

การเปรียบเทียบอัตราความผิดพลาดของการนำเข้าข้อมูล ด้วยหน้าจอป้อนข้อมูล 2 แบบ

A Comparison of Error Rate of Two Data Entry Interface

สงบ เสริมนา (Sangob Sermna)^{1*} ยุพา ถาวรพิทักษ์ (Yupa Thavornpitak)**

บทคัดย่อ

คุณภาพข้อมูลมีความสำคัญอย่างยิ่งในการตอบปัญหาการวิจัย หลักฐานจากการวิจัยจะเป็นประโยชน์มากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูลที่รวบรวมมาได้ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอัตราความผิดพลาดของการนำเข้าข้อมูลด้วยหน้าจอป้อนข้อมูล 2 แบบ ได้แก่ 1) หน้าจอป้อนข้อมูล ซึ่งมีเฉพาะคำถาม และช่องกรอกข้อมูล 2) หน้าจอป้อนข้อมูลที่เหมือนแบบบันทึกข้อมูล ซึ่งมีคำถาม ช่องกรอกข้อมูล และกล่องกาเครื่องหมายหรือปุ่มตัวเลือก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ จำนวนฟิลต์จากแบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น ปี พ.ศ. 2553 ทำการสุ่มอย่างมีระบบได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,560 ชุดหรือ 140,400 ฟิลต์ ประกอบด้วยฟิลต์ประเภทตัวเลข จำนวน 38 ฟิลต์ ฟิลต์ประเภทตัวอักษร จำนวน 3 ฟิลต์ ฟิลต์ประเภทวันที่/เวลา จำนวน 7 ฟิลต์ ฟิลต์ประเภทตัวเลขและตัวอักษรรวมในฟิลต์เดียวกัน จำนวน 7 ฟิลต์ ฟิลต์จากช่องทำเครื่องหมาย จำนวน 35 ฟิลต์ จัดทำแฟ้มข้อมูลจริงเพื่อใช้ในการตรวจสอบโดยทำการคัดลอกข้อมูลตามแบบบันทึกข้อมูลที่สุ่มได้ จากฐานข้อมูลโปรแกรมเฝ้าระวังการบาดเจ็บของโรงพยาบาล ตรวจสอบข้อมูลโดยวิธีการตรวจสอบแบบ Reading aloud จำนวน 2 ครั้งและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องตรงกับแบบบันทึกข้อมูล ความผิดพลาดของการนำเข้าข้อมูล เมื่อเทียบกับข้อมูลจริงหากพบว่าตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งในฟิลต์ไม่เหมือนกันทุกตัวจะถือว่าฟิลต์ดังกล่าวนั้นผิด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA สถิติที่ใช้ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ อัตราความผิดพลาดและ 95% CI ของอัตราความผิดพลาด ผลการศึกษาพบว่า หน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 23.4 ต่อ 1,000 ฟิลต์ (95% CI : 22.7-24.2) และหน้าจอแบบที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 25.7 ต่อ 1,000 ฟิลต์ (95% CI : 24.9-26.6) การศึกษานี้ พบว่า ฟิลต์ประเภทตัวอักษรและช่องทำเครื่องหมายพบอัตราความผิดพลาดจากการนำเข้าข้อมูลจากหน้าจอแบบที่ 2 สูงกว่าแบบที่ 1

ABSTRACT

Data quality is very important factor to answer the research problem and related to research benefit. This study aimed to examine the error rate of importing data of two data entry interfaces 1): Data entry interface which is the only question and data filtering 2): Data entry interface, like the save data with the channel filtering question, or an option button.

¹ Correspondent author: sangob.jinny@gmail.com

*นักศึกษา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**รองศาสตราจารย์ ภาควิชาชีวสถิติและประชากรศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The population of this study was field of data records of Khon Kaen Hospital Injury Surveillance in 2010. The 1,560 sets or 140,400 field samples were selected by Systemic random sampling technique. Those fields contain 5 types of fields; 38 Numeric fields, 3 Text fields, 7 date and time fields, 7 Numeric and Text fields and 35 Check box fields. The actual data files created and prepared by copying the monitoring the data randomly. The data were checked twice and approved by Reading Aloud Method. An error of imported data would be occurs if any field position is not correctly. The data was analyzed by using STATA. The data were then analyzed to obtain frequency, percentage, 95% confidence interval of the error rate : the data entry interface type one had the error rate of 23.4 per 1,000 fields (95% CI: 22.7 to 24.2), the data entry interface type two obtained the error rate of 25.7 per 1,000 fields (95% CI: 24.9 to 26.6). In the fields of text and checkboxes, additionally, the error rate of data entry interface type two was higher than that of the data entry interface type one.

