

ตัวแบบทำนายวันนอนโรงพยาบาลผู้ป่วยสิทธิข้าราชการ Models Predicting Length of Stay among Government Officials

ดวงกมล บัวจำรัส¹ และอานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์¹

Duangkamol Buajumrus¹ and Arnond Sakworawich¹

¹คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

¹School of applied statistics, National Institute of Development Administration-NIDA

Received: July 5, 2020

Revised: January 25, 2021

Accepted: February 1, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวแบบทำนายวันนอนโรงพยาบาลผู้ป่วยสิทธิข้าราชการ โดยใช้แบบถดถอยทวินามลบ (negative binomial regression) ในการทำนายวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยเกี่ยวกับผู้ป่วย คือ อายุ และปัจจัยเกี่ยวกับประวัติการรักษาที่ผ่านมา ได้แก่ วันนอนโรงพยาบาล การผ่าตัด ค่ารักษาพยาบาล ระดับโรงพยาบาล กลุ่มวินิจฉัยโรค และโรคร่วมและโรคแทรกซ้อน มีความสัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาล ตัวแบบทำนายวันนอนช่วยให้โรงพยาบาลสามารถบริหารจัดการทรัพยากรและการให้บริการมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การคาดการณ์วันนอนโรงพยาบาลจากลักษณะผู้ป่วยและประวัติการรักษาที่ผ่านมาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนดูแลและจำหน่ายผู้ป่วยให้เหมาะสม การคำนวณอัตราครองเตียงที่ช่วยให้โรงพยาบาลสามารถสำรองเตียงว่างสำหรับผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยกรณีฉุกเฉินหรือการเกิดโรคระบาด การประมาณค่ารักษาพยาบาล นอกจากนี้ยังทำให้ทราบถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับวันนอนโรงพยาบาล

คำสำคัญ: วันนอนโรงพยาบาล การถดถอยทวินามลบ

Abstract

This research aimed to study the model predicting length of stay among government officials' patients with medical benefits by using negative binomial regression. The results found that patient characteristics factors such as age and medical history factors such as length of stay, surgery, medical expenses,

hospital level, disease Group, and comorbidities and complications were related to the length of stay. This model enables hospitals to manage resources and services more efficiently. By using negative binomial regression, the hospitals will be able to predict length of stay based on patient characteristics and medical history to guide the planning of appropriate patient care and discharge. Calculating bed occupancy rate enables hospitals to determine bed capacity for critical care, emergency case and epidemic outbreak as well as to estimate medical expenses. Moreover, the research provides the factors that influence patients' length of stay.

Keywords: length of stay, negative binomial regression



บทนำ

วันนอนโรงพยาบาลส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลข้าราชการซึ่งเป็นสวัสดิการที่ภาครัฐกำหนดให้มีขึ้นเพื่อช่วยเหลือและลดภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของผู้มีสิทธิยามเจ็บป่วย โดยภาครัฐเป็นผู้รับผิดชอบ ผู้ป่วยบางรายสามารถเบิกค่าใช้จ่ายในการรักษาได้เต็มจำนวน แต่อาจมีค่ารักษาบางอย่างที่ไม่สามารถเบิกได้หรือเบิกได้บางส่วน เช่น ค่าห้องพิเศษ ค่ายานอกบัญชี เป็นต้น การเบิกค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยในสิทธิข้าราชการใช้การจ่ายเหมารวมแบบ Disease Related Group--DRG ตามกลุ่มอาการของโรค ซึ่งจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเป็นปัจจัยหนึ่งในการคำนวณ DRW และน้ำหนักสัมพัทธ์ (relative weight) ที่โรงพยาบาลจะเบิกจ่ายเงินได้ เนื่องจากการเบิกจ่ายเหมารวมตามกลุ่มอาการของโรคบางครั้งโรงพยาบาลก็อาจจะขาดทุน (หรือได้กำไร) จากการเหมาจ่าย หากมีการใช้ทรัพยากรในการรักษาที่น้อยกว่า (มากกว่า) ยอดเงินเหมาจ่ายที่ได้รับ นอกจากนี้การนอนโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานานอาจทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อน โดยเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุ เช่น แผลกดทับ กล้ามเนื้ออ่อนแรง ปอดติดเชื้อ การติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ เป็นต้น จำนวนวันนอนที่ยาวนานส่งผลให้อัตราครองเตียงสูงทำให้เตียงอาจไม่เพียงพอในการรองรับผู้ป่วยอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นหรือในกรณีฉุกเฉินได้ ตัวแบบทำนายวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยช่วยให้การวางแผนบริการ (service plan) การบริหารทรัพยากรมี

ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การวางแผนการดูแลและจำหน่ายผู้ป่วย การคำนวณอัตราครองเตียงล่วงหน้าสำหรับรองรับการรักษาผู้ป่วยฉุกเฉิน การประมาณค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วยและการใช้ทรัพยากรของโรงพยาบาล

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตัวแบบทำนายและศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยสิทธิข้าราชการ

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาล ผู้วิจัยแบ่งปัจจัยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประวัติการรักษาที่ผ่านมา สามารถสรุปได้ ดังนี้

ปัจจัยเกี่ยวกับผู้ป่วย ได้แก่

อายุ การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลานอนโรงพยาบาลในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บของ Sawetchaikul and Wakhanrittee (2019) กล่าวถึงวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยเด็กซึ่งแบ่งเป็นสองกลุ่ม โดยกลุ่มผู้ป่วยเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี มีวันนอนมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยเด็กที่มีอายุมากกว่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความสามารถในการเดินและการสื่อสารด้วยการพูดของทั้งสองกลุ่มต่างกัน แต่

การศึกษาปัจจัยทำนายจำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยสูงอายุโรคกระเพาะอาหารของ Chinuntuya and Chutitorn (2016) พบว่า ผู้ป่วยสูงอายุมีวันนอนนาน 5-93 วัน เฉลี่ย 26.58 วัน ผู้ป่วยอายุระหว่าง 71-88 ปี มีวันนอนนานกว่ากลุ่มอายุระหว่าง 60-70 ปี แต่อายุไม่สามารถทำนายวันนอนได้ ต่างจากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับจำนวนวันนอนโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจของ Hengcharoensuwan, Utriyaprasit, Sindhu and Laksanabunsong (2010) พบว่า อายุมีความสัมพันธ์ทางบวกกับวันนอน สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยบาดเจ็บทางตะวันตกเฉียงใต้ของอิหร่านของ Kashkooe, Yadollahi and Pazhuheian (2020) พบว่า วันนอนโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์โดยตรงกับอายุ ผู้ป่วยที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น ต่างจากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนวันนอนโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนหัวใจทั้งหมดของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในสหราชอาณาจักร ปี 2550 ของ Carter and Potts (2014) ที่พบว่า วันนอนโรงพยาบาลกับอายุมีความสัมพันธ์แบบรูปตัวยู โดยผู้ป่วยที่อายุ 60 ปีมีวันนอนน้อยที่สุด และผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่าหรือมากกว่า 60 ปี มีวันนอนมากขึ้น

