

# Data analytic and predictive model for analysis of causes for a loss from diagnosis related groups (DRGs) payment of inpatient at Golden Jubilee Medical Center, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

**Napon Sinthuvanich**

Golden Jubilee Medical Center, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

---

## Abstract

Golden jubilee Medical Center, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol university is a secondary care level general hospital. Hospital have in-patient service since 2008, most of the patients was reimbursed from the Comptroller General's Department. Hospital used Diagnostic Related Group Method (DRGs), (DRG Version 6.2.1) to calculate for a reimbursement from Comptroller General's Department. We observed a loss from DRGs reimbursement in some patients (cost from treatment more than money from reimbursement)

From hospital in-patient database, we analyse data since October 2016 to April 2019. Hospital have 6,871 admission number, we observed a loss from DRGs reimbursement in 1,441 admission number or 20.95%, and cost 13,489,521.75 bath.

We analyzed data by ranking a diseases by amount of loss, number of cases and sum of length of stay. We

selected 3 diseases within top-10 ranking in each category, we selected 1) Urinary tract infection, site not specific 2) Lobar pneumonia, unspecified) and 3) Cerebral infarction, unspecified to run a predictive model (Decision tree) by program R.

After we run a predictive model, we found; Immobility condition, Length of stay, GI hemorrhage complication, E.coli organism, Age range and Diabetes in co-morbid is a predictive factors for a loss in interested diseases and hospital can bring this data to improve hospital process and utilize medical treatment to reduce a loss in the future.

**Keywords:** Medical service reimbursement, Diagnostic Related Group (DRGs), Predictive model, Program R

*Received 25 August 2020; Accepted 30 November 2020*

---

Correspondence : Napon Sinthuvanich, Golden Jubilee Medical Center, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok Noi, Bangkok 10700 (Tel.: 02 419 7000; E-mail address: naponsigj@gmail.com)

## การวิเคราะห์ฐานข้อมูลและสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์หาโอกาสของขาดทุนจากการเบิกจ่ายตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมของผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ของผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก

นายแพทย์ณพล สินธุวนิช

ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

### บทคัดย่อ

ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก เป็นโรงพยาบาลรัฐบาลระดับทุติยภูมิที่อยู่ในสังกัดของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่มีการดูแล รักษาผู้ป่วยแบบผู้ป่วยใน ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้สิทธิการรักษาพยาบาลโดยการเบิกจ่ายตรงจากกรมบัญชีกลาง ถึงร้อยละ 67.44 ซึ่งค่ารักษาพยาบาลจากสิทธิเหล่านี้โรงพยาบาลทำการเบิกคืนตามการจัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (DRGs) (Fetter and Freeman, 1986) ฉบับที่ 6 ปี พ.ศ. 2561 (DRG Version 6.2.1) ซึ่งพบว่าผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่โรงพยาบาลเบิกคืนค่ารักษาพยาบาลได้น้อยกว่าค่ารักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นจริง ทำให้เกิดคำถามวิจัยว่า โรคหลักใดที่เกิดการขาดทุน DRGs ในระดับสูง และปัจจัยใดบ้างของโรคเหล่านี้ในผู้ป่วยใน ที่พยากรณ์ว่าจะเกิดการขาดทุนจากการเบิกจ่ายตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (DRGs)

จากการจัดทำฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วยข้อมูลด้านต่างๆ ของผู้ป่วยใน (In-patient) ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2562 พบว่า มีจำนวนการรับไว้เป็นผู้ป่วยในทั้งสิ้น 6,871 ครั้ง พบว่ามีจำนวนการรับไว้เป็นผู้ป่วยในที่มีการขาดทุนจากการเบิกคืนค่ารักษาพยาบาลตามแนวทางการคำนวณโดยใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (DRGs) 1,440 AN หรือร้อยละ 20.95 คิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 13,489,521.75 บาท