คำสำคัญ : การนำเข้าข้อมูล แบบบันทึกข้อมูล หน้าจอป้อนข้อมูล

Key Words : Data entry, Case record form, Interface

บทนำ

คุณภาพข้อมูล มีความสำคัญอย่างยิ่งในการตอบปัญหาการวิจัย ถึงแม้จะออกแบบงานวิจัยและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสมและดีเพียงใดก็ตาม แต่ถ้าข้อมูลที่ได้มาไม่มีคุณภาพแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้ย่อมไม่มีความน่าเชื่อถือและอาจนำไปสู่ผลสรุปที่ไม่ถูกต้อง [1] คุณภาพของข้อมูลขึ้นอยู่กับ การได้มาซึ่งข้อมูล และการบริหารจัดการข้อมูล ในส่วนของการบริหารจัดการข้อมูล ขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง คือ การนำเข้าข้อมูล (Data entry) วิธีการนำเข้าข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูล (Case report form : CRF) ลงสู่คอมพิวเตอร์ ทำได้หลายวิธี เช่น วิธีการนำเข้าด้วยมือ การทำ Data Capture วิธีการนำเข้าข้อมูลด้วยมือผ่านทางแป้นพิมพ์สามารถทำได้โดยนักวิจัยเอง ใช้เฉพาะคอมพิวเตอร์และโปรแกรมนำเข้าข้อมูลที่มีการแจกจ่ายให้ใช้ฟรี เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการนำเข้าข้อมูล ที่เรียกว่า Data capture ซึ่งจะต้องอาศัยอุปกรณ์หลายอย่าง เช่น เครื่องสแกนเนอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการอ่านข้อมูล ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง และนอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดของการ

ออกแบบบันทึกข้อมูลสำหรับการบันทึกข้อมูลอีกด้วย ด้วยข้อจำกัดเหล่านี้ จึงทำให้งานวิจัยขนาดเล็กและกลาง นิยมใช้วิธีการนำเข้าด้วยมือมากกว่าการทำ Data capture ซึ่งเหมาะสมกับโครงการวิจัยขนาดใหญ่ และในปัจจุบันวิธีการนำเข้าข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูล วิธีที่ยังเป็นที่นิยม คือวิธีการนำเข้าด้วยมือ

ขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งของการนำเข้าข้อมูลด้วยมือ คือ การสร้างหน้าจอในการนำเข้าข้อมูล [2] ในการสร้างหน้าจอป้อนข้อมูลนั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของแบบบันทึกข้อมูล ดังนั้นในการออกแบบแบบบันทึกข้อมูลจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพข้อมูลของงานวิจัย ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงตัวแปรที่จำเป็นในการตอบคำถามการวิจัยและออกแบบบันทึกข้อมูลให้ง่ายสำหรับผู้ป้อนข้อมูลและเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ ทั้งนี้ก่อนที่จะออกแบบบันทึกข้อมูลนักวิจัยจะต้องทราบว่า จะนำเข้าข้อมูลอย่างไร ใช้โปรแกรมสำเร็จใดในการนำเข้า ซึ่งจะทำให้ทราบข้อจำกัดและออกแบบแบบบันทึกข้อมูลได้สอดคล้องกับวิธีการนำเข้าข้อมูลและโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้แนวทางการ

สร้างหน้าจอป้อนข้อมูลมี 2 แนวทางคือ แนวทางที่ 1 เป็นการสร้างหน้าจอป้อนข้อมูลซึ่งมีเฉพาะตัวแปรหรือคำถามและช่องป้อนข้อมูล แนวทางที่ 2 เป็นการสร้างหน้าจอป้อนข้อมูลที่มีคำถามพร้อมตัวเลือกซึ่งตัวเลือกจะอยู่ในรูปแบบของกล่องกาเครื่องหมาย (Check Box) กล่องคำสั่งผสม (Drop-Down List Box) ปุ่มตัวเลือก (Radio Buttons) หรือช่องป้อนข้อมูล การออกแบบหน้าจอป้อนข้อมูลที่ได้นอกจากจะช่วยลดความสับสนในการป้อนข้อมูลแล้วยังจะลดความผิดพลาดของการนำเข้าสู่ข้อมูลได้อีกด้วย

จากรายงานการวิจัยของ Peterson et al. [3] ทำการศึกษาเปรียบเทียบความถูกต้องการนำเข้าสู่ข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลสองแบบที่จำลองขึ้นมาด้วยคอมพิวเตอร์ แบบบันทึกข้อมูลแบบที่ 1 จะมีเฉพาะข้อความและมีลักษณะเหมือนหน้าจอป้อนข้อมูล แบบบันทึกข้อมูลแบบที่ 2 คือแบบบันทึกความก้าวหน้าทางการแพทย์ (Progress note) โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ป่วย การรายงานการรักษาทางการแพทย์ ผลการศึกษาพบว่าการป้อนข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลแบบที่ 1 ที่เหมือนกับหน้าจอป้อนข้อมูลมีความถูกต้องร้อยละ 94.5 ซึ่งสูงกว่าแบบที่ 2 (ถูกต้องร้อยละ 90.8) แต่การศึกษาดังกล่าวเป็นการศึกษาข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลที่จำลองขึ้นมาด้วยคอมพิวเตอร์แตกต่างจากแบบบันทึกข้อมูลจริงที่เขียนด้วยลายมือ ซึ่งความชัดเจนของลายมือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความถูกต้องในการนำเข้าสู่ข้อมูล