เพศ การศึกษาของ Sawetchaikul et al. (2019) พบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์กับวันนอน เช่นเดียวกับการศึกษาของ Hengcharoensuwan et al. (2010) และการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยวิกฤตของ Toptas et al. (2018) พบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาล แต่การศึกษาของ Kashkooe et al. (2020) พบว่า เพศชายมีแนวโน้มที่จะมีวันนอนนานกว่าเพศหญิง 1.18 เท่า ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Carter et al. (2014) พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและมีวันนอนโรงพยาบาลมากกว่าเพศชาย 1 วัน โดย Malaicharuan (2013) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เพศหญิงมีวันนอนโรงพยาบาลนานอาจเนื่องมาจากสรีระทางร่างกายที่มีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด

ภูมิภาค Ministry of Public Health (2018) พบว่า อัตราการป่วยของผู้ป่วยในต่อประชากร 100,000 คน (รวม

ทุกการวินิจฉัยโรค) ภาคเหนือมีอัตราการป่วยสูงสุด รองลงมาคือ กรุงเทพมหานคร และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ การสำรวจโรงพยาบาลและสถานพยาบาลเอกชน พ.ศ. 2560 ของ National Statistical Office (2018) พบว่า ผู้ป่วยในกรุงเทพมหานครมีวันนอนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ภาคเหนือ ส่วนภาคใต้มีวันนอนเฉลี่ยน้อยที่สุด ปัจจัยด้านสุขภาพจิตอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อสุขภาพของผู้ป่วย National Statistical Office (2016) กล่าวถึงผลสำรวจคะแนนสุขภาพจิตเฉลี่ยของคนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป พ.ศ.2558 พบว่า คนไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้มีความสุขมากกว่าภาคอื่น ๆ รองลงมาคือภาคเหนือ กรุงเทพมหานคร และภาคกลาง ตามลำดับ การศึกษาผลกระทบของลักษณะเฉพาะของโรงพยาบาลต่อจำนวนวันนอนและค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยโรคหอบหืดในเด็กของ Cafarella (2008) พบว่า ผู้ป่วยโรคหอบหืดในเด็กที่รักษาที่โรงพยาบาลในเมืองมีวันนอนนานกว่าโรงพยาบาลชนบท เนื่องจากโรงพยาบาลในเขตเมืองมีเทคโนโลยีและทรัพยากรที่ใช้ในการรักษามากกว่า จึงมีการยืดระยะเวลาในการรักษาพยาบาลนานขึ้น ตรงกันข้ามกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนวันนอนของผู้ป่วยโรคไขสันหลังอักเสบ (Traumatic Spinal Cord Injury--TSCI) ในเมืองเทียนจิน ประเทศจีนของ Wu, Ning, Li, Feng and Feng (2013) พบว่า ที่ตั้งโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่รักษาตัวในโรงพยาบาลในเมืองมีวันนอนน้อยกว่าผู้ป่วยที่รักษาตัวในโรงพยาบาลนอกเมือง

ที่มาของสิทธิ Kongsub (2018) ได้ศึกษาข้อมูลการเบิกค่ารักษาพยาบาลสิทธิกรุงเทพมหานครในช่วง 5 ปี (2557-2561) ของสำนักงานสารสนเทศบริการสุขภาพ (สภส.) พบว่า จำนวนผู้มีสิทธิเบิกค่ารักษาพยาบาลที่เป็นเจ้าของสิทธิคิดเป็นร้อยละ 43-47 ของผู้มีสิทธิทั้งหมด รองลงมาคือ บิดามารดา บุตรธิดา และคู่สมรสตามลำดับ Thaipublica (2017) กล่าวถึง ผลการเบิกค่ารักษาพยาบาลข้าราชการ-พนักงานของรัฐ ปีงบประมาณ 2559 ของกรมบัญชีกลาง พบว่า ข้าราชการบำนาญมีค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ยต่อครั้งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเภทอื่น และสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวมของทุกประเภทสิทธิ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้าราชการบำนาญส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 60 ปี ต้องใช้ทรัพยากรในการรักษามากกว่าสิทธิอื่น ๆ รวมไปถึงวัน

นอนโรงพยาบาลที่มากขึ้นด้วย แต่ข้อมูลของ Inwanna (2017) พบว่า กลุ่มคนอายุ 51-60 ปี จะเป็นผู้ป่วยหนัก และต้องนอนรักษาพยาบาลนานกว่าวัยอื่น ๆ กลุ่มคนช่วงอายุนี้นี้เป็นกลุ่มคนที่อยู่ในวัยทำงานและใกล้จะเกษียณ

ปัจจัยเกี่ยวกับประวัติการรักษา ได้แก่

วันนอนโรงพยาบาล การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความพร้อมในการจำหน่ายจากโรงพยาบาลในผู้สูงอายุของ Panuthai (2014) พบว่า วันนอนโรงพยาบาลนานทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเรียนรู้ในการจัดการกับโรคภายใต้สิ่งแวดล้อมและระบบการรักษาพยาบาลได้มากกว่าการนอนโรงพยาบาลในระยะสั้น ยิ่งจำนวนครั้งในการเข้ารับการรักษาด้วยโรคเดิมมากขึ้นยิ่งจะทำให้มีความรู้เกี่ยวกับโรคและมีความมั่นใจในการจัดการตนเองมากขึ้น การศึกษาของ Kuptniratsaikul (2007) พบว่า ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยทางด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูในกรณีที่ผู้สูงอายุนอนโรงพยาบาล ได้แก่ การเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการนอนโรงพยาบาลนาน เช่น แผลกดทับ ติดเชื้อปอดและ/หรือทางเดินปัสสาวะ การกดทับเส้นประสาท ภาวะกล้ามเนื้อลีบเนื่องจากไม่ได้ใช้งานนาน ความดันโลหิตลดลง รวมไปถึงการควบคุมระบบขับถ่าย

การผ่าตัด การศึกษาอิทธิพลของความรุนแรงของการบาดเจ็บ โรคร่วม จำนวนครั้งของการผ่าตัด จำนวนภาวะแทรกซ้อน ต่อจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ในผู้ป่วยเจ็บจากอุบัติเหตุของ Yaowares, Chanyaput, Peamsin and Mittanonsakul (2020) พบว่า ผู้ป่วยที่ผ่าตัดมากกว่า 2 ครั้ง เนื้อเยื่อถูกทำลายมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ผ่าตัดหรือผ่าตัดเพียงครั้งเดียวเกิดการอักเสบมากขึ้นทำให้มีวันนอนนานขึ้น สอดคล้องกับ การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจในโรงพยาบาลชลบุรีของ Bunyasanti (2017) พบว่า การผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับวันนอน ผู้ป่วยที่ผ่าตัดมีความเสี่ยงจากการนำเลือดมาไหลเวียนนอกร่างกาย เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งทำให้ผู้ป่วยใช้เวลาในการรักษาตัวหลังการผ่าตัดนานขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ Wu et al. (2013) พบว่า ผู้ป่วยที่ผ่าตัดมีความรุนแรงของความบาดเจ็บมากกว่าผู้ป่วยทั่วไป ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาพักรักษาตัวนานขึ้น ต่างจากการศึกษาของ Toptas et al. (2018) พบว่า วันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยวิกฤตที่ไม่ได้รับการผ่าตัดสูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด

