

# How to apply TMT for generic substitution in Ramathibodi CPOE

**Sarayut Thawitangkul, Oraluck Pattanaprateep**

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol

---

## Abstract

Generic substitute is a process of changing medicine which has the same generic name, dosage form, and strength of different trade name from another pharmaceutical company. It happens when the pharmacy department has to change vendor or manufacturer or when it is between the changing stock periods. The consequence is it delayed administration time of patient while waiting physician to prescribe the new prescription. This study aims to analyze the in-patient prescribing process and apply Thai Medicinal Terminology (TMT) Trade Product Unit (TPU) and Generic Product Unit (GPU) of 91 generic medicines in Computerized Physician Ordering Entry (CPOE). Total

36,488 in-patient prescriptions which has been prescribed any of 91 interesting items between 1 January 2018 and 31 December 2018 were included. Average time from physician prescribing to ward was at 40.60 minutes (SD = 49.87) and median time at 20.00 minutes. The time would be less at least 40 minutes if this new system could be implemented.

**Keywords:** GPU-TPU, CPOE, Hospital

*Received 23 March 2020; Accepted 25 May 2020*

---

Correspondence: Sarayut Thawitangkul, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, 270 Rama VI Road, Toong Phayathai, Ratchathewi, Bangkok, Thailand, 10400 (Tel.: +66-2201-0360; E-mail address: sarayut.tha@mahidol.ac.th).

## แนวทางการประยุกต์ใช้ TMT สำหรับการแทนยาระดับชื่อสามัญในระบบ CPOE ของโรงพยาบาลรามาริบัติ

สรายุทธ ทวีธำกูร, อรลักษณ์ พัฒนประทีป

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

### บทคัดย่อ

Generic substitution หรือการแทนยาระดับชื่อสามัญ เป็นการเปลี่ยนยาที่มีชื่อสามัญ รูปแบบ และความแรงเดียวกัน แต่ชื่อการค้าและบริษัทต่างกัน ทั้งนี้ฝ่ายเภสัชกรรมมีการเปลี่ยนบริษัทที่ซื้อยาอยู่เป็นประจำเนื่องจากขาดหรือยาอยู่ในช่วงการเปลี่ยนคลังสินค้า จากปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้แพทย์ต้องสั่งหยุดคำสั่งยาเดิม และสั่งยาใหม่ ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาล่าช้า การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์กระบวนการสั่งจ่ายยาผู้ป่วยในและประยุกต์ใช้ Thai Medicinal Terminology (TMT) Trade Product Unit (TPU) และ Generic Product Unit (GPU) ของยาในโรงพยาบาลรามาริบัติจำนวน 91 คู่ ผ่านระบบ Computerized Physician Ordering Entry (CPOE).

ข้อมูลการสั่งยา 91 รายการในหอผู้ป่วยในตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2561 จำนวน 36,460 ใบ ถูกนำมาวิเคราะห์และพบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่แพทย์สั่งยาถึงห้องยาจ่ายยาขึ้นหอผู้ป่วย คือ 40.60 นาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 49.87 นาที และค่ามัธยฐาน 20.00 นาที ซึ่งคาดว่าถ้าระบบใหม่สามารถใช้ได้จะลดระยะเวลารอยานี้ ลงได้น้อยกว่า 40 นาที

**คำสำคัญ:** GPU-TPU, CPOE, โรงพยาบาล

วันที่รับต้นฉบับ 23 มีนาคม 2563; วันที่ตอบรับ 25 พฤษภาคม 2563

### บทนำ

งานเวชสารสนเทศคลินิก สังกัดฝ่ายสารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล จัดตั้งขึ้นภายหลังจากที่โรงพยาบาลรามาริบัติเริ่มเปิดดำเนินการรักษาผู้ป่วย เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2512 โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งคือ เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสนับสนุนการให้บริการผู้ป่วยของโรงพยาบาล โดยเริ่มมีการพัฒนาและติดตั้งใช้ระบบงานจริง ตั้งแต่ปี 2512 ด้วยโปรแกรม Microsoft Visual FoxPro Version 6.0 เพื่อใช้ในการบริการผู้ป่วย การเก็บข้อมูลจะเก็บในรูปแบบตาราง (.DBF) สำหรับระบบห้องยาได้พัฒนาระบบขึ้นมาใช้เมื่อปี พ.ศ. 2545 จนปัจจุบันได้พัฒนาระบบให้มีความทันสมัยขึ้นด้วยการสั่งยาผ่านระบบ