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาอัตราความผิดพลาดของการนำเข้าสู่ข้อมูลจากหน้าจอป้อนข้อมูล 2 รูปแบบทำการศึกษาจากแบบบันทึกข้อมูลการเฝ้าระวังการบาดเจ็บโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น พ.ศ. 2553 โดยหน้าจอป้อนข้อมูลแบบที่ 1 มีเฉพาะข้อความและช่องสำหรับป้อนข้อมูล ดังภาพที่ 1 ส่วนแบบที่ 2 มีลักษณะเหมือนแบบบันทึกข้อมูล ดังภาพที่ 2 หน้าจอป้อนข้อมูลทั้งสองแบบจัดวางข้อความเรียงลำดับตามคำถามที่ปรากฏในแบบบันทึกข้อมูล ผลการวิจัยนี้จะช่วยเป็นข้อมูลให้กับนักชีวสถิติและนักวิจัยได้ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการสร้างหน้าจอใน

การนำเข้าสู่ข้อมูลให้เหมาะสมกับลักษณะงานวิจัย ซึ่งจะทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ

วิธีการดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อเปรียบเทียบอัตราความผิดพลาดของการนำเข้าสู่ข้อมูลจากหน้าจอป้อนข้อมูล 2 แบบ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้คือ จำนวนฟิล์มจากแบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น ปีพ.ศ. 2553 จำนวน 9,014 ชุดหรือ 811,260 ฟิล์ม คำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตรการคำนวณตัวอย่าง [4] ดังนี้

$$N = n(1 - \rho) \\ n = \frac{(Z\alpha\sqrt{2P(1-P)} + Z\beta\sqrt{P_E(1-P_E) + P_C(1-P_C)})^2}{\delta^2}$$

กำหนดค่า

ρ คือ สหสัมพันธ์ระหว่างความผิดพลาดจากการนำเข้าสู่ข้อมูลในแต่ละแบบบันทึกข้อมูลในกรณีที่มีข้อมูลเป็น Dichotomous outcome จะคำนวณจาก

$$\rho = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}} = 0.00467373$$

$$\delta = P_E - P_C$$

$$\bar{p} = \frac{P_E - P_C}{2}$$

$P_C = 0.0083$ คือ อัตราความผิดพลาดของการนำเข้าสู่ข้อมูลที่ได้จากหน้าจอลักษณะแบบที่ 1 [4]

$P_E =$ อัตราความผิดพลาดของการนำเข้าสู่ข้อมูลที่ได้จากหน้าจอลักษณะแบบที่ 2 กำหนดให้อัตราความผิดพลาดของการนำเข้าสู่ข้อมูลที่ได้จากหน้าจอลักษณะแบบที่ 2 จะต้องน้อยกว่าเดิมร้อยละ 10 = 0.00747

α = ความผิดพลาดของการสรุป
ลักษณะประชากรจากค่าสถิติของตัวอย่าง,
 $\alpha = 0.05$, ($Z_{0.05} = 1.65$)

อำนาจการทดสอบ = 80 ,
 $\beta = 0.2$, ($Z_{0.2} = 0.84$)

คำนวณขนาดตัวอย่างได้ 140,156 ฟิลด์ หรือ 1,530 ชุด ปรับขนาดตัวอย่างเพื่อให้พนักงานป้อนข้อมูลป้อนข้อมูลในจำนวนที่เท่ากัน ดังนั้นจึงได้จำนวนขนาดตัวอย่าง 1,560 ชุด ทำการสุ่มแบบบังบังข้อมูล โดยวิธีการสุ่มอย่างมีระบบเพื่อให้ได้แบบบังบังข้อมูลที่มีการกระจายและเป็นตัวแทนของแบบบังบังทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบังบังข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บ โรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น พ.ศ. 2553 ประกอบด้วย ฟิลด์ประเภทตัวเลขจำนวน 38 ฟิลด์ ฟิลด์ประเภทตัวอักษรจำนวน 3 ฟิลด์ ฟิลด์ประเภทวันที่/เวลาจำนวน 7 ฟิลด์ ฟิลด์ประเภทตัวเลขและตัวอักษรรวมในฟิลด์เดียวกันจำนวน 7 ฟิลด์ ฟิลด์จากช่องทำเครื่องหมายจำนวน 35 ฟิลด์ การกรอกข้อมูลลงในแบบบังบังข้อมูลจะมีเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลเป็นผู้กรอกข้อมูลผู้ป่วยลงในแบบบังบังข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บตามคู่มือการใช้งานของสำนักงานระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข โดยแบบบังบังข้อมูลได้ผ่านการตรวจสอบและลงรหัสข้อมูลแล้ว

2. หน้าจอสำหรับป้อนข้อมูล

2.1 หน้าจอป้อนข้อมูลแบบที่ 1 จะมีลักษณะของหน้าจอป้อนข้อมูลซึ่งจะมีเฉพาะข้อความคำถาม และช่องกรอกข้อมูล โดยจัดวางตำแหน่งและเรียงลำดับของข้อความคำถามตามข้อมูลปรากฏอยู่ในแบบบังบังข้อมูลดังภาพที่ 1 ในการป้อนข้อมูลทุกฟิลด์จะเป็นการป้อนข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์

