การให้บริการ (SEQ) 001 และได้รับยา 2 ชนิดคือ paracetamol, amoxicillin ส่วนครั้งที่สองเลข SEQ 002 ซึ่งรอบนี้ผู้ป่วยได้รับยา ibuprofen

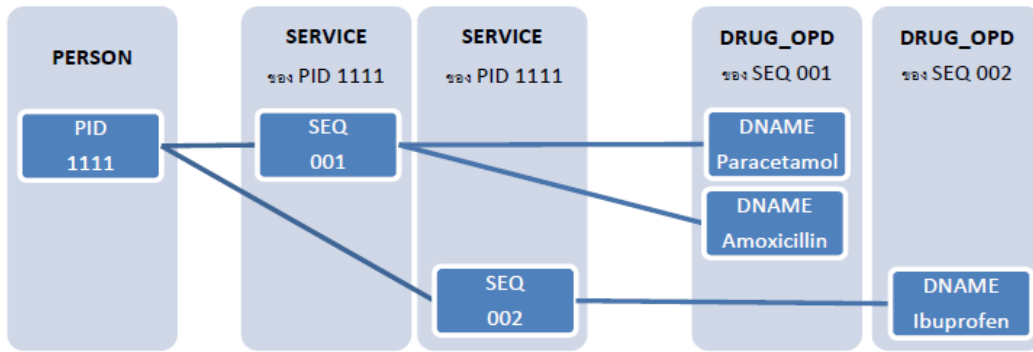
การสร้างชุดคำสั่ง (SQL)

ในการพัฒนาเครื่องมือ ผู้วิจัยได้สร้าง SQL ใน query view (รูปที่4) ไว้สำหรับวิเคราะห์ตัวชีวิตประกอบด้วยชุดคำสั่งสำหรับหาค่าตัวตั้งของตัวชีวิต และชุดคำสั่งสำหรับหาค่าตัวหารของตัวชีวิต โดยหน่วยนับที่ใช้คือจำนวนครั้ง การมารับบริการ (visit) เนื่องจากโรค URI-AB ในผู้ป่วยนอก และ AD เป็นอาการแบบเฉียบพลัน ที่รักษาให้หายได้ และสามารถกลับเป็นซ้ำได้ใหม่ ชุดคำสั่งสำหรับค้นหาผู้ป่วย URI-AB ที่มารับการรักษามากกว่า 1 ครั้ง ชุดคำสั่งสำหรับค้นหาผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยา ชุดคำสั่งสำหรับค้นหาผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์ และชุดคำสั่งสำหรับแสดงรหัสวินิจฉัย ICD-10 ยาที่ได้รับ อายุ เพศ การมีไข้ขณะแรกรับของผู้ป่วยแต่ละคน

เมื่อสั่งให้ชุดคำสั่งทำงาน โปรแกรมจะค้นหากรณีที่มีเงื่อนไขตามที่กำหนดออกมาแสดง (รูปที่ 5) ซึ่งเป็นการค้นหาด้วย query ชื่อ AD_OPD_1.1 สำหรับค้นหา visit ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรค AD ทุกกลุ่มและได้รับยาปฏิชีวนะในแผนกผู้ป่วยนอกโดยใช้ข้อมูลตัวอย่าง ผลคือพบทั้งหมด 8 visit



รูปที่ 2. ความสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรของข้อมูลในแต่ละแฟ้มโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลสุขภาพ



รูปที่ 3. ตัวอย่างความสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรของข้อมูลในแต่ละแฟ้มโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลสุขภาพ

การทดสอบเครื่องมือในกลุ่มผู้ใช้จริง

การทดสอบการใช้เครื่องมือในเภสัชกรผู้ใช้ 10 คน พบว่า โรงพยาบาลขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีจำนวนข้อมูลการบันทึก (records) ของการส่งจ่ายยาปฏิชีวนะน้อยกว่า 30,000 ข้อมูลต่อรอบที่ประมวลผล (เช่น ต่อเดือน ต่อไตรมาส) สามารถประเมินภาพรวมของร้อยละการใช้ยาปฏิชีวนะตามตัวชี้วัดหลักของ RDU ทั้ง 2 ตัวชี้วัดได้และมีผลลัพธ์ใกล้เคียงกับวิธีการเดิมที่โรงพยาบาลเคยใช้ เช่น โปรแกรม RDU2016 (พัฒนาโดยโรงพยาบาลบ้านม่วง)

นอกจากนี้เครื่องมือ BC2017 สามารถคำนวณตัวชี้วัดเสริมตามที่คุณวิจัยกำหนดไว้ในขั้นตอนที่หนึ่งของการวิจัยได้โดยไม่พบข้อมูลที่แสดงถึงการคำนวณผิดพลาด ผู้จัดทำ BC2017 ได้เตรียม spreadsheet file สำหรับช่วยคำนวณผล เนื่องจากยังไม่ได้พัฒนาการแสดงผลการคำนวณด้วยโปรแกรม LibreOffice Base database ผู้ใช้งานต้องนำค่าที่ได้จากการค้นหาของโปรแกรม BC2017 มากรอก ก็จะได้ร้อยละตามตัวชี้วัดที่กำหนด

Field	SEQ	ATCID	Set						
Alias									
Table	15_DIAGNOSIS_O	Map_TMTTP_ATC_	ICD10Set						
Sort									
Visible	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Function	Group								
Criterion		LIKE 'J01*'	'A'						
Or		LIKE 'J01*'	'B'						
Or		LIKE 'J01*'	'C'						
Or		LIKE 'J01*'	'D'						

รูปที่ 4. ตัวอย่าง query view ที่สร้างขึ้น ในภาพคือ query ชื่อ AD_OPD_1.1 โดย Query นี้จะแสดงผลจำนวน OPD

SEQ
579484
579716
580200
579416
576138
576586
577804
579053

Record 1 of 8

รูปที่ 5. ตัวอย่างผลการค้นหาด้วย Query AD_OPD_1.1 จากข้อมูล (ผลคือมีผู้ป่วย AD ได้รับยาปฏิชีวนะ 8 visit ตัวเลข SEQ 6 หลักคือลำดับเลขที่ของ visit ดังกล่าว)

BC2017 สามารถประยุกต์ใช้เพื่อสะท้อนข้อมูลเชิงคุณภาพในเรื่องการใช้จ่ายปฏิชีวนะในกลุ่มผู้ป่วยต่าง ๆ ได้ละเอียดมากยิ่งขึ้น เช่น การบ่งบอกปัญหาของการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะในโรงพยาบาลนั้น ๆ เช่น ชนิดของยาปฏิชีวนะที่ใช้ในโรคหนึ่ง ๆ รวมทั้งปัญหาจากการใช้ยา (drug related problems, DRPs) บางประเภท ตลอดจนตรวจสอบความเหมาะสมของการใช้ยาในโรงพยาบาลว่าเป็นไปตามแนวทางการรักษามาตรฐานหรือไม่ เช่น การเลือกยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมกับข้อบ่งใช้ การใช้ยาปฏิชีวนะมากกว่า 1 รายการ การสั่งจ่ายยาในลักษณะนี้อาจบ่งชี้ถึงปัญหาการจ่ายยาปฏิชีวนะเกินความจำเป็นได้