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยจัดอันดับตามจำนวนเงินของการขาดทุนรายโรคต่างๆ, จำนวนการรับไว้เป็นผู้ป่วยใน รายโรคต่างๆ และจำนวนวันนอนรวมของรายโรคต่างๆ ประกอบกัน โรคที่ผู้วิจัยสนใจนำมาศึกษาได้แก่

- 1) Urinary tract infection, site not specific
- 2) Lobar pneumonia, unspecified
- 3) Cerebral infarction, unspecified

ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละโรคโดยใช้แบบจำลอง Predictive model ด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree) ด้วยโปรแกรมภาษา R ทำให้พบปัจจัยต่างๆ ที่พยากรณ์การขาดทุน DRGs ในรายโรคทั้ง 3 ดังต่อไปนี้

- 1) ภาวะโรคร่วมเป็น Immobility
- 2) จำนวนวันนอนโรงพยาบาล
- 3) พบโรคแทรกซ้อน เป็นภาวะเลือดออกในทางเดินอาหาร
- 4) พบการติดเชื้อ E.coli
- 5) ช่วงอายุของผู้ป่วย และ
- 6) พบโรคร่วมเป็นโรคเบาหวาน

ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดการขาดทุนจากแบบจำลองข้างต้นทำให้โรงพยาบาลสามารถวางแผนการปฏิบัติงาน อาทิ การจัดทำ Clinical Practice Guideline ของโรคดังกล่าว เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรในการรักษาอย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** การเบิกคืนค่ารักษาพยาบาล, กลุ่มโรควินิจฉัยร่วม, แบบจำลองเพื่อพยากรณ์, โปรแกรมภาษา R

วันที่รับต้นฉบับ 25 สิงหาคม 2563; วันที่ตอบรับ 30 พฤศจิกายน 2563

### บทนำ

ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก เป็นโรงพยาบาลรัฐบาลในสังกัดของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเปิดให้บริการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 มีการรักษาพยาบาลแบบผู้ป่วยในตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ในปัจจุบันให้บริการจำนวน 50 เตียง

ผู้ประสานงาน: ณพล สินธุวนิช ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร (โทร.: 02 419 7000; E-mail address: naponsigj@gmail.com)

ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่ ร้อยละ 67.44 ใช้สิทธิการรักษาพยาบาลโดยเบิกจ่ายตรงจากกรมบัญชีกลาง (สวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการ, ข้าราชการ กทม., องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (อปท.), คณะกรรมการการเลือกตั้ง (กกต.) และเจ้าหน้าที่สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) ทำให้การเบิกเงินคืนค่ารักษาพยาบาลจากกรมบัญชีกลาง จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อโรงพยาบาล และถือเป็นรายได้หลักจากการให้บริการผู้ป่วยในของโรงพยาบาล

โรงพยาบาลได้ทำการเบิกค่านิยามพยาบาลตามการจัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม หรือ Diagnosis Related Group ฉบับที่ 6 ปี พ.ศ. 2561 (DRG Version 6.2.1) จากการเก็บข้อมูลโดยนักเวชสถิติ และงานการคลัง พบว่ามีผู้ป่วยในจำนวนหนึ่งซึ่งใช้สิทธิรักษาพยาบาลโดยเบิกจ่ายตรงจากกรมบัญชีกลาง ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นผู้ป่วยส่วนใหญ่ของโรงพยาบาล พบว่ามีการใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสูงกว่าเงินที่ได้รับจากการเรียกเก็บกลับมา และตลอดระยะเวลาการดำเนินงานที่ผ่านมาโรงพยาบาลไม่เคยจัดทำฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์รายละเอียดของผู้ป่วยกลุ่มนี้เลย

ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาของการวิจัย ที่จะจัดทำฐานข้อมูลของผู้ป่วยในของโรงพยาบาล ซึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่างๆ อาทิ โรคหลัก (โรคหลัก, เพศ, แผนกที่รับไว้ในโรงพยาบาล, วันนอนโรงพยาบาล, โรคร่วม, โรคแทรกซ้อน และปริมาณการขาดทุนจากการเบิกค่านิยามพยาบาลราย AN) มาเพื่อทำการแสดงผลข้อมูล และนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาโรคหลักที่ควรจะนำมา สร้างแบบจำลองเพื่อหาปัจจัยที่พยากรณ์การขาดทุนของโรคเหล่านั้น เพื่อที่จะได้นำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงการให้บริการ หรือกระบวนการทำงานต่างๆ เพื่อให้เกิดการขาดทุนจากการเบิกจ่ายตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมลดลงในอนาคต

## บทวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การศึกษาของ กมลทิพย์ หาญผดุงกิจ และคณะฯ (2559) ได้ศึกษาปัจจัยที่ทำให้โรงพยาบาลได้รับรายรับตาม DRGs น้อยกว่าค่าบริการที่เรียกเก็บ เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาที่ศึกษาปัจจัยด้านต่างๆของผู้ป่วยในของหอผู้ป่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลศิริราช พบว่าโรคอัมพาตครึ่งซีกชนิดเกร็ง (โรคหลัก) และระยะเวลานอนโรงพยาบาลประมาณสามสัปดาห์ทำให้เกิดการขาดทุนมากที่สุด

2. Susan D. และคณะฯ (2004) ได้ศึกษาปัจจัยต่างๆ ได้แก่ principle diagnosis, Complication, Extent of non-operating room procedure, Rate of response therapy โดยใช้การศึกษาแบบ Regression analysis เพื่อพยากรณ์การเกิดค่าใช้จ่ายต่างๆตามแนวทางของ DRGs

3. Andrew R. Post และคณะฯ (2013) ได้ศึกษาเรื่อง The Analytic Information Warehouse (AIW): A platform for analytics using electronic health record data ซึ่งเป็นการสร้าง Analytic platform เพื่อเก็บและวิเคราะห์ Clinical Phenotype ในระยะเวลา 5 ปี เพื่อพยายามลด Readmission rate ของโรงพยาบาล

## วิธีการดำเนินการวิจัย

### 1. ขั้นตอนดำเนินการรวบรวมข้อมูล

คำถามสำหรับการวิจัยนี้คือ โรคหลักใดที่เกิดการขาดทุน DRGs ในระดับสูง และปัจจัยใดบ้างของโรคเหล่านั้นในผู้ป่วยในที่พยากรณ์ว่าจะเกิดการขาดทุนจากการเบิกจ่ายตามกลุ่มวินิจฉัย

โรคร่วม (DRGs) โดยขั้นตอนวิจัยจะทำการสร้างฐานข้อมูลผู้ป่วยในของโรงพยาบาล และวิเคราะห์เลือกโรคหลัก จากปัจจัยสำคัญต่างๆ ได้แก่ จำนวนคนไข้, วันนอนรวม และ ปริมาณการขาดทุน DRGs ตามรายโรคหลักต่างๆ หลังจากนั้นจะทำการสร้างโมเดลวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตอบคำถามในการศึกษาวิจัยนี้ ในการจัดทำฐานข้อมูล ผู้วิจัยใช้ข้อมูลผู้ป่วยในของศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก ที่หน่วยเวชสถิติของโรงพยาบาลทำการเก็บบันทึกข้อมูลไว้ในรูปแบบของตาราง ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูล Admission Number, Sex, Age, Length of stay, สิทธิการรักษา, Principle Diagnosis, Co-morbidity, Complication, Procedure, Doctor, Department และรายได้จากการเรียกเก็บ โดยวิธีคำนวณตาม DRGs ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีการบันทึกไว้ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2559 (โรงพยาบาลเปิดให้บริการผู้ป่วยใน ตั้งแต่ปี 2551 แต่ในระยะแรก ยังไม่มีการลงบันทึกข้อมูลอย่างครบถ้วนสมบูรณ์) ผู้วิจัยพบว่าการเก็บข้อมูลดังกล่าวโดยเจ้าหน้าที่เวชสถิติ ยังมีการลงข้อมูลที่ไม่ถูกต้องในการที่จะนำไปทำเป็นฐานข้อมูล กล่าวคือ มีการลงรหัสโรคร่วม และรหัสโรคแทรกซ้อนในลักษณะเป็นคอลัมน์ (Column) ดังอธิบายตารางที่ 1 ซึ่งทำให้ไม่สามารถนำไปสร้างเป็นฐานข้อมูลได้โดยตรง