คำรักษาพยาบาล Parliamentary Budget Office (2017) พบว่า ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลข้าราชการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เฉลี่ยร้อยละ 14 ขณะที่จำนวนข้าราชการและผู้มีสิทธิเพิ่มขึ้นไม่มากนัก ข้าราชการมีวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 13 วัน ขณะที่ประชาชนทั่วไปนอนโรงพยาบาลรัฐเพียง 3-5 วัน จากการวิเคราะห์ทัศนคติของข้าราชการ การใช้สิทธิสวัสดิการรักษายาบาลเป็นสิทธิอันพึงมีพึงได้ ทำให้ข้าราชการการขาดแรงจูงใจที่จะประหยัด

ระดับโรงพยาบาล Ministry of Public Health (2018) สรุปรายงานการป่วย พ.ศ. 2559-2561 ผู้ป่วยสิทธิข้าราชการมีวันนอนในโรงพยาบาลสาธารณะมากกว่าโรงพยาบาลประเภทอื่น รองลงมาคือ โรงพยาบาลรัฐ และโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ตามลำดับ ซึ่งการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพงานบริการเวชกรรมฟื้นฟูระหว่างสถาบันของ Kuptniratsaikul et al. (2014) พบว่า ผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาลทั่วไปมีวันนอนน้อยที่สุดและมีประสิทธิภาพงานบริการฟื้นฟูสูงกว่าโรงพยาบาลในระดับมหาวิทยาลัยและศูนย์ฟื้นฟู เนื่องจากโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยมีการเรียนการสอนแพทย์ประจำบ้าน ทำให้วันนอนโรงพยาบาลนานกว่าโรงพยาบาลทั่วไป เช่นเดียวกับศูนย์ฟื้นฟูที่ให้โอกาสผู้ป่วยฟื้นฟูอย่างเต็มศักยภาพทำให้มีวันนอนนานกว่าโรงพยาบาลทั่วไป สอดคล้องกับการศึกษาของ Prakornsri and Amornyingcharoen (2006) พบว่า ที่ระดับความรุนแรงของโรคเท่ากันกลุ่มโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแพทย์มีค่า Adj.RW มากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าผู้ป่วยที่มารับบริการในกลุ่มโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแพทย์ส่วนใหญ่มิระดับความรุนแรงของโรคมักกว่าและต้องนอนพักที่โรงพยาบาลนานกว่ากลุ่มโรงพยาบาลอื่น เช่นเดียวกับการศึกษาของ Cafarella (2008) พบว่า ผู้ป่วยเด็กที่เป็นโรคหอบหืดที่รักษาในโรงพยาบาลเฉพาะทางสำหรับเด็กมีวันนอนมากกว่าโรงพยาบาลทั่วไปและแผนกเด็กในโรงพยาบาลทั่วไป เนื่องจากแพทย์ในโรงพยาบาลเฉพาะทางสำหรับเด็กมีประสิทธิภาพในการรักษามากกว่าทำให้ใช้ระยะเวลาในการรักษานานกว่า

กลุ่มวินิจฉัยโรค Ministry of Public Health (2015) พบว่า โรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน และไตวายเป็นสาเหตุที่พบมากที่สุดที่ทำให้มีวันนอนโรงพยาบาล

มากกว่าโรคอื่น การที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคที่มีความรุนแรงมากส่งผลให้ผู้ป่วยมีวันนอนโรงพยาบาลมากขึ้นเนื่องจากจะต้องใช้เวลาในการพักรักษาตัวในโรงพยาบาล การศึกษาของ Malaicharuan (2013) พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคมะเร็ง มีวันนอนมากกว่า 14 วัน ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าไม่เป็นโรคมะเร็ง มีวันนอน 8-14 วัน สรุปรายงานการป่วย พ.ศ.2557-2561 ของ Ministry of Public Health (2018) พบว่า อัตราผู้ป่วยในสูงเป็นอันดับแรก คือ โรคความผิดปกติของต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึมอื่น ๆ รองลงมา คือ โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุโรคเบาหวานโรคโลหิตจางอื่น ๆ ไตวายและปอดบวม ตามลำดับ

โรคร่วมและโรคแทรกซ้อน การศึกษาของ Sawetchaikul & Wakhanrittee (2019) พบว่า ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมจะมีวันนอนนานขึ้น ส่วนการศึกษาของ Yaowares, Chanyaput, Peamsin & Mittanonsakul (2020) พบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนมากกว่า 3 ชนิดขึ้นไป จะมีวันนอนมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน สอดคล้องกับการวิเคราะห์จำนวนวันนอน ค่าเสียโอกาส และคุณภาพการ

ดูแลในผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีของ Prasanatikom, Subhadrabandhu and Kittimanont (2015) พบว่า ความรุนแรงของโรคร่วมและภาวะแทรกซ้อนมีความสัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมและภาวะแทรกซ้อนระดับมากถึงมากที่สุดมีโอกาสที่จะมีวันนอนมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีหรือมีความรุนแรงของโรคร่วมและภาวะแทรกซ้อนระดับปานกลาง และการศึกษาความแตกต่างในวันนอนและการเข้ารักษาซ้ำแบบผู้ป่วยในของผู้ป่วยเบาหวานระหว่างระบบประกันสุขภาพของ Thamthajaree (2010) พบว่า ผู้ป่วยที่เข้ารักษาด้วยภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังจะมีวันนอนเฉลี่ยนานกว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลัน และไม่มีภาวะแทรกซ้อนใด ๆ นอกจากนี้การศึกษาของ Malaicharuan (2013) ยังพบว่า โรคแทรกซ้อนส่วนใหญ่เกิดจากปอดอักเสบ รองลงมาเกิดจากแผลติดเชื้อ สอดคล้องกับการศึกษาของ Kashkooe et al. พบว่า ผู้ป่วยที่ติดเชื้อมีแนวโน้มที่จะมีวันนอนนานกว่า 1.32 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อ

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวแบบทำนายวันนอนโรงพยาบาลผู้ป่วยสิทธิข้าราชการ ที่เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาลปี 2558 (วันนอนโรงพยาบาลตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป และอายุ 0-100 ปีเต็ม นับตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวันที่เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในครั้งแรกในปี 2558) จำนวน 436,879 คน โดยศึกษาข้อมูลย้อนหลัง 2 ปี (ปี 2556-2557) ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลจากกรมบัญชีกลาง และใช้ตัวแบบถดถอยทวินามลบเป็นตัวแบบในการทำนายตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ (1) ตัวแปรเกี่ยวกับผู้ป่วย (ปี 2558) ได้แก่ อายุ เพศ ภูมิภาค และที่มาของสิทธิ และ (2) ตัวแปรเกี่ยวกับประวัติการรักษาที่ผ่านมา (ปี 2556-2557) ได้แก่ วันนอนโรงพยาบาลรวม ความถี่รวมที่ผ่าตัด ค่ารักษาพยาบาลรวม ความถี่รวมที่เข้ารับการรักษาในแต่ละโรงพยาบาล ความถี่รวมที่เข้ารับการรักษาในแต่ละกลุ่มโรค และค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคร่วมและโรคแทรกซ้อน