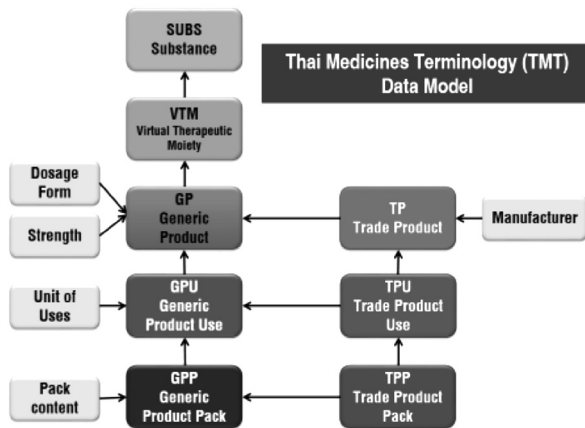
CPOE (Computerized Physician Ordering Entry) เพิ่มจากเดิมที่มีระบบ Prescription สำหรับผู้ป่วยนอกและระบบสั่งยาผู้ป่วยใน

การนำระบบสารสนเทศทางด้านห้องยามาใช้จำเป็นต้องมีมาตรฐานข้อมูลยาที่ถูกต้องจะทำให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถใช้ประโยชน์จากระบบได้อย่างเต็มความสามารถ การมีมาตรฐานข้อมูลอย่างมั่นคง จะช่วยลดข้อจำกัดของระบบการกำหนดโครงสร้างข้อมูล คำศัพท์ และรหัสอ้างอิงที่ใช้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ลดความกำกวมของความหมายของคำศัพท์ที่ใช้ในระบบสารสนเทศ [1]

สำหรับประเทศไทยได้มีการพัฒนาบัญชีข้อมูลยาและรหัสยามาตรฐานไทยหรือ Thai Medicines Terminology (TMT) โดยสำนักงานพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย (สมสท.) โดยมีเป้าหมายหลัก คือ ให้เกิดแนวทางและวิธีการที่ชัดเจนปราศจากความคลุมเครือในการระบุรายการยาแต่ละชนิดในแต่ละมุมมองของการใช้งาน รวมถึงการสร้างมาตรฐานของการเรียกชื่อของรายการยา (Standard naming convention of

ผู้นิพนธ์ประสานงาน: สรายุทธ ทวีธำกูร, คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ 270 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 (โทร. 0-2201-0360; e-mail address: sarayut.tha@mahidol.ac.th)

medicines) เพื่อให้เกิด ความคงเส้นคงวา ในการระบุและ แยกแยะรายการยาตามชื่อการค้า (Trade product) กับรายการ ยาสามัญ (Generic product) ที่มีคุณสมบัติทางยาเหมือนกัน [2]



รูปที่ 1 โครงสร้างข้อมูลของบัญชีข้อมูลยาและรหัสยา มาตรฐานไทย [2]

ปัจจุบันกระบวนการสั่งยาผู้ป่วยใน ของโรงพยาบาล รามาริบัติใช้การสั่งยาผ่านระบบ CPOE แพทย์จะสั่งยาจาก รหัสยาของโรงพยาบาล ซึ่งจะเป็นรหัสของ Trade name ของ ยาแต่ละบริษัท ปัญหาที่พบคือเมื่อมีการเปลี่ยนยาจากบริษัทเดิม จะมีปัญหากับยาที่แพทย์สั่ง Continue (คำสั่ง Continue คือ คำสั่งยาที่แพทย์สั่งให้ใช้ต่อเนื่องไปจนกว่าแพทย์จะมีคำสั่งหยุดยา, คำสั่งยา One day คือ คำสั่งที่ให้จ่ายยาให้ 1 วันแล้วหยุดจ่ายยา, คำสั่ง One dose คือคำสั่งที่ให้จ่ายยา 1 มื้อ แล้วหยุดจ่ายยา) โดยฝ่ายเภสัชกรรม ต้องแจ้งให้แพทย์ทำการสั่งหยุดยาเดิมที่เป็น รหัสเลิกใช้ แล้วสั่งยาใหม่ด้วยรหัสของบริษัทใหม่ ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้สำหรับผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลรามาริบัติมีนโยบายจำกัดการจ่ายยาตามสิทธิ การรักษา เช่น ประกันสังคม จ่ายยาได้ไม่เกิน 3 เดือน หลังจากนั้นจะออกใบเติมยา กรณีมีการเปลี่ยนยาภายหลังออก ใบเติมยาแล้ว เมื่อคนไข้มาใบเติมยามารับยา กลไกนี้จะช่วยให้ มีการจ่ายยาตัวใหม่ได้ โดยไม่ต้องกลับไปให้แพทย์แก้ไข คำสั่งยาใหม่ กลไกนี้อาศัยการเชื่อมโยงของรหัสยามาตรฐานไทย (TMT) มาใช้ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บัญชีข้อมูลและรหัสมาตรฐานไทย (TMT) พัฒนาจากกฎ เกณฑ์ตามแนวทาง “Desiderata for Controlled Medical Vocabularies” เผยแพร่โดยนายแพทย์ James. J. Cimino เพื่อนำเสนอแนวทางการสร้างศัพท์ควบคุมทางการแพทย์และ