### 2. ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

การนำข้อมูลมาทำเป็นฐานข้อมูลนั้น จำเป็นต้องมีการเตรียมข้อมูลให้เหมาะสมก่อน โดยขั้นตอนที่ใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้ มีดังต่อไปนี้

1. ทำการดึงข้อมูล Co-morbidity และ Complication ในตาราง Excel ที่มีการลงข้อมูลไว้ในลักษณะคอลัมน์ (Column) ตารางที่ 1 มาสร้างเป็นข้อมูลใหม่ในรูปแบบแถว หรือเป็นราย record (Row) ด้วยโปรแกรม QlikView และนำไปสร้างเป็นตาราง Excel ที่มีข้อมูล Admission number (AN) กับ Co-morbidity และ AN กับ Complication ในรูปแบบ Column ตารางที่ 2

| AN      | Sex  | Sdx1 | Sdx2 | Sdx3 | Sdx4 | Sdx5 |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| 5750920 | M171 | E119 | H10  | E730 | E690 |      |
| 5750943 | M352 |      |      |      |      |      |
| 5750946 | M781 | E563 |      |      |      |      |
| 5750963 | H259 | H3   | E750 |      |      |      |
| 5750923 | M482 | E954 | M179 | M33  | E45  | M740 |
| 5750944 | M53  | E571 | E94  |      |      |      |
| 5750946 | E375 | E119 | H10  | E750 | M750 |      |

ตารางที่ 1 ตัวอย่างข้อมูลที่เก็บ Co-morbidity (Sdx) ไว้ในรูปแบบคอลัมน์ (Column)

| AN.     | SDx  |
|---------|------|
| 6100052 | E875 |
| 6100052 | G409 |
| 6100052 | I110 |
| 6100052 | I694 |
| 6100052 | J459 |
| 6101947 | E871 |
| 6101947 | G409 |
| 6101947 | I694 |
| 6101947 | J960 |
| 6101947 | N390 |
| 6101947 | Z515 |

ตารางที่ 2 ตัวอย่างข้อมูลที่เกิด Co-morbidity (Sdx)  
ไว้ในรูปแบบแถว (Row) หรือ เป็นราย record

2. ทำการเชื่อมตาราง Co-morbidity และ ตาราง Complication เข้ากับตารางข้อมูลอื่นๆ ด้วยโปรแกรม QlikView และ export เป็นตารางฐานข้อมูลหลัก ในรูปแบบไฟล์.CSV เพื่อนำข้อมูลไปแสดงผลในขั้นตอนการแสดงผลข้อมูล

### 3. การแสดงผลข้อมูล (Data Display)

การวิเคราะห์ข้อมูลการขาดทุน DRGs ทำโดยการแสดงผลข้อมูลด้วยโปรแกรม QlikView โดยแสดงผลข้อมูลในด้านต่างๆ เพื่อให้สามารถเข้าใจ และเชื่อมโยงข้อมูลในมิติต่างๆ ได้โดยง่าย

### 4. การเลือกโรคหลักมาเพื่อทำการสร้างแบบจำลอง

หลังจากที่ได้ตรวจสอบข้อมูลจากการแสดงผล ผู้วิจัยได้เลือกโรคหลัก จากตัวแปรที่มีความสำคัญ ได้แก่ จำนวนคนไข้ในตามรายโรคหลักต่างๆ จำนวนวันนอนรวมตามรายโรคหลักต่างๆ และปริมาณการขาดทุน DRGs ตามรายโรคหลักต่างๆ โดยจัดอันดับโรคหลักจากตัวแปรทั้งสาม ตารางที่ 3 และเลือกโรคหลักที่อยู่ในอันดับ 1-10 ในทุกการจัดอันดับ เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์ปัจจัยที่ทำให้เกิดการขาดทุนในขั้นตอนต่อไป