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis--PCA) เป็นการแปลงเชิงเส้นเพื่อลดจำนวนตัวแปร โดยการรวมกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากให้อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน และเพื่อแก้ปัญหาการรวมเชิงเส้นพหุด้วยขั้นตอน ดังนี้

1) ทดสอบค่าความเหมาะสมของข้อมูล Kaiser-Meyer-Olkin Measure ต้องมากกว่า .50 จึงสรุปได้ว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีอยู่เหมาะสมที่จะใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

2) นำตัวแปรไปสกัดองค์ประกอบ

3) หมุนแกนองค์ประกอบหลักด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax) โดยองค์ประกอบหลักนั้นต้องมีค่าเจาะจง (eigen values) มากกว่า 1.00 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ตั้งแต่ .30 ขึ้นไป และแต่ละองค์ประกอบหลักนั้นจะต้องมีตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป

4) ตั้งชื่อองค์ประกอบหลักใหม่

5) คำนวณคะแนนองค์ประกอบหลัก (principal component score) แล้วนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

2. การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์

2.1 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานและค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายเพื่อคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์

สถิติพื้นฐานของตัวแปรที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องที่ใช้ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้ค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย ในการคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์ จากเกณฑ์การแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Hinkle, William & Stephen, 1998) ผู้วิจัยเลือกตัวแปรพยากรณ์ที่มีค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายกับตัวแปรตามตั้งแต่ .10 ขึ้นไป นอกจากนี้ไม่เลือกตัวแปรพยากรณ์ที่สัมพันธ์กันเองสูง โดยตัดตัวแปรที่มีค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายสูงกว่า .50 ขึ้นไป

2.2 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรกลุ่มและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเพื่อคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์

สถิติพื้นฐานของตัวแปรกลุ่มที่ใช้ได้แก่ ความถี่และร้อยละ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามกับตัวแปรพยากรณ์ทวิภาคใช้การทดสอบ Independent sample t-test และใช้ค่า Cohen's d ในการคำนวณขนาดผลกระทบ โดยเลือกตัวแปรที่มีค่า Cohen's d ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรพยากรณ์พหุวิภาค ใช้การทดสอบความแปรปรวน one-way ANOVA และใช้ค่า Eta-squared (η^2) ในการคำนวณขนาดผลกระทบ โดยเลือกตัวแปรที่มีค่า (η^2) ตั้งแต่ .10 ขึ้นไป

3. การสร้างตัวแบบทำนายวันนอนโรงพยาบาล การวิจัยครั้งนี้ใช้ตัวแบบถดถอยทวินามลบในการพยากรณ์ ซึ่งมีฟังก์ชันเชื่อมโยง (link function) เป็นแบบ log link function (Frees, 2010) โดย

$$\mu_i = \exp(X_i' \beta) \quad (1)$$

โดยที่ μ_i แทน นอนโรงพยาบาลเฉลี่ยต่อปี
 X แทน เมทริกซ์ของตัวแปรพยากรณ์
 β แทน เวกเตอร์ของพารามิเตอร์

การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบใช้วิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (maximum likelihood) และการ

ทดสอบภาวะรูปสนิทธิ (goodness of fit) จะพิจารณาจาก ค่า Deviance ค่า Pearson Chi-square ค่า -2Log Likelihood (-2LL) ค่า Akaike's Information Criterion-AIC และ ค่า Bayesian Information Criterion-BIC เพื่อเลือกตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในแต่ละกลุ่มวินิจฉัยโรค ปี 2556-2557

จากตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในแต่ละกลุ่มวินิจฉัยโรค ปี 2556-2557 ซึ่งมีทั้งหมด 25 ตัว (MDC1-MDC25) เนื่องจากตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในกลุ่มโรคตา (MDC2) ความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในกลุ่มโรคติดต่อและปรสิต (MDC18) และ ความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในกลุ่มโรคไฟไหม้และกรดกัด (MDC22) ไม่สามารถนำไปจัดให้อยู่ในองค์ประกอบหลักร่วมกับตัวแปรอื่นได้ ดังนั้นตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบจะเหลือเพียง 22 ตัว ซึ่งหลังจากทำการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักโดยใช้การหมุนแกนองค์ประกอบแบบมูเมนด้วยวิธีแวนแมกซ์ทำให้ได้องค์ประกอบใหม่ 8 องค์ประกอบ

ค่าความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดสะสมที่ร้อยละ 39.39 ดังตาราง 1 และ ตาราง 2 โดยผู้วิจัยได้กำหนดชื่อองค์ประกอบใหม่ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1: อาการเกี่ยวกับระบบไต ต่อมไร้ท่อ และอาการทางพิษ ประกอบด้วย

ตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในกลุ่มวินิจฉัยโรค ไตและทางเดินปัสสาวะ (MDC11) ระบบไหลเวียนเลือดและน้ำเหลือง (MDC5) ต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึม (MDC10) และการได้รับบาดเจ็บยาพิษ ภูมิแพ้ และการแสดงอาการทางพิษของยา (MDC21)

องค์ประกอบที่ 2: อาการเกี่ยวกับเนื้องอกและเลือด ประกอบด้วยตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษาน

กลุ่มวินิจฉัยโรค มีโปลิโอเฟอเรทิฟและเนื้องอก (MDC17) และเลือดและรูปร่างเลือดบกพร่อง (MDC16)

องค์ประกอบที่ 3: อาการเกี่ยวกับสุขภาพและสุขภาพจิต ประกอบด้วยตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในกลุ่มวินิจฉัยโรค ยาเสพติดและสุรา (MDC20) ระบบประสาท (MDC1) จิตใจ (MDC19) และการเข้ารับบริการสุขภาพ (MDC23)

องค์ประกอบที่ 4: อาการเกี่ยวกับผิวหนังและกล้ามเนื้อ ประกอบด้วยตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในกลุ่มวินิจฉัยโรค ระบบเอ็นและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (MDC8) บาดแผลต่าง ๆ (MDC24) และผิวหนัง เนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง และหน้าอก (MDC9)

องค์ประกอบที่ 5: อาการเกี่ยวกับหูคอจมูกและปาก และเด็กแรกเกิด ประกอบด้วยตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในกลุ่มวินิจฉัยโรค หู คอ จมูก และปาก (MDC3) เด็กเกิดใหม่และทารกปรักำเนิด (MDC15) และระบบการหายใจ (MDC4)