การใช้รหัสอ้างอิง นำไปสู่การกำหนดเป็นโครงสร้างมาตรฐาน สำหรับจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ และโครงสร้าง มาตรฐานที่ได้ต้องบำรุงรักษาได้ง่าย คงทนต่อการเปลี่ยนแปลง ความต้องการเมื่อเวลาผ่านไป มีหลักการสำคัญ คือ การใช้วิธี การเชิงแนวคิดหลัก (Concept orientation) หมายถึง การกำหนด แนวคิดหลักใด ๆ (Term) จะต้องให้ความหมายได้เพียง ความหมายเดียว เพื่อลดความกำกวมในการตีความหรือการ สื่อถึงแนวคิดหลักนั้น และความหมายของแนวคิดหลักต้องคงทน ถึงแม้จะมีแนวคิดหลักเกิดขึ้นภายหลัง หรือแนวคิดหลักเดิม ถูกยกเลิกไปก็ตาม การจัดโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง แนวคิดหลักมีลักษณะเป็นพหุลำดับชั้น (Multiple hierarchy) คือ แนวคิดหลักลำดับอนุพันธ์ (Child concept) สามารถสืบทอด คุณสมบัติจากบรรพบุรุษได้มากกว่าหนึ่งแนวคิดหลักลำดับ บรรพบุรุษ (Parent concept) เมื่อกำหนดทิศทางเป็นการให้ ความหมายด้วยแนวคิดหลัก (The meaning of a concept) แล้ว ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อเนื้อหาภายใต้แนวคิด หลักว่ามีความหมายเป็นไปในลักษณะใด เพราะความหมาย ถูกกำหนดจากแนวคิดหลัก แต่เนื้อหาต้องมีความครอบคลุม พอที่จะอธิบายคำศัพท์แต่ละคำในแนวคิดหลักนั้นได้ ซึ่ง หมายความว่าเนื้อหาสามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมได้ นอกจากนั้นคำจำกัดความของคำศัพท์ต้องสามารถแสดงอัตลักษณ์ (Unique) ภายใต้แนวคิดใดๆ ที่ไม่สามารถซ้ำกันได้ ซึ่งอาจ เป็นการให้ชื่อหรือให้รหัสเพื่อใช้เป็นรหัสอ้างอิง (Identifier) ของ แต่ละคำจำกัดความในแต่ละแนวคิดหลักที่ต้องไม่ซ้ำกัน [3]

แบบจำลองเชิงตรรกะ TMT พัฒนาโดยอิงมาตรฐาน SNOMED-CT เป็นการแสดงให้เห็นภาพองค์ประกอบหลักสำหรับ บรรจุเนื้อหาซึ่งเป็นศัพท์รายการยาของ TMT ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านแนวคิดหลัก (Concept) คำจำกัดความ (Description) และความสัมพันธ์ (Relationship) [2]

TMT ประกอบไปด้วยหน่วยความคิดรวบยอด หลัก (Concepts) เป็นแกนมาตรฐานข้อมูล 8 กลุ่มหลัก ซึ่งในแต่ละกลุ่มข้อมูล จะประกอบไป ด้วยชุดข้อมูลที่สามารถให้ความหมายอย่าง จำเพาะต่อข้อมูลยาแตกต่างกัน ทำให้สามารถเลือกกลุ่ม มาตรฐาน ข้อมูลนี้ไปใช้ในหลายวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันใน ระบบบริการสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมาตรฐาน ข้อมูล 8 กลุ่มหลัก ประกอบด้วย