### 5. การสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์ปัจจัยที่ทำให้เกิดการขาดทุน DRGs

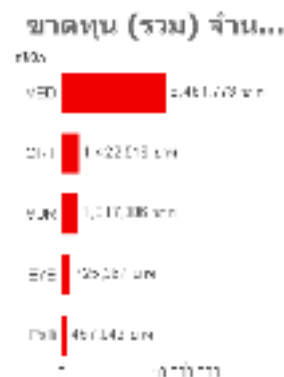
ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมภาษา R เพื่อสร้างแบบจำลองในการพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลให้โรคหลักที่ศึกษา เกิดการขาดทุน DRGs สูงกว่า 5,000 บาท ปัจจัยที่เลือกมาสร้างแบบจำลอง ได้แก่ เพศของผู้ป่วย, กลุ่มอายุ (1-30, 31-60, 61-80 และมากกว่า 80 ปี), ช่วงวันนอนโรงพยาบาล (<5วัน และ >5วัน), โรคร่วมที่พบบ่อย 5 ลำดับแรก ที่พบในกลุ่มโรคที่สนใจศึกษา (ความดันโลหิตสูง I10, เบาหวานประเภทที่ 2 E119, ไขมันโลหิตสูง E780., ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด A415, การติดเชื้อ

E. Coli B962 และ ภาวะ Immobility R263), โรคแทรกซ้อนที่พบบ่อย 5 ลำดับแรก ที่พบในกลุ่มโรคที่สนใจศึกษา (Congestive Heart Failure I500, Delirium F059, Respiratory Failure J960 และ Septic shock R572 )

### ผลการทดลอง

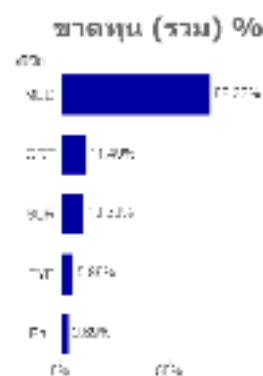
จากการจัดทำฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วยข้อมูลด้านต่างๆ ของผู้ป่วยใน(In-patient) ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2562 พบว่า มีจำนวนการรับไว้เป็นผู้ป่วยใน (AN) ทั้งหมด 6,871 ครั้ง พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้สิทธิการรักษาพยาบาลโดยการเบิกจ่ายตรงจากกรมบัญชีกลางร้อยละ 67.44 และพบว่าเกิดการขาดทุน จากการเบิกคืนค่ารักษาพยาบาลตามแนวทางการคำนวณโดยใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (DRGs) (ค่าใช้จ่ายที่เรียกเก็บน้อยกว่าค่ารักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นจริง) 1,440 ครั้ง หรือ ร้อยละ 20.95 คิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 13,489,521.75 บาท ข้อมูลแผนกที่ก่อให้เกิดการขาดทุน DRGs รวม และเฉลี่ยแสดงในตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ภาพที่ 3 แผนกที่เกิดการขาดทุน DRGs (รวม) 5 อันดับแรก



MED (อายุรกรรม), ORT (ศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์), SUR (ศัลยกรรม), EYE (จักษุ), Palli (Palliative care)

ภาพที่ 4 แผนกที่เกิดการขาดทุน DRGs (เฉลี่ย) 5 อันดับแรก



MED (อายุรกรรม), ORT (ศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์), SUR (ศัลยกรรม), EYE (จักษุ), Palli (Palliative care)