องค์ประกอบที่ 6: อาการเกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร ประกอบด้วยตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในกลุ่มวินิจฉัยโรค ระบบตับและตับอ่อน (MDC7) และ ระบบการย่อยอาหาร (MDC6)

องค์ประกอบที่ 7: อาการเกี่ยวกับเพศหญิงและการตั้งครรภ์ ประกอบด้วย ตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในกลุ่มวินิจฉัยโรค ระบบอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง (MDC13) และการตั้งครรภ์และการคลอด (MDC14)

องค์ประกอบที่ 8: อาการเกี่ยวกับเพศชายและการติดเชื้อ HIV ประกอบด้วยตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษานในกลุ่มวินิจฉัยโรค ระบบอวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย (MDC12) และการติดเชื้อ HIV (MDC25)

2. ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์

จากการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์ ผู้วิจัยเลือกตัวแปรพยากรณ์ที่มีค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายกับวันนอนโรงพยาบาลตั้งแต่ .10 ขึ้นไปเพื่อนำเข้าสู่ตัวแบบ เนื่องจากความถี่รวมที่เข้าโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแพทย์ ปี 2556-2557 นั้น มีค่าสหสัมพันธ์อย่าง

ง่ายกับค่ารักษาพยาบาลรวม ปี 2556-2557 เท่ากับ .53 ซึ่งสูงกว่า .50 จึงต้องตัดตัวแปรออกหนึ่งตัว และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งคู่กับวันนอนโรงพยาบาล พบว่าค่ารักษาพยาบาลรวม ปี 2556-2557 มีค่าสหสัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาลสูงกว่า ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดตัวแปรความถี่รวมที่เข้าโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแพทย์ ปี 2556-2557 ออก และเนื่องจากวันนอนโรงพยาบาลรวม ปี 2556-2557 ซึ่งเป็น

ตัวแปรทวิภาค มีค่า Cohen's d เท่ากับ .95 ซึ่งมากกว่า .20 ดังนั้นจึงนำตัวแปรดังกล่าวเข้าสู่ขั้นตอนการสร้างตัวแบบในการทำนายวันนอนโรงพยาบาลต่อไป ส่วนตัวแปรเพศ ภูมิภาค และที่มาของสิทธิ มีค่า Cohen's d และ η^2 น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยจึงตัดตัวแปรเพศ ภูมิภาค และที่มาของสิทธิออก ดังตาราง 3 ตาราง 4 และตาราง 5

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรความถี่รวมที่เข้ารับการรักษาในแต่ละกลุ่มวินิจฉัยโรค ปี 2556-2557

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	%of Variance	Cumulative%	Total	%of Variance	Cumulative%	Total	%of Variance	Cumulative%
1	1.39	6.31	6.31	1.39	6.31	6.31	1.26	5.72	5.72
2	1.10	4.98	11.29	1.10	4.98	11.29	1.10	5.01	10.73
3	1.05	4.79	16.08	1.05	4.79	16.08	1.08	4.89	15.62
4	1.05	4.78	20.86	1.05	4.78	20.86	1.07	4.88	20.50
5	1.04	4.73	25.59	1.04	4.73	25.59	1.07	4.88	25.38
6	1.03	4.66	30.25	1.03	4.66	30.25	1.07	4.84	30.23
7	1.01	4.58	34.83	1.01	4.58	34.83	1.01	4.59	34.82
8	1.00	4.55	39.39	1.00	4.55	39.39	1.00	4.57	39.39
9	1.00	4.54	43.93						
10	1.00	4.54	48.46						
11	.99	4.51	52.97						
12	.99	4.50	57.47						
13	.99	4.49	61.96						
14	.98	4.44	66.40						
15	.97	4.39	70.79						
16	.96	4.38	75.17						
17	.94	4.28	79.44						
18	.93	4.22	83.66						
19	.93	4.21	87.87						
20	.91	4.13	91.99						
21	.90	4.08	96.07						
22	.86	3.93	100.00						

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. (.59) Chi-Square (42695.22) df (231) Sig (.00)

ตาราง 2

คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการหมุนแกนองค์ประกอบด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax)

	Component							
	1 ระบบไต ต่อมไร้ท่อ และอาการทางพิษ	2 เนื้องอกและเลือด	3 สุขภาพและสุขภาพจิต	4 ผิวหนังและกล้ามเนื้อ	5 หูดจุมูกปาก และเด็กแรกเกิด	6 ระบบย่อยอาหาร	7 เพศหญิงและการตั้งครรภ์	8 เพศชาย และโรคติดเชื้อ HIV
ไตและทางเดินปัสสาวะ	.64							.43
ระบบไหลเวียนเลือดและต่อมน้ำเหลือง	.58							.36
ต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึม	.43							.24
บาดเจ็บ ยาพิษ ภูมิแพ้ และการแสดงอาการทางพิษของยา	.33							.16
มีโลโปรไลเฟอเรทีฟและเนื้องอก		.74						.56
เลือดและรูปร่างเลือดบกพร่อง		.73						.53
ยาเสพติดและสุรา			.63					.49
ระบบประสาท			.54					.36
จิตใจ			.44					.23
การเข้ารับบริการสุขภาพ			.38					.27
ระบบเอ็นและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน				.65				.42
บาดแผลต่าง ๆ				.57				.36
ผิวหนัง เนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง และหน้าอก				.47				.26
หูด จมูก และปาก					.57			.34
ระบบการหายใจ					.55			.33
เด็กเกิดใหม่และทารกปรกานิต					.52			.36
ระบบตับและตับอ่อน						.77		.61
ระบบการย่อยอาหาร						.63		.46
ระบบอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง							.71	.52
การตั้งครรภ์และการคลอด							.58	.37
การติดเชื้อ HIV								.72
ระบบอวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย								-.58
								.41

ตาราง 3

ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ยสัมพัทธ์อย่างง่ายของตัวแปรรายชื่อ