- 1) Substance (SUBS)
- 2) Virtual Therapeutic Moiety (VTM)
- 3) Generic Product (GP)
- 4) Trade Product (TP)
- 5) Generic Product Use (GPU)
- 6) Trade Product Use (TPU)
- 7) Generic Product Pack (GPP)
- 8) Trade Product Pack (TPP)

ข้อมูลมาตรฐานที่บรรจุอยู่ในความคิดรวบยอด (Concepts) 8 กลุ่มหลักนี้ มีความสัมพันธ์กัน (Relationship) ซึ่งความหมาย และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ในทุกกลุ่มของข้อมูล โดยข้อมูลมาตรฐานในกลุ่มใด กลุ่มหนึ่งจะเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในบางวัตถุประสงค์เท่านั้น ในทางเดียวกันเมื่อพบว่ามาตรฐานข้อมูลในกลุ่มใด ๆ ไม่เหมาะสมในการนำไปใช้ในบางวัตถุประสงค์ ก็จะพบว่าสามารถเลือกใช้อ้างอิงข้อมูลกลุ่มอื่นภายใน 7 กลุ่มหลักนี้ ในการนำมาใช้ในวัตถุประสงค์นั้นได้เช่นกัน เมื่อนำข้อมูลรายการยาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งที่มีความหมายอย่างจำเพาะต่อวัตถุประสงค์การใช้งานใน ลักษณะงานใด ๆ ก็จะสามารถเชื่อมโยงรายการยาไปยังกลุ่มมาตรฐานข้อมูลที่มีความจำเพาะต่างกันได้ใน 7 กลุ่มข้อมูลหลักนี้ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อมีข้อมูลในกลุ่ม Trade Product Use (TPU) ที่ใช้ในการจ่ายยาให้ ผู้ป่วย และต้องการทราบปริมาณการจ่ายยาเป้าหมายโดยไม่จำเพาะต่อรูปแบบยาและความแรงยา ในกรณี สามารถนำข้อมูลในกลุ่ม Virtual Therapeutic Moiety (VTM) ไปใช้ในการตรวจสอบได้ เป็นต้น

รัชตะ อุลมาน ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจับคู่บัญชียา รายการยา โรงพยาบาลกับบัญชีข้อมูลรายการยา TMT โดยใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ผลการวิจัยพบว่า จับคู่คำศัพท์ชื่อยาทางการค้าได้ 98.5%, รูปแบบยา 17.9%, หน่วยวัดทางยา 100%, และ ชื่อบริษัทผู้ผลิต 89.1% การจับคู่คำศัพท์ด้านยาและรายการยา เป็นหลักสำคัญที่บอกถึงความเหมือนหรือความแตกต่างของบัญชียา รายการยา โรงพยาบาลและบัญชีข้อมูลรายการยา TMT ซึ่งถูกสร้างมาจากหลักการที่แตกต่างกัน [4]

กฤษ เผือกคำ ได้ศึกษาการออกแบบระบบสารสนเทศทางเภสัชภัณฑ์บนรหัสมาตรฐานไทย เพื่อให้โครงสร้างสามารถบรรจุเนื้อหาของข้อมูลได้อย่างครบถ้วน โดยศึกษาข้อกำหนดการจัดทำเอกสารกำกับยาเพิ่มเติม ซึ่งสามารถถ่ายทอดเนื้อหา

ที่จำเป็นและใช้เป็นตัวแทนสารสนเทศในการอธิบายถึงผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดได้อย่างสมบูรณ์ขึ้น โดยสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างรายการยาที่ได้ถูกจัดเตรียมไว้ใน TMT ทำให้สืบค้นไปยังรายการยาที่เกี่ยวข้องได้ [5]

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์กระบวนการเปลี่ยนยาในระดับชื่อสามัญ (Generic substitute) ของระบบเดิมที่แพทย์ต้องสั่งหยุดคำสั่งยาเดิมและสั่งยาใหม่ โดยการนำรหัส TMT TPU และ GPU มาประยุกต์ใช้ในระบบ CPOE