2.2 หน้าจอป้อนข้อมูลแบบที่ 2 จะมีลักษณะของหน้าจอป้อนข้อมูลที่เหมือนแบบบังบังข้อมูลโดยมีข้อความคำถาม และช่องกรอกข้อมูล กล่องกาเครื่องหมายหรือปุ่มตัวเลือก โดยจัดวางตำแหน่งและเรียงลำดับของข้อความคำถามตามข้อมูลปรากฏอยู่

ในแบบบังบังข้อมูล และการจัดวางหน้าเหมือนแบบบังบังข้อมูล ดังภาพที่ 2 ในการป้อนข้อมูลทุกฟิลด์เป็นการป้อนข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์ ยกเว้นฟิลด์จากช่องทำเครื่องหมายเป็นการป้อนข้อมูลโดยใช้เมาส์คลิกเลือกคำตอบ

การนำเข้าข้อมูลของพนักงานป้อนข้อมูล

ป้อนข้อมูลโดยพนักงานป้อนข้อมูล 2 คน พนักงานป้อนข้อมูลทั้ง 2 คนจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ไม่มีประสบการณ์ในการป้อนข้อมูลมาก่อน ก่อนการป้อนข้อมูลทำการอบรมพนักงานป้อนข้อมูลตามคู่มือการฝึกอบรมพนักงานป้อนข้อมูล ทำการป้อนข้อมูลภายใต้มาตรฐานการปฏิบัติงาน ตาม SOP การป้อนข้อมูล แบ่งการข้อมูลออกเป็น 2 ระยะ โดยการสุ่มหน้าจอให้แก่พนักงานป้อนข้อมูล ระยะที่ 1 พนักงานคนที่ 1 ป้อนข้อมูลจากหน้าจอแบบที่ 1 ส่วนพนักงานคนที่ 2 ป้อนข้อมูลจากหน้าจอแบบที่ 2 หลังจากนั้นให้หยุดพัก 2 สัปดาห์ ระยะที่ 2 พนักงานป้อนข้อมูลคนที่ 1 ป้อนข้อมูลจากหน้าจอแบบที่ 2 และพนักงานคนที่ 2 ป้อนข้อมูลจากหน้าจอแบบที่ 1 ในการป้อนข้อมูลจะแบ่งข้อมูลออกเป็น lot lot ละ 30 ชุดจะได้จำนวน lot ทั้งหมด 52 lot พนักงานป้อนข้อมูลแต่ละคนป้อนข้อมูลคนละ 26 lot แต่ละวันป้อนข้อมูลวันละ 4 lot ช่วงเช้า 2 lot และช่วงบ่าย 2 lot โดยใช้ระยะเวลาในการป้อนข้อมูลทั้งหมด 14 วัน และบังบังเวลาที่ใช้ในการป้อนข้อมูลแต่ละ lot

การวิเคราะห์ข้อมูล

การตรวจสอบความผิดพลาดของการนำเข้าข้อมูลรายฟิลด์ทำการตรวจสอบโดยนำข้อมูลที่ได้จากการนำเข้าของพนักงานป้อนข้อมูลเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงซึ่งได้จากการคัดลอกข้อมูลจากฐานข้อมูลโปรแกรมเฝ้าระวัง การบาดเจ็บ (Injury Surveillance Program (IS)) ของโรงพยาบาล ทำการคัดลอกข้อมูลตามแบบบังบังข้อมูลที่สุ่มได้ หลังจากนั้นทำการตรวจสอบข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลกับแบบบังบังข้อมูลโดยวิธีการตรวจสอบแบบ Reading aloud จำนวน 2 ครั้งและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องตรงกับแบบบังบังข้อมูล ในการตรวจสอบหากพบว่าตำแหน่ง

ใดตำแหน่งหนึ่งในฟิล์มไม่เหมือนกันทุกตัวจะถือว่าฟิล์มดังกล่าวนั้นผิด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ อัตราความผิดพลาดและ 95% CI ของอัตราความผิดพลาด การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมในการดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE552219 เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2555

ผลการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่นประกอบด้วยแบบบันทึกข้อมูลจำนวน 2 หน้า 90 ฟิล์ม เป็นฟิล์มประเภทตัวเลขจำนวน 38 ฟิล์ม ฟิล์มประเภทช่องทำเครื่องหมายจำนวน 35 ฟิล์ม ฟิล์มประเภทวันที่/เวลาและฟิล์มตัวเลขตัวอักษรรวมในฟิล์มเดียวกัน จำนวน 7 ฟิล์ม ฟิล์มประเภทตัวอักษร 3 ฟิล์ม ระยะเวลาในการป้อนข้อมูลโดยเฉลี่ยแล้วพนักงานป้อนข้อมูลทั้งสองคนใช้เวลาในการป้อนข้อมูลทั้งสองหน้าจอโดยเฉลี่ยแล้วเท่า ๆ กัน ในหน้าจอแบบที่ 1 ใช้เวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 46 นาทีต่อ lot และหน้าจอแบบที่ 2 ใช้เวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 47 นาทีต่อ lot