นอกจากนั้น BC2017 วิเคราะห์รายละเอียดต่าง ๆ ในฐานข้อมูล 43 แฟ้ม เช่น อุณหภูมิของร่างกายขณะแรกเริ่ม วันที่เข้ารับบริการ และปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่อาจส่งผลต่อแบบแผนการรักษาในครั้งนั้น ๆ เช่น แนวทางปฏิบัติในการรักษาที่อาจจะไม่เริ่มการรักษาโรค URI-AB ด้วยยาปฏิชีวนะทันที หรือน้อยกว่า 3 วันหลังเริ่มมีอาการ ยกเว้นในกรณีที่มีข้อบ่งชี้ชัดเจนหรือเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับ เช่น Centor criteria มากกว่าเท่ากับ 2 (ในกรณี J00 acute nasopharyngitis และ J02.9 acute pharyngitis) เยื่อแก้วหูทะลุ มีน้ำหนองไหล (ในกรณี H65.0 acute suppurative otitis media, otitis media in bacterial disease classified elsewhere) มีอาการรุนแรง หรือไม่สมารถนัดติดตามผู้ป่วยได้ (ในกรณี J01.0-9 acute sinusitis) (6-8) เครื่องมือ BC2017 ถูกออกแบบให้ประมวลผลลัพธ์ของผู้ป่วยในกลุ่มโรค URI-AB ที่เข้ารับการรักษา มากกว่า 1 ครั้งในช่วงเวลา 1 เดือนได้

สรุปและการอภิปรายผล

BC2017 เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการประเมินร้อยละการใช้จ่ายปฏิชีวนะตามตัวชี้วัดการใช้จ่ายอย่างสมเหตุผลในโรค URI-AB และ AD จากข้อมูลมาตรฐาน 43 แฟ้มของโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลสุขภาพ หลักการทำงานของเครื่องมือเหมือนกับการศึกษาติดตามรูปแบบการสั่งจ่ายยา (prescription pattern monitoring studies) ที่มีการศึกษามาแล้วว่าเป็นกระบวนการที่ช่วยประเมินความสมเหตุผลของการสั่งจ่ายยาได้ (9) แต่เครื่องมือ BC2017 ใช้เวลาในการประมวลผลน้อยกว่าการสุ่มทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ละราย นอกจากนี้ การพัฒนาตัวชี้วัดเสริมของการใช้จ่ายปฏิชีวนะทำให้สามารถสะท้อนข้อมูลของการใช้จ่ายปฏิชีวนะได้เพิ่มเติมด้วย

ตัวชี้วัดเสริมของเครื่องมือ BC2017 สามารถประเมินความเหมาะสมของการใช้จ่ายปฏิชีวนะในการรักษาผู้ป่วยนอกโรค URI-AB ได้ โดยข้อมูลเชิงปริมาณจากตัวชี้วัดแสดงร้อยละของการใช้จ่ายปฏิชีวนะในแต่ละกลุ่มย่อยช่วยให้สามารถค้นหาสาเหตุของความไม่สมเหตุผลได้จำเพาะมากขึ้น ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้สามารถใช้ประเมินแนวโน้มความไม่เหมาะสมของการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะบางชนิดในผู้ป่วยนอก เช่น ยาปฏิชีวนะในรูปแบบยาฉีด ยาปฏิชีวนะบางชนิดที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อกว้างเกินไป หรือการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะร่วมกันตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป เป็นต้น แต่เครื่องมือยังไม่สามารถแสดงผลการประเมินความเหมาะสมของขนาดยา วิธีการบริหาร และการแพทย์ รวมถึงระยะเวลาที่ใช้ในการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะในแต่ละข้อบ่งใช้

เกณฑ์การวินิจฉัยผู้ป่วย AD คือ มีอุจจาระมากกว่า 3 ครั้งต่อวัน หรืออุจจาระเหลวกว่าปกติอย่างน้อย 1 ครั้ง โดยมีอาการดังกล่าวมานานไม่เกิน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับยาปฏิชีวนะหากอุจจาระมีมูกเลือดปน ร่วมกับมีไข้สูงมากกว่า 37.8-38.0 องศาเซลเซียส รวมทั้งมีปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ เช่น ผู้ป่วยกลุ่ม immunocompromise host ได้แก่ ผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 70 ปี สตรีตั้งครรภ์ ผู้ป่วย HIV (ICD-10; B20-B24) neutropenia (ICD-10; D70) การประเมินการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลใน AD ด้วยตัวชี้วัดเสริมนั้นให้ข้อมูลเชิงปริมาณของการใช้จ่ายปฏิชีวนะในผู้ป่วยที่มีหรือไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ และให้ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การใช้ยาที่มีอุบัติการณ์การเชื้อมีสูงในแต่ละโรงพยาบาล แต่ข้อจำกัดของเครื่องมือ คือ ไม่สามารถดึงข้อมูลลักษณะอุจจาระของผู้ป่วยออกมาวิเคราะห์ได้