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) โดยศึกษาข้อมูลผู้ป่วยในที่ได้รับการสั่งยาผ่านระบบคอมพิวเตอร์ (COPE) ที่รายการยาถูกเปลี่ยนบริษัทในระหว่างที่ผู้ป่วยยังคงรักษาอยู่ที่โรงพยาบาลรามาริบัติ ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ตั้งแต่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2561 รายการยาที่มีการเปลี่ยนบริษัทมีทั้งหมดมี 91 รายการ จำแนกเป็นยาเกิน 61 รายการ ยาฉีด 14 รายการ และยาภายนอก 16 รายการ โดยวิเคราะห์จากเวลาที่แพทย์สั่งยาผ่านระบบคอมพิวเตอร์ จนถึงเวลาที่เภสัชกร ส่งยามายังหอผู้ป่วย

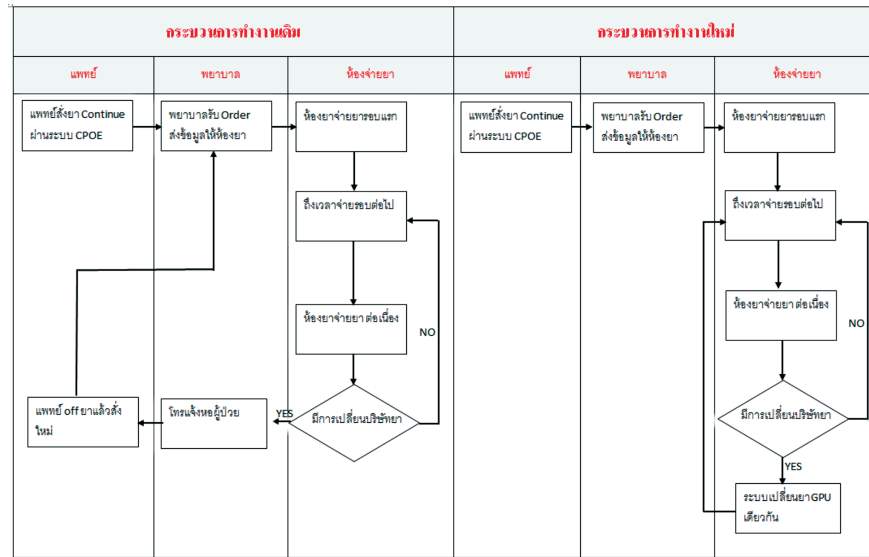
ระยะเวลาที่บันทึก นำมาคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.), ค่าฐานนิยม (Median) ในกรณีมีการกระจายตัวของข้อมูลมีความเบ้ จะทำการตัด outlier ที่มีค่ามากกว่า  $Q3+3IQR$  และน้อยกว่า  $Q1-3IQR$  ออก โดย  $Q1$  (1st Quartile),  $Q2$  (2nd Quartile),  $Q3$  (3rd Quartile) หมายถึงค่าเวลาของข้อมูลที่ 25, 50, และ 75 percentile ตามลำดับ และ IQR หรือ Inter-Quartile Range คำนวณจาก  $Q3-Q2$

ตารางที่ 1 ตัวอย่างรายการยาที่มีการเปลี่ยนรหัสยา

| รหัสยาเดิม | TPU เดิม                        | GPU    | รหัสยาใหม่ | TPU ใหม่                    |
|------------|---------------------------------|--------|------------|-----------------------------|
| CFXN-I-    | 548619 (Ceftrex injection 4 g)  | 694511 | CFXT-I-    | 549007 (Zontrixone Inj 1 G) |
| GLGL-W-    | 121901 (Glucosa Powder 1500 mg) | 797718 | GLSM-W-    | 121827 (Coxium 1500 mg)     |

จากตัวอย่างจะเห็นว่า Ceftrex injection 4 g รหัส CFXN-I- มีรายการยาใหม่เป็น Zontrixone Inj 1 g รหัส CFXT-I- กรณีเป็นระบบงานเดิมแพทย์ต้องสั่งหยุดยารหัส CFXN-I- แล้วสั่งยาใหม่ด้วยรหัส CFXT-I- แต่กรณีเป็นระบบใหม่จะทำการจ่ายยาที่มีรหัส GPU เดียวกันแทน

นั่นคือในระบบใหม่จะไม่ต้องเสียเวลาในกระบวนการสั่งยาทั้งหมดเพราะจะใช้กระบวนการแทนยาที่มีขายปัจจุบันแทนกลไกในการแทนยาเมื่อระบบตรวจสอบว่ายาเดิมไม่พร้อมขายระบบจะทำการหาหาที่มีขายตัวอื่น ที่มี GPU เดียวกันกับยาที่เลิกจำหน่ายจากนั้นจะทำการจ่ายยาตัวนั้นแทนโดยอัตโนมัติ