ผลการศึกษา พบว่า หน้าจอแบบที่ 1 ป้อนข้อมูลผิด 3,294 ฟิล์ม คิดเป็นอัตราความผิดพลาด 23.4 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 22.7-24.2) ส่วนหน้าจอแบบที่ 2 ป้อนข้อมูลผิด 3,614 ฟิล์ม คิดเป็นอัตราความผิดพลาด 25.7 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 24.9-26.6) อัตราความผิดพลาดของฟิล์มในการนำเข้าข้อมูลจากหน้าจอแบบที่ 1 น้อยกว่าแบบที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.0001$) โดยความต่างของอัตราความผิดพลาดเป็น 2.3 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 1.1-3.4) ในหน้าจอป้อนข้อมูลทั้งสองแบบฟิล์มประเภทตัวอักษรมีอัตราความผิดพลาดสูงสุด รองลงมาเป็นฟิล์มประเภทวันที่/เวลา ส่วนฟิล์มที่มีอัตราความผิดพลาดน้อยที่สุด คือฟิล์มจากช่องทำเครื่องหมาย

ฟิล์มประเภทตัวอักษร, วันที่/เวลา และฟิล์มจากช่องทำเครื่องหมาย พบว่าหน้าจอแบบที่ 2 มีอัตราความผิดพลาดสูงกว่าแบบที่ 1 โดยฟิล์มประเภทตัวอักษรมีอัตราความผิดพลาดสูงสุด อัตราความผิดพลาดเป็น 139.1 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 129.1-149.0) ในหน้าจอแบบที่ 1 และ 168.6 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 157.9-179.3) ในหน้าจอแบบ 2 ฟิล์มจากช่องทำเครื่องหมาย ในหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 7.4 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 6.7-8.1) หน้าจอแบบที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 13.9 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 12.9-14.9) ฟิล์มประเภทวันที่/เวลา ในหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 43.8 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 40.0-47.6) หน้าจอแบบที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 44.0 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 40.2-47.9) ส่วนฟิล์มประเภทตัวเลขและตัวเลขตัวอักษรรวมในฟิล์มเดียวกัน พบว่าหน้าจอแบบที่ 1 มีอัตราความผิดพลาดสูงกว่าแบบที่ 2 โดยฟิล์มประเภทตัวเลข ในหน้าจอ แบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 25.3 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 24.0-26.5) หน้าจอแบบที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 22.8 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 21.5-24.0) ฟิล์มประเภทตัวเลขตัวอักษรรวมในฟิล์มเดียวกัน ในหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 24.0 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 21.1-26.9) หน้าจอแบบที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 21.6 ต่อ 1,000 ฟิล์ม (95% CI : 18.8-24.3) รายละเอียดดังตารางที่ 1

ประเภทความผิดพลาดที่พบ สามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ ได้แก่ ความผิดพลาดของการกาเครื่องหมาย ความผิดพลาดจากบุคคล ความผิดพลาดจากลายมือเขียน ซึ่งการศึกษา พบว่าฟิล์มจากช่องทำเครื่องหมายถึงแม้ว่าจะมีอัตราความผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูลน้อยที่สุด แต่พบว่าหน้าจอแบบที่ 2 กลับมีอัตราความผิดพลาดมากกว่าหน้าจอแบบที่ 1 ซึ่งความผิดพลาดที่พบ ได้แก่ กาเครื่องหมายไม่ตรงกับช่องทำเครื่องหมาย ในหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาดจากจำนวนฟิล์มประเภทช่องกาเครื่องหมายทั้งหมดเป็น 1.6 ต่อ

1,000 ฟิลด์ (95% CI : 1.3–1.9) หน้าจอบนที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 1.8 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 1.4–2.1) ความผิดพลาดจากการกาเครื่องหมายสองตัวเลือกซึ่งพนักงานป้อนข้อมูลไม่แน่ใจว่าจะเลือกตัวเลือกไหน ในทั้งสองหน้าจอไม่แตกต่างกัน โดยหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 1.2 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 0.9–1.5) หน้าจอบนที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 1.2 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 0.9–1.4) ส่วนกรณีที่กาเครื่องหมายชัดเจนกลับพบว่า หน้าจอบนที่ 2 พบความผิดพลาดเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่าของหน้าจอแบบที่ 1 โดยหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 4.6 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 4.0–5.2) หน้าจอบนที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 10.9 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 10.1–11.8) ความผิดพลาดจากตัวบุคคล ความผิดพลาดที่พบได้แก่ ความผิดพลาดจากการเขียนลายมือชัดเจนแต่พนักงานป้อนข้อมูลผิด พนักงานป้อนข้อมูลไม่ตรงกับแบบบันทึกข้อมูล พนักงานไม่ป้อนข้อมูล และพนักงานแก้ไขข้อมูลเอง โดยความผิดพลาดจากการเขียนลายมือชัดเจนในหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 19.3 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 18.4–20.3) หน้าจอบนที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 16.9 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 16.0–17.7) ความผิดพลาดจากพนักงานป้อนข้อมูลไม่ตรงกับแบบบันทึกข้อมูลในหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 2.2 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 1.8–2.6) หน้าจอบนที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 3.0 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 2.4–3.3) ความผิดพลาดจากพนักงานไม่ป้อนข้อมูล ในหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 1.6 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 1.3–2.0) หน้าจอบนที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 7.2 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 6.5–7.9) ความผิดพลาดจากพนักงานแก้ไขข้อมูลเอง ในหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 0.8 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 0.5–1.0) หน้าจอบนที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 0.8 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 0.6–1.1) สำหรับความผิดพลาดจากลายมือเขียน ความผิดพลาดที่พบ ได้แก่ การเขียนลายมือไม่