ผลลัพธ์จากการประมวลของ BC2017 แสดงข้อมูลที่สะท้อนถึงปัญหาจากการใช้ยาปฏิชีวนะในโรงพยาบาลนั้น ๆ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับพิจารณาร่วมกับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดนั้น ๆ การวิเคราะห์ข้อมูลจากตัวชี้วัดเสริมทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพจะสะท้อนถึงความสมเหตุสมผลของการใช้ยาปฏิชีวนะ เพื่อให้เภสัชกรหรือผู้บริหารโรงพยาบาลทราบถึงปัญหาและหาแนวทางในการจัดการปัญหาได้ตรงประเด็นกับรากปัญหา

ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขฐานข้อมูลในส่วนของการกำหนดชุดรหัสของ ICD-10, ICD-9 และการจับคู่ความสัมพันธ์กับรหัสยาได้หากไม่เห็นด้วยกับแนวคิดของผู้ออกแบบ เช่น ต้องการเปลี่ยน ICD-10 J00 (common cold) จากกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะไม่มีความจำเป็นหรืออาจมีความจำเป็น ไปเป็นกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะมีความจำเป็น

ยาที่ทำการจับคู่ (mapping) ที่กำหนดไว้แล้วมีเพียงยากลุ่มยาปฏิชีวนะสำหรับใช้ภายในร่างกายที่มีรหัส ATC J01* เท่านั้น ดังนั้นรหัสยาอื่น ๆ จะไม่สามารถเชื่อมโยงกับรหัส ATC ในเครื่องมือนี้ได้ และถ้ามีการปรับปรุงรายการยาใหม่ที่ยังไม่เคยขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาในเดือนมิถุนายน พ.ศ.2560 จะต้องเพิ่มรายการยาเข้าไปในเครื่องมือให้เป็นปัจจุบัน แต่หากต้องการสร้างคำถาม (query) ใหม่สำหรับกรณีวิเคราะห์มีความจำเป็นต้องศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นอย่างดีเนื่องจากขั้นตอนการกำหนดเงื่อนไขหรือตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณมีความสำคัญกับผลที่ได้จากการประมวลคำถามนั้น ๆ ซึ่งในที่สุดจะทำให้สามารถนำข้อมูลในฐานข้อมูล 43 แฟ้มไปใช้ประโยชน์เพิ่มเติมได้ เช่น การค้นหาอาการไม่พึงประสงค์จากยาที่ทำให้เกิดอาการอุจจาระร่วงด้วยการตรวจสอบรายการยาที่ได้รับร่วมกับรหัสวินิจฉัยโรคในฐานข้อมูล 43 แฟ้มมีข้อมูลรายยาบันทึกไว้ร่วมด้วย จึงสามารถใช้ประโยชน์เชิงเภสัชศาสตร์จากการคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสั่งจ่ายยาแล้วนำไปวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย หรือใช้ค้นหากรณีที่มีโอกาสมีความคลาดเคลื่อนทางยาเกิดขึ้นได้จากการกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาแบบเฉพาะกลุ่ม เช่น การสั่งจ่ายยากลุ่ม quinolone ในหญิงตั้งครรภ์

BC2017 เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย และยังมีโอกาสในการพัฒนาในลำดับต่อไป โดยเฉพาะความสามารถในการประมวลผลจากโปรแกรม LibreOffice ซึ่งเป็น Database management software ที่

เป็น freeware แบบ stand alone ไม่เชื่อมต่อกับ server ดังนั้นประสิทธิภาพในการทำงานจะขึ้นตรงกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน

ปัจจุบัน BC2017 ยังไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ข้อมูลจากโรงพยาบาลศูนย์ เนื่องจากข้อจำกัดของจำนวน record ที่จะคำนวณได้ในแต่ละครั้ง รวมถึงโปรแกรม BC2017 ยังทำงานในรูปแบบกึ่งอัตโนมัติ โดยผู้ใช้เครื่องมือต้องลงมือปฏิบัติเองในหลาย ๆ ขั้นตอน เพื่อนำเข้าและวิเคราะห์ข้อมูล ในระยะนำร่องนี้ยังใช้สำหรับการประมวลผลตัวชี้วัดได้เพียง 2 ตัวชี้วัดเท่านั้น

เครื่องมือ BC2017 ถูกออกแบบมาเพื่อติดตามตัวชี้วัดในกลุ่มการใช้ยาปฏิชีวนะในโรค URI-AB ในผู้ป่วยนอก และ AD เท่านั้น ดังนั้นขอบเขตของ ICD-10 จะมีเฉพาะในสองกลุ่มโรคนี้ ดังนั้นอาจพบกรณีที่มีการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับข้อบ่งใช้อื่นที่มีความจำเป็นต้องจ่ายและผู้ป่วยบังเอิญได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคในสองกลุ่มนี้ร่วมด้วย

การใช้งานเครื่องมือ BC2017 มีความยืดหยุ่นของการจัดการตัวแปรและชุดคำสั่งข้อมูลตามความต้องการในการประมวลผลที่เฉพาะของผู้ใช้ แต่ยังคงจำเป็นต้องอาศัยทักษะทางการจัดการฐานข้อมูลและทำความเข้าใจเครื่องมืออย่างละเอียด ในอนาคตอาจจะพัฒนาไปสู่ขั้นตอนที่ออกแบบการใช้งานให้ง่ายสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขและความอนุเคราะห์จากโรงพยาบาลและเภสัชกรผู้นำข้อมูลจากหน่วยงานมาร่วมในการทดสอบของ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกรายที่ผู้วิจัยขอข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Chayakhun C, Jongtrajul P, Wananukul W, Punnuprot P, Kanjanarat P, Yotsombat K, et al. Rational drug use hospital manual. Bangkok: Publishing house of agricultural cooperative federation of Thailand; 2015.
2. Working Committee on the Management of the Project on Rational Drug Use Hospital and

- Researcher Team from Health Systems Research Institute. Performance index manual for rational drug use hospital [online]. 2015 [cited Aug 10, 2017]. available at: drug.fda.moph.go.th:81/nlem.in.th/sites/default/files/attachments/khuumuuetawchiwad_rdu_hospital_june_17__2015.pdf
3. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. ATC/DDD Index 2017. [online]. 2017 [cited June 1, 2017]. Available form: www.whocc.no/atcddd_index/
 4. Strategy and Planning Division, Ministry of Public Health. Practical manual for health database management (Version 2.2). Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2016.
 5. World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems 10th Revision. [online]. 2016 [cited June 1, 2017]. Available form: apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en
 6. Cooper RJ, Hoffman JR, Bartlett JG, Besser RE, Gonzales R, Hockner JM. Principles of appropriate antibiotic use for acute pharyngitis in adults. *Ann Intern Med.* 2001; 134: 509-17.
 7. Chobey BA. Diagnosis and treatment of streptococcal pharyngitis. *Am Fam Physician.* 2009; 79: 383-90.
 8. Chow AW, Benninger MS, Brook I, Brozek JL, Goldstein EJC, Hicks LA, et al. IDSA clinical practice guideline for acute bacterial rhinosinusitis in children and adults. *Clin Infect Dis.* 2012; 54: e72-e112.
 9. Jain S, Upadhyaya P, Goyal J, Kumar A, Jain P, Seth V, Moghe VV. A systematic review of prescription pattern monitoring studies and their effectiveness in promoting rational use of medicines. *Perspect Clin Res.* 2015; 6: 86-90.