รูปที่ 2 แผนภาพกระบวนการเปลี่ยนยาระดับสามัญ (Generic substitute) ด้วยระบบเดิมและระบบใหม่

### ผลการวิจัย

จากข้อมูลการสั่งยาผู้ป่วยในผ่านระบบคอมพิวเตอร์ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2561 ถึง 31 ธันวาคม 2561 มีรายการยาที่มีการเปลี่ยนรหัสทั้งหมด 91 รายการ และจำนวนใบสั่งยาที่แพทย์สั่งรายการยาเหล่านี้ทั้งหมด 36,460 ใบ จากคนผู้ป่วยทั้งหมด 15,925 คน เนื่องจากการกระจายตัวของเวลามีความเบ้มากจึงทำการตัด outlier ออก โดยข้อมูล  $Q1=8$ ,  $Q2=22$ ,  $Q3=67$  และ  $IQR=59$  เมื่อดำเนินการหาเวลาต่ำสุด  $Q1-3IQR$  จะเท่ากับ -169 และเวลาสูงสุด  $Q3+3IQR$  จะเท่ากับ 244 ซึ่งทำการตัดใบสั่งยาออกไปจำนวน 2,167 ใบ ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาเฉลี่ย (Mean) ตั้งแต่แพทย์สั่งยาถึงห้องยาจ่ายยาขึ้นหอผู้ป่วย คือ 40.60 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 49.87 นาที และ ค่ามัธยฐาน (Median) 20.00 นาที

นอกจากนี้จาก แผนภาพกระบวนการเปลี่ยนยาระดับสามัญ (Generic substitute) ด้วยระบบเดิมและระบบใหม่ พบว่า ในกระบวนการที่พยาบาลโทรแจ้งแพทย์เพื่อให้เปลี่ยนยาใช้เวลาประมาณ 15 นาที จากการสอบถามพยาบาลที่หอผู้ป่วย ซึ่งเป็นตัวเลขประมาณการณเวลาที่จะสามารถลดลงได้เมื่อมีการนำระบบใหม่มาปรับใช้

### อภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่ากระบวนการใช้รหัส GPU แทนการใช้ TPU ในกรณีที่มีการเปลี่ยนบริษัท จะตัดขั้นตอนการทำงานลงคือขั้นตอนที่ห้องยาต้องแจ้งไปยังหอผู้ป่วยให้ทำการแจ้งแพทย์สั่งหยุดยาเดิมแล้วสั่งยาในรหัสใหม่ ทำให้ระยะเวลาในการสั่งยาผ่านระบบคอมพิวเตอร์ของแพทย์บนหอผู้ป่วยลดลง

ประโยชน์เพิ่มเติมของกระบวนการเปลี่ยนยาโดยใช้ GPU จะใช้ได้ในระบบสั่งยา CPOE ของผู้ป่วยนอกกรณีมีใบเดิมยาให้ผู้ป่วยมารับยาเป็นรอบๆ กรณีการเปลี่ยนบริษัท เดิมห้องยาต้องใช้วิธีนำใบเดิมยานั้นมาคีย์ใหม่โดยจ่ายยาตัวใหม่ แต่กระบวนการนี้จะลดงานในขั้นตอนนี้ลง โดยระบบจะทำการแทนยาที่มีในปัจจุบันให้อัตโนมัติ

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Crounse B, Greenstein B, Jordan N, et al. Improving efficiency in healthcare. Microsoft Corporation, January 2010.
- [2] ศูนย์พัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย บัญชีข้อมูลยาและรหัสยามาตรฐานไทย. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2558.
- [3] รัชตะ อุลมาน. การจับคู่บัญชีรายการยาโรงพยาบาลกับบัญชีข้อมูลรายการยา TMT โดยใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ. ว. เกษตรศาสตร์อีสาน 2558; 11: 140-4.
- [4] กฤษ เผือกคำ. การออกแบบระบบสารสนเทศทางเภสัชภัณฑ์บนรหัสมาตรฐานไทย. Journal of the Thai Medical Informatics Association 2016;1:12-8.
- [5] Cimino JJ. Desiderata for controlled medical vocabularies in the Twenty-First Century. Methods inf Med 1998; 37(4-5): 394-9.