ชัดเจน และการเขียนตัวเลขหรือตัวอักษรทับตัวเดิม โดยความผิดพลาดจากการเขียนลายมือไม่ชัดเจนในหน้าจอแบบที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 13.4 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 12.6–14.1) หน้าจอบนที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 15.1 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 14.2–15.9) ส่วนความผิดพลาดจากการเขียนตัวเลขหรือตัวอักษรทับตัวเดิม หน้าจอบนที่ 1 พบอัตราความผิดพลาด 1.0 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 0.8–1.2) หน้าจอบนที่ 2 พบอัตราความผิดพลาด 1.4 ต่อ 1,000 ฟิลด์ (95% CI : 1.1–1.6) รายละเอียด ดังตารางที่ 2

ความผิดพลาดอีกประเภทที่พบในทั้งสองหน้าจอ คือ การป้อนข้อมูลไม่ครบตามจำนวนหลักของฟิลด์ โดยเฉพาะฟิลด์ที่มีจำนวนหลักมาก เช่น ฟิลด์ HN, ID (เลขที่บัตรประชาชน 13 หลัก) และการป้อนตัวเลขบนแป้นพิมพ์ผิดจากตัวเลขหนึ่งเป็นอีกตัวเลขที่มีแป้นพิมพ์ใกล้เคียงกัน

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ฟิลด์ประเภทตัวอักษร, วันที่/เวลา และฟิลด์จากช่องทำเครื่องหมายพบว่าหน้าจอแบบที่ 2 มีอัตราความผิดพลาดสูงกว่าแบบที่ 1 เนื่องจากหน้าจอแบบที่ 2 เป็นการป้อนข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์สลับกับการใช้เมาส์คลิกเลือกคำตอบ และฟิลด์ประเภทตัวอักษรทั้งหมดเป็นฟิลด์ คำนำหน้าชื่อ ชื่อและชื่อสกุล ซึ่งฟิลด์เหล่านี้ในหน้าจอแบบที่ 2 เป็นฟิลด์ที่แทรกอยู่ระหว่างการป้อนข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์สลับกับการใช้เมาส์คลิกเลือกคำตอบ ประกอบด้วยเป็นฟิลด์ที่อ่านจากลายมือเขียนจึงทำให้เกิดโอกาสผิดพลาดมากกว่าฟิลด์อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Peterson et al. [3] ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบความถูกต้องการนำเข้าข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลสองแบบ ด้วยการสร้างหน้าจอป้อนข้อมูลหนึ่งหน้าจอ ผลการศึกษาพบว่า ฟิลด์ประเภทตัวอักษรมีอัตราความถูกต้องในการนำเข้าข้อมูลน้อยสุด ส่วนฟิลด์ประเภทวันที่/เวลา ในการนำเข้าข้อมูลนั้นพนักงานจะไม่ได้ป้อนข้อมูลตามที่เห็น

โดยจะต้องให้รหัสด้วยตนเอง เช่น 12 เม.ย. 2553 พนักงานป้อนข้อมูลจะต้องป้อนข้อมูลเป็น 12/04/2553 ทำให้เกิดความสับสนในการป้อนข้อมูล ฟิลด์จากช่องทำเครื่องหมายถึงแม้ว่าจะมีอัตราความผิดพลาดในการนำเข้าสู่ข้อมูลน้อยที่สุด แต่จากการศึกษากลับพบว่าหน้าจอแบบที่ 2 กลับมีอัตราความผิดพลาดมากกว่าหน้าจอแบบที่ 1 ซึ่งความผิดพลาดส่วนใหญ่ที่พบ คือ กาเครื่องหมายไม่ตรงกับช่องทำเครื่องหมาย กาเครื่องหมายสองตัวเลือกซึ่งพนักงานป้อนข้อมูลไม่แน่ใจว่าจะเลือกตัวเลือกไหน ในทั้งสองหน้าจอไม่แตกต่างกัน แต่กลับพบว่า ในกรณีที่กาเครื่องหมายชัดเจน หน้าจอแบบที่ 2 พบความผิดพลาดเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่าของหน้าจอแบบที่ 1 โดยความผิดพลาดที่พบในกรณีพนักงานป้อนข้อมูลไม่ตรงกับแบบบันทึกข้อมูลและแก้ไขข้อมูลเองพบว่าทั้งสองหน้าจอ ไม่แตกต่างกัน แต่กรณีที่กาเครื่องหมายชัดเจนแล้วพนักงานไม่ป้อนข้อมูล ในหน้าจอที่ 2 พบความผิดพลาดเพิ่มขึ้นประมาณ 4 เท่าของหน้าจอแบบที่ 1 ทั้งนี้เนื่องจากหน้าจอแบบที่ 2 เป็นการป้อนข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์สลับกับการใช้เมาส์คลิกเลือกคำตอบและไม่มีการกำหนดให้คลิกเลือกคำตอบก่อนหลัง ซึ่งความผิดพลาดส่วนใหญ่ที่พบ คือ พนักงานไม่ป้อนข้อมูลในฟิลด์ที่ต้องใช้เมาส์คลิกเลือกคำตอบและเป็นฟิลด์ที่มีตัวเลือกในแนวนอนแทรกอยู่ในกลุ่มฟิลด์ที่มีตัวเลือกในแนวคอลัมน์ต่อเนื่องกัน ทำให้พนักงานมองข้ามฟิลด์ดังกล่าวไป จึงทำให้ฟิลด์ประเภทนี้เกิดความผิดพลาดในหน้าจอแบบที่ 2 มากกว่าแบบที่ 1