	Min	Max	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. วันนอนโรงพยาบาล	1	466	7.7	13.95																						
2. อายุ	0	100	56.57	25.61	.15																					
3. ความถี่รวมที่ไม่ดี	0	27	.16	.50	.11	.12																				
4. ค่ารักษาพยาบาลรวม	0	6,293,168	17,436.72	82,770.81	.23	.09	.48																			
5. โรงพยาบาลปฐมภูมิ	0	36	.15	.65	.06	.09	.01	.03																		
6. โรงพยาบาลทุติยภูมิ	0	31	.16	.72	.09	.06	.22	.17	-.01																	
7. โรงพยาบาลตติยภูมิ	0	42	.18	.80	.12	.07	.34	.33	.00	.00																
8. โรงพยาบาลเอกชน	0	13	0	.06	.01	.02	.10	.05	.00	.01	.01															
9. โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแพทย์	0	32	.13	.72	.12	.04	.40	.53	-.02	.03	.02	.01														
10. โรงพยาบาลเฉพาะทาง	0	34	.02	.32	.10	.01	.08	.15	.00	.01	.01	.00	.01													
11. โรคตา	0	16	.04	.24	.01	.10	.46	.08	.00	.10	.13	.14	.11	.01												
12. โรคติดต่อและปรสิต	0	6	.02	.16	.04	.01	.07	.10	.14	.14	.12	.01	.06	.02	.01											
13. ไฟไหม้ และกรรตัก	0	2	0	.02	.00	.00	.01	.02	.01	.01	.01	.00	.01	.00	.00	.01										
14. ระบบไต ต่อมไร้ท่อ และอาการทางพิษ	-15.58	59.32	0	1	.13	.17	.31	.30	.32	.33	.32	.05	.20	.07	.04	.10	.00									
15. เนื้องอกและเลือด	-5.97	103.35	0	1	.05	.01	.02	.16	.07	.13	.25	.00	.14	.04	.00	.03	.00	.00								
16. สุขภาพและสุขภาพจิต	-14.94	68.22	0	1	.14	.03	.02	.09	.14	.08	.08	.00	.05	.21	.00	.02	.01	.00	.00							
17. ผิวหนังและกล้ามเนื้อ	-15.11	62.33	0	1	.07	.08	.24	.21	.09	.13	.14	.01	.13	.00	.02	.04	.01	.00	.00	.00						
18. หูดจุกปาก และเด็กแรก	-19.42	58.75	0	1	.07	-.06	.12	.19	.26	.22	.19	.01	.16	.07	.00	.04	.00	.00	.00	.00	.00					
19. ระบบย่อยอาหาร	-9.25	80.03	0	1	.06	.03	.20	.29	.08	.13	.22	.01	.38	.13	.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00				
20. เพศหญิงและการตั้งครรภ์	-35.19	74.27	0	1	.01	-.02	.09	.06	.01	.03	.06	.00	.15	.07	-.01	-.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00			
21. เพศชายและการติดเชื้อ HIV	-84.35	132.36	0	1	-.01	.00	-.06	-.02	.05	.00	-.02	-.01	-.05	-.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00		
22. ค่าเฉลี่ยโรคร่วมและโรคแทรกซ้อน	0	4	.20	.54	.20	.19	.38	.43	.18	.28	.33	.03	.29	.07	.06	.19	.01	.43	.07	.12	.17	.18	.19	-.01	.00	.00

ตาราง 4

ความถี่ ร้อยละ การทดสอบ Independent-sample t-test ค่า Cohen's d การทดสอบความแปรปรวน one-way ANOVA และค่า Eta-squared (η^2)

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ	จำนวนวันนอน						
			Mean	SD	t	Cohen's d	F	η^2	Sig
เพศ									
ชาย	203,041	46.50	8.21	14.81	22.53	.07			.00***
หญิง	233,838	53.50	7.25	13.15					
วันนอนรวม ปี 2556-2557									
มากกว่า 14 วัน	52,648	6.8	19.66	30.29	72.41	.95			.00***
0-14 วัน	384,231	93.2	6.83	11.46					
ภูมิภาค									
กรุงเทพฯ	198,399	45.4	7.15	13.99			127.08	.00	.00***
ภาคกลาง	58,850	13.5	8.64	14.86					
ภาคตะวันออก	21,595	4.9	8.44	14.64					
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	65,169	14.9	7.71	12.95					
ภาคเหนือ	28,476	6.5	8.24	13.82					
ภาคตะวันตก	18,553	4.2	8.65	15.27					
ภาคใต้	45,837	10.5	7.73	13.04					
ที่มาของสิทธิ									
เจ้าตัว	143,536	32.9	7.85	14.49			1,417.79	.01	.00***
บิดามารดา	194,053	44.4	8.72	14.82					
บุตรธิดา	61,160	14.0	4.60	9.74					
คู่สมรส	38,130	8.7	6.85	12.25					

หมายเหตุ: *** = p-value<.001

ตาราง 5

การประมาณค่าตัวแบบทำนายวันนอนโรงพยาบาล

	β	Std. Error	95% Wald Confidence	Wald	df	Sig	exp(β)	95% Wald Confidence for exp(β)
ค่าคงที่	1.87	.01	1.85-1.89	40,968.53	1.00	.00***	6.48	6.63 – 6.60
วันนอนรวมปี 2556-2557								
0-14 วัน	-.54	.01	-.55 - -.52	4,037.76	1.00	.00***	.58	.57 - .59
อายุ	.01	.00	.01 - .01	21,600.34	1.00	.00***	1.01	1.01 - 1.01
ความถี่รวมที่ผ่าตัด	-.05	.01	-.06 - -.05	190.65	1.00	.00***	.95	.94 - .96
ค่ารักษาพยาบาลรวม	.00	.00	.00 - .00	1,086.63	1.00	.00***	1.00	1.00 - 1.00
โรงพยาบาลตติยภูมิ	.02	.00	.01 - .02	65.89	1.00	.00***	1.02	1.01 - 1.02
โรงพยาบาลเฉพาะทาง	.09	.01	.08 - .10	228.62	1.00	.00***	1.09	1.08 - 1.11
ระบบไต ต่อมไร้ท่อ และอาการทางพิษ	.00	.00	.00 - .01	1.08	1.00	.30	1.00	1.00 - 1.01
สุขภาพและสุขภาพจิต	.04	.00	.04 - .04	548.53	1.00	.00***	1.04	1.04 - 1.05
ค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคร่วมและโรคแทรกซ้อน	.17	.00	.17 - .18	2,111.07	1.00	.00***	1.19	1.18 - 1.20
Deviance				394,191.75				
Pearson Chi-Square				950,204.19				
-2LL				2,642,513.68				
AIC				2,642,533.68				
BIC				2642,643.56				

หมายเหตุ: *** = p-value<.001

3. ผลการสร้างตัวแบบทำนายวันนอนโรงพยาบาลจากการคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์ที่เกี่ยวข้องกับวันนอนโรงพยาบาล พบว่า ตัวแปรที่นำเข้าสู่ตัวแบบขั้นต้น มี 9 ตัว ได้แก่ วันนอนรวมปี 2556-2557 อายุ ความถี่รวมที่ผ่าตัด ปี 2556-2557 ค่ารักษาพยาบาลรวม ปี 2556-2557 ความถี่รวมที่เข้าโรงพยาบาลตติยภูมิ ปี 2556-2557 ความถี่รวมที่เข้าโรงพยาบาลเฉพาะทาง ปี 2556-2557 คะแนนองค์ประกอบของอาการเกี่ยวกับระบบไต ต่อมไร้ท่อ และอาการทางพิษ คะแนนองค์ประกอบของอาการเกี่ยวกับสุขภาพและสุขภาพจิต และค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคร่วมและโรคแทรกซ้อน โดยใช้ตัวแบบถดถอยทวินามลบเป็นตัวแบบทำนายวันนอนโรงพยาบาล พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 มี 8 ตัว ยกเว้น คะแนนองค์ประกอบของอาการเกี่ยวกับระบบไต ต่อมไร้ท่อ และอาการทางพิษไม่มีความสัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่มีวันนอนรวมปี 2556-2557 อยู่ที่ 0-14 วัน มีวันนอนรวมเฉลี่ยต่อปีน้อยกว่าผู้ป่วยที่มีวันนอนรวม มากกว่า 14 วัน สำหรับค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคร่วมและโรคแทรกซ้อนที่เพิ่มขึ้น 1 หน่วย ส่งผลให้วันนอนโรงพยาบาลรวมเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้น 1.19 เท่า ซึ่งมากกว่าตัวแปรพยากรณ์ต่อเนื่องตัวอื่น ๆ โดยที่ตัวแปรพยากรณ์ต่อเนื่องตัวอื่น ๆ เพิ่มขึ้น 1 หน่วย ส่งผลให้วันนอนโรงพยาบาลรวมเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้นประมาณ 1 เท่า ยกเว้นความถี่รวมที่ผ่าตัดปี 2556-2557 ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางลบ โดยความถี่รวมที่ผ่าตัดเพิ่มขึ้น 1 ครั้ง ส่งผลให้วันนอนโรงพยาบาลรวมเฉลี่ยต่อปีลดลงร้อยละ 5