### การเลือกโรคหลักที่จะนำมาสร้างแบบจำลอง

จากตัวแปรที่มีความสำคัญในการเลือกโรคหลัก ได้แก่ จำนวนผู้ป่วย (AN) ตามรายโรคหลักต่างๆ, จำนวนวันนอนรวมตามรายโรคหลักต่างๆ และ ปริมาณการขาดทุน DRGs ตามรายโรคหลักต่างๆ สามารถจัดอันดับโรคหลักจากตัวแปรทั้งสามได้ดัง ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 Burden of Diseases

| Burden of Diseases                        |       |              |           |            |
|-------------------------------------------|-------|--------------|-----------|------------|
| ICDTextPdx                                | Cases | /Rank(Cases) | Rank(LOS) | Rank(Loss) |
| Senile cataract                           | 984   | 1            | 3         | 10         |
| Primary OA Knee                           | 411   | 2            | 1         | 56         |
| Urinary tract infection\, site not spe... | 269   | 3            | 2         | 1          |
| Lobar pneumonia\, unspecified             | 152   | 4            | 4         | 2          |
| Cerebral infarction\,unspecified          | 147   | 5            | 8         | 3          |
| Gastroenteritis and colitis of unspec...  | 126   | 6            | 17        | 9          |
| Congestive heart failure                  | 124   | 7            | 5         | 4          |
| Mandibular prognathism                    | 121   | 8            | 15        | 446-973    |
| Unilateral or unspecified inguinal he...  | 92    | 9            | 36        | 100        |
| Chronic kidney disease, stage 5           | 91    | 10           | 18        | 18         |
| Acute bronchitis\, unspecified            | 84    | 11           | 13        | 12         |

พบว่าโรคหลักที่อยู่ในอันดับ 1-10 ในทุกการจัดอันดับ คือ

- 1) Urinary tract infection, site not specific
- 2) Lobar pneumonia, unspecified
- 3) Cerebral infarction, unspecified

ซึ่งผู้วิจัยเลือกโรคทั้ง 3 ข้างต้น เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์โอกาสที่ปัจจัยต่างๆ จะทำให้เกิดการขาดทุน DRGs ในขั้นตอนต่อไป

ผลจากแบบจำลองเพื่อพยากรณ์โอกาสที่ปัจจัยต่างๆ จะทำให้เกิดการขาดทุน DRGs

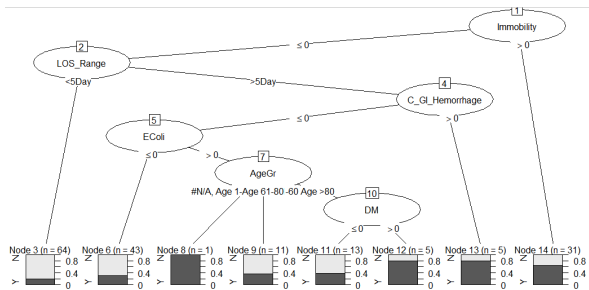
ผู้วิจัยใช้โปรแกรมภาษา R ในการสร้างแบบจำลอง ซึ่งได้กำหนดให้การขาดทุน DRGs มากกว่า 5,000 บาท เป็นระดับของการขาดทุน DRGs ที่ผู้วิจัยสนใจ ทำให้พบปัจจัยต่างๆ ที่จะพยากรณ์การเกิดขาดทุน DRGs เมื่อมีการรับผู้ป่วยไว้รักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยโรค Urinary tract infection, site not specific, Lobar pneumonia, unspecified และ Cerebral infarction, unspecified ดังนี้

1. การที่ผู้ป่วยมีโรคร่วมเป็น Immobility (R263)
2. จำนวนวันนอนโรงพยาบาล (< 5 วัน และ > 5 วัน)
3. การที่ผู้ป่วยมีโรคแทรกซ้อน มีเลือดออกในทางเดินอาหาร (K922)
4. การพบเชื้อ E. Coli (B962)
5. อายุของผู้ป่วย (1-30, 31-60, 61-80 และมากกว่า 80 ปี)
6. การที่ผู้ป่วยมีโรคร่วมเป็น โรคเบาหวาน (E119)