ข้อเสนอแนะ

อัตราความผิดพลาดที่พบเกิดจากลายมือที่บันทึกนั้นไม่ชัดเจน การทำเครื่องหมายไม่ตรงกับช่องทำเครื่องหมายสองตัวเลือก พนักงานไม่ป้อนข้อมูล หากมีการปรับรูปแบบของแบบบันทึกข้อมูล เช่น ข้อมูลประเภทตัวเลข วันที่/เวลา ควรจะมีการกำหนดเป็นช่องกรอกข้อมูลจะทำให้อ่านลายมือได้ง่ายขึ้น ใน

ส่วนของการออกแบบหน้าจอป้อนข้อมูล ในกรณีที่ฟิลด์มีจำนวนหลักมาก ควรจะมีการออกแบบเป็นช่องกรอกข้อมูลของตัวเลขในแต่ละหลัก มีการเขียนโปรแกรมคำสั่งการบังคับให้ลงข้อมูลเพื่อป้องกันกรณีพนักงานไม่ป้อนข้อมูล และระยะห่างของตัวเลือกควรมีระยะที่เหมาะสมเพื่อลดความผิดพลาดในกรณีที่ป้อนฟิลด์ช่องทำเครื่องหมาย เนื่องจากหากระยะห่างของตัวเลือกใกล้กันมาก อาจจะทำให้เกิดการคลิกเลือกคำตอบผิด

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากศูนย์อุบัติเหตุและวิกฤติบำบัด โรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น ที่อนุเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Thinkhamrop B. Data Entry System. Data Management and Biostatistics Network Journal. 2005; 1(2): 41-53. Thai.
2. Thavornpitak Y. Population and Sample : Sampling Plan and Estimation. 1st ed. Khon Kaen : Klung Nana Wittaya ; 2011. Thai.
3. Peterson K, Fontaine P, Speedie S. The "Measuring Outcomes of Clinical Connectivity"(MOCC) Trial: Investigating Data Entry Errors in the Electronic Primary Care Research Network (ePCRN). J Am Board Fam Med. 2007; 20(2): 151-159.
4. Donner A. Approaches to sample size estimate in the design of clinical trial-A review. Statistics in medicine. 1984; 3: 199-214.

ตารางที่ 1 อัตราความผิดพลาดของแต่ละประเภทฟิลต์ จำแนกตามหน้าจอป้อนข้อมูล

ประเภทของฟิลต์	จำนวนฟิลต์ทั้งหมด	หน้าจอแบบที่ 1		หน้าจอแบบที่ 2	
		จำนวนฟิลต์ที่ผิด	อัตราความผิดพลาด : 1,000 ฟิลต์ (95% CI)	จำนวนฟิลต์ที่ผิด	อัตราความผิดพลาด : 1,000 ฟิลต์ (95% CI)
ตัวอักษร	4,680	651	139.1(129.1–149.0)	789	168.6(157.9–179.3)
วันที่/เวลา	10,920	478	43.8(40.0–47.6)	481	44.0(40.2–47.9)
ตัวเลข	59,280	1,498	25.3(24.0–26.5)	1,350	22.8(21.5–24.0)
ฟิลต์ประเภทตัวเลขและตัวอักษรรวมในฟิลต์เดียวกัน	10,920	262	24.0(21.1–26.9)	236	21.6(18.8–24.3)
ฟิลต์จากช่องทำเครื่องหมาย	54,600	405	7.4(6.7–8.1)	758	13.9(12.9–14.9)
รวม	140,400	3,294	23.4(22.7–24.2)	3,614	25.7(24.9–26.6)
differences (95% CI)	2.3(1.1–3.4)				