การอภิปรายผล

การศึกษาตัวแบบทำนายวันนอนโรงพยาบาลผู้ป่วยสิทธิข้าราชการทำให้ได้ตัวแบบที่สามารถทำนายวันนอนของผู้ป่วยได้ ซึ่งโรงพยาบาลสามารถนำตัวแบบดังกล่าวไปใช้ในการคาดการณ์วันนอนของผู้ป่วยล่วงหน้าจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวบุคคล ณ วันที่เข้ารับการรักษาและประวัติการรักษาที่ผ่านมา เพื่อใช้ในการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรให้คุ้มค่าและเพียงพอต่อความต้องการ โดยอาจจะใช้ช่วงความเชื่อมั่น (confidence interval) ของค่าเฉลี่ยวันนอนของแต่ละปัจจัยมาใช้คาดการณ์ระยะเวลาดังกล่าวล่วงหน้า โรงพยาบาลสามารถคำนวณอัตราครองเตียง เพื่อสำรองเตียงว่าง (surplus) ไว้สำหรับสถานการณ์วิกฤต สถานการณ์ฉุกเฉินหรือการเกิดโรคระบาดที่จะต้องใช้เตียงสำหรับผู้ป่วยอย่างกะทันหันหรือใช้เตียงจำนวนมาก ๆ การวางแผนบริหารงานด้านทรัพยากรบุคคลและเครื่องมือทางการแพทย์ รวมไปถึงจัดเตรียมเวชภัณฑ์และการคาดการณ์ค่ารักษาพยาบาลล่วงหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำนายวันนอนของผู้ป่วยที่ต้องพักรักษาตัวในห้องวิกฤต (ICU) เมื่อเทียบกับวันนอนของผู้ป่วยห้องธรรมดา นั้น ผู้ป่วยห้องวิกฤตมีอาการเจ็บป่วยรุนแรงกว่าผู้ป่วยทั่วไป จึงต้องใช้ระยะเวลาในการรักษานานกว่าผู้ป่วยทั่วไป ทำให้ต้องใช้เตียงผู้ป่วยและห้องพักรักษาเป็นระยะเวลานานรวมถึงการใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์และการใช้ทรัพยากรบุคคลค่อนข้างเยอะกว่าผู้ป่วยทั่วไป ยิ่งผู้ป่วยวิกฤตมีจำนวนมากขึ้นโรงพยาบาลยิ่งจำเป็นต้องมีการบริหารทรัพยากรให้เพียงพอ นอกจากนี้บางโรงพยาบาลอาจจะต้องสำรองเตียงไว้สำหรับรองรับผู้ป่วยกรณีพิเศษหรือผู้ป่วยที่เป็นผู้ป่วยประหลาดที่โรงพยาบาลก็สามารถนำตัวแบบที่ได้ไปใช้ได้เช่นกัน ตัวแบบที่ได้ยังช่วยในการวางแผนการดูแลและจำหน่ายผู้ป่วยให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น การจำหน่ายผู้ป่วยในระยะเวลาที่เหมาะสมไม่เร็วหรือช้าเกินไปจะช่วยลดปัญหาการกลับมารักษาซ้ำของผู้ป่วยได้ ในกรณีที่จำหน่ายผู้ป่วยก่อนระยะเวลาที่เหมาะสมอาจทำให้ผู้ป่วยต้องกลับมารักษาซ้ำอีกครั้งเนื่องจากอาการป่วยยังไม่หายขาดหรือผู้ป่วยและญาติความรู้ในการดูแลผู้ป่วยหลังจำหน่าย ส่วนกรณีจำหน่ายผู้ป่วยช้าเกินไปก็ส่งผลกระทบต่อภาวะแทรกซ้อน เช่น อาการติดเชื้อ แผลกดทับ ระบบทางเดินอาหารมีปัญหา ภาวะเครียด ซึ่งเกิดจากการนอนโรงพยาบาลเป็นเวลานาน นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายทั้งทางโรงพยาบาล ผู้ป่วยรวมถึงญาติของผู้ป่วยด้วย ดังนั้นเมื่อ

โรงพยาบาลสามารถทำนายวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยล่วงหน้าได้ ก็จะลดปัญหาดังกล่าวได้ รวมไปถึงสามารถคาดการณ์ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการรักษา ช่วยให้การบริหารจัดการทรัพยากรและการรักษาพยาบาลผู้ป่วยของโรงพยาบาลมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การวิจัยครั้งนี้นอกจากจะทำให้ได้ตัวแบบทำนายวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยแล้ว ยังทำให้ทราบถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับวันนอนโรงพยาบาลอีกด้วย โดยพบว่า ปัจจัยเกี่ยวกับผู้ป่วย คือ อายุ และปัจจัยเกี่ยวกับประวัติการรักษาที่ผ่านมา ได้แก่ วันนอนโรงพยาบาล การผ่าตัด ค่ารักษาพยาบาล ระดับโรงพยาบาล กลุ่มวินิจฉัยโรค และโรคร่วมและโรคแทรกซ้อนมีความสัมพันธ์กับวันนอนโรงพยาบาล โดยค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคร่วมและโรคแทรกซ้อนเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้วันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคร่วมและโรคแทรกซ้อนมากเป็นผู้ป่วยที่มีอาการป่วยรุนแรงและมีภาวะเรื้อรังของโรค จึงต้องใช้ระยะเวลาในการรักษานานกว่าผู้ป่วยอื่น ๆ หรือผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคร่วมและโรคแทรกซ้อนน้อยกว่า นอกจากนั้นการที่ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาลนาน ๆ ทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อน เช่น การติดเชื้อ แผลกดทับ รวมไปถึงภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ศึกษามา