### ตารางที่ 5 แสดงผลลัพธ์จากการสร้างแบบจำลองพยากรณ์

| Attribute usage: |               |
|------------------|---------------|
| 100.00%          | Immobility    |
| 82.08%           | LOS (Range)   |
| 45.09%           | GI Hemorrhage |
| 42.20%           | E.Coli        |
| 17.34%           | Age           |
| 10.40%           | DM            |

ภาพที่ 1 แสดงแบบจำลองต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree)



### Decision tree

Immobility > 0: Y (31/11)

Immobility <= 0:

...LOS\_Range = <5Day: N (64/12)

LOS\_Range = >5Day:

...C\_GI\_Hemorrhage > 0: Y (5/1)

C\_GI\_Hemorrhage <= 0:

...E.Coli <= 0: N (43/13)

E.Coli > 0:

...AgeGr in {#N/A, Age 1-30, Age 31-60}: Y (1)

AgeGr = Age 61-80: N (11/4)

AgeGr = Age >80:

...DM <= 0: N (13/5)

DM > 0: Y (5/1)

## unสรุป

งานวิจัยนี้นำเสนอการใช้โปรแกรม QlikView และ โปรแกรม ภาษา R เพื่อวิเคราะห์ฐานข้อมูลผู้ป่วยใน และรายได้จากการเรียกเก็บตาม DRGs ของศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดลซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาโรคหลัก (Principle Diagnosis) ที่สำคัญ ที่ทำให้เกิดการขาดทุนจากการเรียกเก็บตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (DRGs) ของกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้สิทธิรักษาพยาบาลแบบเบิกจ่ายตรงจากกรมบัญชีกลาง ซึ่งเป็นผู้ป่วยกลุ่มใหญ่ที่สุดของโรงพยาบาล การขาดทุนจากโรคเหล่านี้ก่อให้เกิดการขาดทุนมากถึง 2,273,035.16 บาท ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา และการนำฐานข้อมูลมาสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์ปัจจัยที่ทำให้เกิดการขาดทุน DRGs ทำให้โรงพยาบาลได้ข้อมูลที่สำคัญมาใช้ในการวางแผนพัฒนาการดูแลรักษาผู้ป่วย และสามารถสร้างโครงการเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่องในอนาคต อาทิ การสร้าง Clinical Practice Guideline ในรายโรคสำคัญเหล่านี้ เพื่อบริหารทรัพยากรในการรักษาพยาบาล เพิ่มให้เกิดประโยชน์ และความคุ้มค่า สูงสุดต่อผู้ป่วย และโรงพยาบาลต่อไป

## REFERENCES

- [1] Susan D. Horn and Phoebe D. Sharkey, Measuring Severity of Illness to Predict Patient Resource Use Within DRGs, Inquiry Vol. 20, No. 4 (Winter 1983), pp. 314-321
- [2] Andrew R. Post, Tahsin Kurc, Sharath Cholleti, "The Analytic Information Warehouse (AIW): A platform for analytics using electronic health record data" in Journal of Biomedical Informatics 46 (2013) 410-424,
- [3] กมลทิพย์ หาญผดุงกิจ, ชามภา ภูประเสริฐ, "ค่าบริการและการจ่ายเงินแบบกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมของผู้ป่วย หอผู้ป่วย เวชศาสตร์ฟื้นฟูโรงพยาบาลศิริราช," เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2559; 26(3):111-118.
- [4] กลีบสไบ สรรพกิจ, โสมพรรณ ทับเจริญ, สุรางค์ อัครนิโรจน, "การวิเคราะห์ค่ารักษาพยาบาลระหว่างการอยู่โรงพยาบาลของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการรักษาด้วยการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือดของโรงพยาบาลศิริราช", วารสาร โลหิตวิทยา และเวชศาสตร์ บริการ โลหิต 2553;20:127-34