



การประยุกต์การเรียนรู้ด้วยภูมิความสัมพันธ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเพื่อระบุปัจจัยที่มี
ความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจ

ส่วนบนในผู้ป่วยนอก

โดย

นางสาวอนันตญา ใจดี



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผนก ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การประยุกต์การเรียนรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเพื่อระบุ
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลสำหรับการติด
เชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผนก ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

APPLYING ASSOCIATION RULE LEARNING AND PRINCIPAL COMPONENT
ANALYSIS TO IDENTIFY RELATING FACTORS ON RATIONAL ANTIBIOTIC
PRESCRIBING DECISIONS FOR UPPER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS IN
OUTPATIENT.



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Pharmacy (HEALTH INFORMATICS)
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2020
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	การประยุกต์การเรียนรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเพื่อระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก
โดย	อนันตญา ใจดี
สาขาวิชา	สารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผนก ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโท
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. ลาวัลย์ ศรีธธาพุทธ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเกสัชศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย
..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต นิรติศัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ลาวัลย์ ศรีธธาพุทธ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัทที พรประภา)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(รองศาสตราจารย์ ดร.จรรยาพร พงศ์เวชรักษ์)

59363303 : สารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทบัณฑิต
 คำสำคัญ : ยาปฏิชีวนะ, การส่งจ่ายยาอย่างสมเหตุผล, โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน, อัลกอริทึม
 เอ็พรออริ, การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

นางสาว อนันตญา ใจดี: การประยุกต์การเรียนรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์และการวิเคราะห์
 องค์ประกอบหลักเพื่อระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล
 สำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รอง
 ศาสตราจารย์ ดร. ลาวัลย์ ศรีทราพุท

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม
 เหตุผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี
 และนำผลที่ได้จากการศึกษาเสนอแนะแนวทางการให้ความรู้เพื่อป้องกันการส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่าง
 ไม่สมเหตุผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก วิธีการ: การศึกษานี้เป็นการศึกษา
 เชิงสังเกตแบบย้อนหลังโดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน ของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจาก
 แพทย์ว่าเป็นกลุ่มโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก ณ โรงพยาบาล
 อินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 สุ่มตัวอย่าง
 แบบแบ่งชั้น จำนวน 1740 ใบสั่งยา เป็นกลุ่มที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล
 จำนวน 1140 ใบสั่งยา วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม
 เหตุผลด้วย 2 วิธี ได้แก่ วิธีที่ 1 วิธีสถิติโคสแควร์ร่วมกับวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลักสร้างเป็น
 แบบจำลองพยากรณ์ที่ 1 และวิธีที่ 2 วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเพียงวิธีเดียวสร้างเป็นแบบจำลอง
 พยากรณ์ที่ 2 จากนั้นวิเคราะห์หารูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจส่ง
 จ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลด้วย Apriori algorithm ผลการวิจัย: ปัจจัยที่ได้จากวิธีวิเคราะห์วิธีที่
 1 จำนวน 27 ปัจจัย วิเคราะห์หารูปแบบความสัมพันธ์ด้วย Apriori ได้จำนวน 18 รูปแบบ ส่วนปัจจัย
 ที่ได้จากวิธีวิเคราะห์วิธีที่ 2 จำนวน 50 ปัจจัย วิเคราะห์หารูปแบบความสัมพันธ์ด้วย Apriori ได้
 จำนวน 2 รูปแบบ แบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลทั้ง 2
 แบบจำลอง สามารถทำนายการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลได้ถูกต้องแม่นยำสูง
 ใกล้เคียงกัน สรุป: ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกแบบจำลองพยากรณ์ที่ 1 เป็นแบบจำลองพยากรณ์การ
 ตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล เนื่องจากสามารถตรวจสอบใบสั่งยาที่มีการส่งจ่ายยา
 ปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลได้ดีกว่า สามารถนำมาตรวจจับใบสั่งยาที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะ
 อย่างไม่สมเหตุผล เพื่อจะได้แก้ไขและป้องกันการส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล



59363303 : Major (HEALTH INFORMATICS)

Keyword : antibiotic, rational drug use, upper respiratory tract infection, Apriori algorithm, Principal component analysis

MISS ANANTAYA JAIDEE : APPLYING ASSOCIATION RULE LEARNING AND PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS TO IDENTIFY RELATING FACTORS ON RATIONAL ANTIBIOTIC PRESCRIBING DECISIONS FOR UPPER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS IN OUTPATIENT. THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR LAWAN SRATTHAPHUT, Ph.D.