ข้อเสนอแนะ

โรงพยาบาลอาจจะนำตัวแบบที่ได้ไปปรับใช้กับผู้ป่วยห้องวิกฤตซึ่งมีอาการความรุนแรงของโรคและต้องใช้ทรัพยากรในการรักษามากกว่าผู้ป่วยอื่น ๆ รวมไปถึงการทำนายวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยในสถานการณ์ฉุกเฉินหรือการเกิดโรคระบาด โรงพยาบาลสามารถนำผลที่ได้ไปคำนวณอัตราครองเตียงเพื่อสำรองเตียงว่างและนำข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อวันนอนโรงพยาบาลไปเป็นแนวทางในการดูแลรักษาพยาบาล การออกแบบโปรแกรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพและให้ความรู้แก่ผู้ป่วย สำหรับการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยอาจจะศึกษาตัวแบบที่สามารถทำนายวันนอนโรงพยาบาลในแต่ละครั้งที่เข้ารับการรักษา รวมไปถึงการเพิ่มตัวแปรและศึกษาข้อมูลย้อนหลังมากกว่า 2 ปี เพื่อให้ได้ตัวแบบที่แม่นยำใกล้เคียงความเป็นจริงและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด



References

- Bunyasanti, N. (2017). *Factor associated with length of stay' s of heart surgical patients in Chonburi Hospital*. Retrieved from <https://bit.ly/3fPkTt7>. (in Thai)
- Cafarella, N. M. T. (2008). *The effect of hospital characteristics on length of stay and charges for Pediatric Asthma Patients* (Master's thesis). Georgetown University. Washington, D.C.
- Carter, E. M., & Potts, H. W. (2014). Predicting length of stay from an electronic patient record system: A primary total knee replacement example. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 14, 26. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-14-26>.
- Chinuntuya, P., & Chutitorn, A. (2016). Factors predicting length of stay in older patients with gastrointestinal cancer undergoing surgery. *Thai journal of Cardio-Thoracic Nursing*, 27(1), 30-42. (in Thai)
- Frees, E. W. (2010). *Regression modeling with actuarial financial application*. New York: Cambridge University Press.
- Hengcharoensuwan, P., Utriyaprasit, K., Sindhu, S., & Laksanabunsong, P. (2010). Factoes associated with postoperative length of hospital stay in Coronary Artery Bypass Graft Patients. *Nursing Science Journal of Thailand*, 28(1), 58-66. (in Thai)
- Hinkle, D.E, William, W., & Stephen G. J. (1998). *Applied statistics for the behavior sciences* (4th ed.). New York: Houghton Mifflin.
- Inwanna, W. (2017). *Assess the treatment fee cope with another 10 years worth rising*. Retrieved from <https://bit.ly/3146lw9>. (in Thai)
- Kashkooe, A., Yadollahi, M., & Pazhuheian, F. (2020). What factors affect length of hospital stay among trauma patients? A single-center study, Southwestern Iran. *Chinese Journal of Traumatology =Zhonghua chuang shang za zhi*, 23(3), 176–180. <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2020.01.002>.
- Kongsub, N. (2018). *Disbursement of medical expenses in the direct disbursement system of Bangkok*. Retrieved from <https://bit.ly/2Z3HU4z>. (in Thai)
- Kuptniratsaikul, V. (2007). Rehabilitation of the elderly in the hospital bed. *Siriraj Public Relation Journal*, 20(281), 13. (in Thai)
- Kuptniratsaikul, V., Wattanapan, P., Wathanadilokul, U., Sukonthamarn, K., Lukkanapichonchut, P., Ingkasuthi, K.,... Wangno, W. (2014). A Multicenter Study of Efficiency for Rehabilitation Service: A Comparison between Institutes. *ASEAN Journal of Rehabilitation Medicine*, 24(3), 76-85. (in Thai)

- Malaicharuan, L. (2013). *Factors relating to length of stay in patients with major abnormal surgery* (Master's thesis). Rangsit University. Pathum Thani. (in Thai)
- Ministry of Public Health. (2015). *Statistical Thailand 2015*. Retrieved from <https://bit.ly/3ieDS2h>. (in Thai)
- Ministry of Public Health. (2018). *Summary of illness report 2018*. Retrieved from <https://bit.ly/31FKYHp>. (in Thai)
- National Statistical Office. (2016). *The survey mental health (Thai happiness) 2015*. Retrieved from <https://bit.ly/37RRuLY>. (in Thai)
- National Statistical Office. (2018). *The 2017 private hospital survey*. Retrieved from <https://bit.ly/2Va14Vs>. (in Thai)
- Panuthai, S. (2014). Factors affecting readiness for hospital discharge among older persons. *Nursing Journal*, 41(4), 150-160. (in Thai)
- Parliamentary Budget Office. (2017). *Budget burden for expenditure on health service systems*. Retrieved from <https://bit.ly/3eQRgHP>. (in Thai)
- Pattaranit, R., Lekbunyasir, O., Chantachum, V., Songsung, C., Pradubwong, S., & Chowchuen, B. (2013). Study of in-patients' charge cost of the cleft lip and cleft palate patients aged 4-5 years old of Tawanchai Center, Sinagarind Hospital. *Srinagarind Medical Journal*, 28(1), 23-29. (in Thai)
- Prakornsri, N., & Amornyingcharoen, W. (2006). *Comparison of healthcare charges and reimbursement amount to hospital based on Diagnosis Related Group (DRG) in Thai patients admitted to government hospitals* (Bachelor's thesis). Mahidol University. Bangkok. (in Thai)
- Prasanatikom, W., Subhadrabandhu, T., & Kittimanont, H. (2015). Analysis of length of stay in hospital, opportunity cost and quality of care in patients with Total Knee Arthroplasty at the Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital. *Journal of Professional Routine to Research*, 2(August), 16-24. (in Thai)
- Sawetchaikul, S., & Wakhanrittee, J. (2019). *Factors associated with length of stay in Pediatric Trauma Patients*. Pathum Thani: Thammasat University Hospital. (in Thai)
- Thaipublica. (2017). *The movement of civil servants to cheat drugs "wearing right-shooting drugs" - "shopping drugs" - 2016 used more than 27.8 million times*. Retrieved from <https://bit.ly/3dsXBYg>. (in Thai)
- Thamthajaree, J. (2010). Efficiency of resource use in the health insurance scheme. *Journal of Health Systems Research*, 4(4), 497-503. (in Thai)

- Toptas, M., Sengul Samanci, N., Akkoc, İ., Yucetas, E., Cebeci, E., Sen, O., Can, M. M., & Ozturk, S. (2018). Factors affecting the length of stay in the intensive care unit: Our clinical experience. *BioMed Research International*, 2018, 9438046. <https://doi.org/10.1155/2018/9438046>.
- Wu, Q., Ning, G. Z., Li, Y. L., Feng, H. Y., & Feng, S. Q. (2013). Factors affecting the length of stay of patients with traumatic spinal cord injury in Tianjin, China. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 36(3), 237–242. <https://doi.org/10.1179/2045772313Y.00000000090>.
- Yaowares, P., Chanyaput, P., Peamsin, S., & Mittanonsakul, K. (2020) Influential factors of severity of injury, comorbidity, the number of surgeries and the number of complications on hospital length of stay in patients sustaining traumatic injury. *Nursing Science Journal of Thailand*, 38(4), 91-103. (in Thai)