ตารางที่ 2 ประเภทความผิดพลาดจำแนกตามหน้าจอป้อนข้อมูล

ประเภทความผิดพลาด	จำนวน ฟิลต์ ทั้งหมด	หน้าจอแบบที่ 1		หน้าจอแบบที่ 2	
		จำนวน ฟิลต์ที่ ผิด	อัตราความผิดพลาด : 1,000 ฟิลต์ (95% CI)	จำนวน ฟิลต์ที่ ผิด	อัตราความผิดพลาด : 1,000 ฟิลต์ (95% CI)
ความผิดพลาดจากการกาเครื่องหมาย					
กาเครื่องหมายไม่ตรงกับช่อง	54,600	87	1.6(1.3-1.9)	98	1.8(1.4-2.1)
กามากกว่าหนึ่งตัวเลือก	54,600	67	1.2(0.9-1.5)	63	1.2(0.9-1.4)
กาเครื่องหมายชัดเจน	54,600	251	4.6(4.0-5.2)	597	10.9(10.1-11.8)
ความผิดพลาดจากบุคคล					
เขียนลายมือชัดเจน	85,800	1,659	19.3(18.4-20.3)	1,448	16.9(16.0-17.7)
พนักงานป้อนข้อมูลไม่ตรงกับแบบบันทึกข้อมูล	54,600	119	2.2(1.8-2.6)	158	3.0(2.4-3.3)
พนักงานไม่ป้อนข้อมูล	54,600	90	1.6(1.3-2.0)	394	7.2(6.5-7.9)
พนักงานแก้ไขข้อมูลเอง	54,600	42	0.8(0.5-1.0)	45	0.8(0.6-1.1)
ความผิดพลาดจากลายมือเขียน					
เขียนลายมือไม่ชัดเจน	85,800	1,146	13.4(12.6-14.1)	1,291	15.1(14.2-15.9)
เขียนตัวเลขหรือตัวอักษรทับตัวเดิม	85,800	84	1.0(0.8-1.2)	117	1.4(1.1-1.6)

แบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น พ.ศ. 2553			
			IDNO.
HN	ID	ที่อยู่ปัจจุบัน ☐ อำเภอ ☐	
ชื่อ	สกุล		
เพศ	อายุ ปี เดือน วัน		
อาชีพ		อื่น ๆ ระบุ	
สิทธิการรักษา 1 2 3	ACC_ID.....		
วันที่เกิดเหตุ - -	เวลาที่เกิดเหตุ : :	การบาดเจ็บเกิดโดย	
วันที่มาถึง รพ. - -	เวลาที่มาถึง รพ. : :	☐	
สถานที่เกิดเหตุ จังหวัด อำเภอ ตำบล			
จุดเกิดเหตุ ☐	อื่น ๆ ระบุ	การบาดเจ็บเกิดจากการทำงานในอาชีพ ☐	

ภาพที่ 1 หน้าจอป้อนข้อมูลแบบที่ 1 (บางส่วน)

แบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น พ.ศ. 2553			
			IDNO.
HN	ID	ที่อยู่ปัจจุบัน ☐ ในจังหวัด อำเภอ ☐	
ชื่อ	สกุล	☐ 2 นอกจังหวัด ☐ N ไม่ทราบ	
เพศ ☐ 1 ชาย ☐ 2 หญิง	อายุ ปี เดือน วัน		
อาชีพ ☐ 00 ไม่มีอาชีพ ☐ 01 ข้าราชการ ☐ 02 ค้าขาย/ทหาร ☐ 03 พนักงานรัฐวิสาหกิจ ☐ 04 พนักงานบริษัท ☐ 05 ผู้ใช้แรงงาน ☐ 06 ค้าขาย ☐ 07 เกษตรกรรม ☐ 08 นักเรียน/นักศึกษา ☐ อื่น ๆ ระบุ			
สิทธิการรักษา 1 2 3	ACC_ID.....		
วันที่เกิดเหตุ - -	เวลาที่เกิดเหตุ : :	การบาดเจ็บเกิดโดย	
วันที่มาถึง รพ. - -	เวลาที่มาถึง รพ. : :	☐ 1 อุบัติเหตุ ☐ 2 ทำร้ายตนเอง	
สถานที่เกิดเหตุ จังหวัด อำเภอ ตำบล		☐ 3 ผู้อื่นทำร้าย ☐ 4 ปฏิบัติทางกฎหมาย/สงคราม	
จุดเกิดเหตุ ☐ 1 บ้าน บริเวณบ้าน ☐ 1.1 บ้านผู้บาดเจ็บ ☐ 1.2 บ้านอื่น ระบุ	☐ N ไม่ทราบ		
☐ 2 หอพัก เรือนจำ สถานที่เลี้ยงเด็ก ค่ายทหาร ☐ 3 ร.พ./ร.ร./วัด			
☐ 4 สนามกีฬาสาธารณะ ☐ 5 ถนนหรือทางหลวง			
☐ 6 สถานที่ขายสินค้าและบริการ ☐ 7 สถานที่ก่อสร้าง โรงงาน			
☐ 8 นา ไร่ สวน ☐ 9 อื่น ๆ ระบุ			
		การบาดเจ็บเกิดจากการทำงานในอาชีพ	
		☐ 1 ใช่ ☐ 0 ไม่ใช่ ☐ N ไม่ทราบ	

ภาพที่ 2 หน้าจอป้อนข้อมูลแบบที่ 2 (บางส่วน)