Objective: To investigate relating factors on rational antibiotic prescribing decisions for upper respiratory tract infections in outpatient Inburi hospital Singburi province and use the results of the study to suggest educational guidelines to prevent irrational antibiotic prescribing for upper respiratory tract infections in outpatients. Method: This was a retrospective study of the medical records of patients diagnosed with upper respiratory tract infections and received services at the outpatient department of Inburi hospital in Singburi province during the period of October 2016 to September 2019. The 1740 samples were collected using stratified random sampling method and Identify Relating Factors on Rational Antibiotic Prescribing Decisions for Upper Respiratory Tract Infections in Outpatient in two method were method 1 analyzed by chi-square test in conjunction with principal component analysis create a model 1 and method 2 analyzed by only principal component analysis create a model 2. Then analyzed the correlation pattern of factors relating to rational antibiotic prescribing decisions by Apriori algorithm. Results: Factors obtained from Method 1 number 27 with 18 Apriori correlation patterns were analyzed. Factors obtained from Method 2 number 50 with 2 Apriori correlation patterns were analyzed. The both models were able to predict rational antibiotic prescribing decisions with similar high accuracy. Conclusion: In this study, predictive Model 1 was selected as a model for rational antibiotic prescribing decisions. Because this model was better to examine irrational antibiotics prescription. There was able to detect irrational antibiotics prescription to correct and prevent irrational antibiotic prescribing.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับคำแนะนำปรึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่ จาก รศ.ดร.ชญ.ลาวัลย์ ศรัทธาพุทธ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ชญ.นันทิ พรประภา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ภก.สาธิต นิรติศัย ประธานคณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ชญ.จรรยาพร พงศ์เวชรักษ์ คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาพิจารณาเนื้อหาวิทยานิพนธ์ ให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการโรงพยาบาลอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ที่อนุญาตให้ดำเนินการเก็บข้อมูลสำหรับการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ โรงพยาบาลอินทร์บุรี ให้ความอนุเคราะห์ในการพัฒนาชุดคำสั่ง Structured Query Language (SQL) สำหรับดึงข้อมูลใบสั่งยาอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณครอบครัวของข้าพเจ้าที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จ



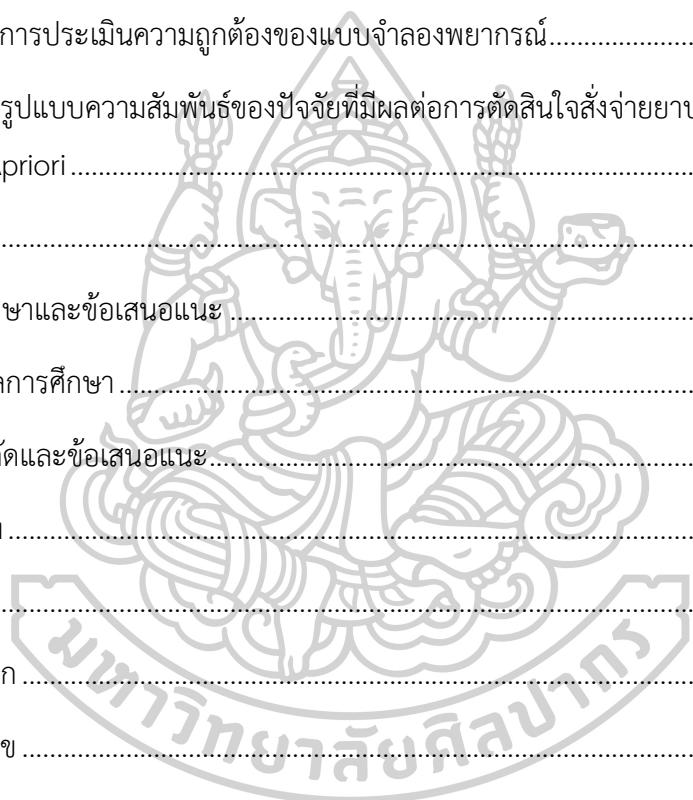
อนันตญา ใจดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ณ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ช
บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา.....	1
1.2 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	7
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	8
1.4 สมมติฐานของการวิจัย.....	8
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	8
1.6 นิยามศัพท์.....	8
บทที่ 2.....	11
ทบทวนวรรณกรรม.....	11
2.1 การใช้ยาอย่างสมเหตุผล.....	11
2.2 การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล.....	14
2.2.1 การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในโรคติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจช่วงบนและ หลอดลมอักเสบเฉียบพลัน.....	16
2.3 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล.....	22

2.4 เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย	36
2.4.1 การทดสอบไคสแควร์	36
2.4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก	39
2.4.3 กฎความสัมพันธ์	43
2.3.4 โครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้น	45
บทที่ 3.....	52
วิธีดำเนินการวิจัย	52
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล	52
3.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย	52
3.1.2 การรวบรวมข้อมูลตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่าง สมเหตุสมผล	53
3.2 การประเมินความสมเหตุผลของการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะบนใบสั่งยา.....	54
3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา.....	56
3.3.1 การคัดเลือกข้อมูล	58
3.3.2 การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง.....	59
3.3.3 ปัจจัยที่ศึกษา	60
3.4 การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล ...	71
3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของประชากร.....	71
3.4.2 การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม เหตุผล	71
3.4.3 การพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล.....	72
3.4.4 การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างสมเหตุสมผล	73
3.5 การหารูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล ด้วย Apriori	76

บทที่ 4.....	77
ผลการศึกษาและการอภิปรายผล.....	77
4.1 ข้อมูลทั่วไปของประชากร.....	77
4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล.....	90
4.2.1 วิธีวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล.....	90
4.2.2 แบบจำลองพยากรณ์การสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล.....	97
4.2.3 การประเมินความถูกต้องของแบบจำลองพยากรณ์.....	101
4.3 การหารูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลด้วย Apriori.....	106
บทที่ 5.....	115
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	115
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	115
5.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ.....	118
รายการอ้างอิง.....	120
ภาคผนวก.....	124
ภาคผนวก ก.....	125
ภาคผนวก ข.....	127
ภาคผนวก ค.....	128
ภาคผนวก ง.....	129
ภาคผนวก จ.....	131
ประวัติผู้เขียน.....	132



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล.....	22
ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่แตกต่างกัน.....	48
ตารางที่ 3 จำนวนใบสั่งยาผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาล อินทร์บุรี ปีงบประมาณ 2561 โดยเก็บข้อมูลสัดส่วนประชากรผู้ป่วยจากสถิติของโรงพยาบาลอินทร์ บุรี	57
ตารางที่ 4 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา.....	58
ตารางที่ 5 Confusion matrix แสดงผลการทำนายการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	74
ตารางที่ 6 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ ทางเดินหายใจส่วนบนจากใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ	80
ตารางที่ 7 จำนวน (ร้อยละ) ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก ใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ	81
ตารางที่ 8 ตารางแสดงปัจจัยที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ Chi-square test และ Principal Component Analysis (วิธีที่ 1).....	93
ตารางที่ 9 ตารางแสดงปัจจัยที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ Principal Component Analysis (วิธีที่ 2).....	95
ตารางที่ 10 แสดงการปรับค่าสัมประสิทธิ์ของโครงข่ายประสาทเทียม.....	98
ตารางที่ 11 ผลการพัฒนาแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อทำนายการตัดสินใจสั่งจ่ายยา ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลด้วยวิธี Split 80	99
ตารางที่ 12 Confusion matrix แสดงผลการทำนายการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (แบบจำลองที่ 1).....	102
ตารางที่ 13 Confusion matrix แสดงผลการทำนายการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (แบบจำลองที่ 2).....	104
ตารางที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบการประเมินความถูกต้องของแบบจำลองพยากรณ์ของแบบจำลอง ที่ 1 และแบบจำลองที่ 2	105

ตารางที่ 15 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ
 ส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (แบบจำลองที่ 1) 107

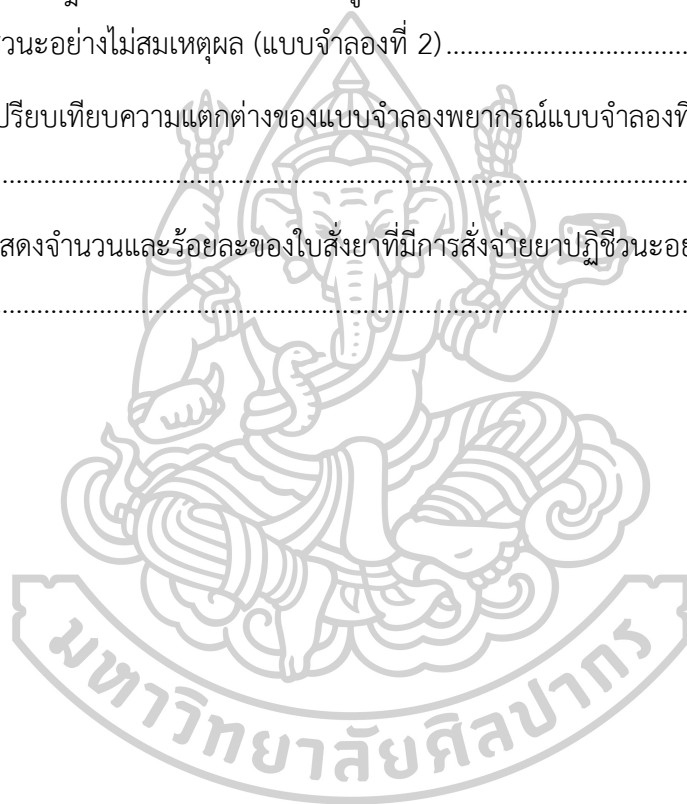
ตารางที่ 16 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ
 ส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล (แบบจำลองที่ 1) 110

ตารางที่ 17 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการส่งจ่ายยา
 ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (แบบจำลองที่ 2) 112

ตารางที่ 18 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ
 ส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล (แบบจำลองที่ 2) 113

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบความแตกต่างของแบบจำลองพยากรณ์แบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2
 113

ตารางที่ 20 แสดงจำนวนและร้อยละของใบสั่งยาที่มีการส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลหรือไม่สม
 เหตุผล 128



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
แผนภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิด.....	7
แผนภาพที่ 2 การแบ่งชั้นของโครงข่ายประสาทเทียม.....	45
แผนภาพที่ 3 แสดงการประเมินความสมเหตุผลของการส่งจ่ายยาปฏิชีวนะบนใบสั่งยา.....	54
แผนภาพที่ 4 แสดงเกณฑ์การส่งจ่ายยาปฏิชีวนะ.....	55
แผนภาพที่ 5 แสดงการพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล.....	75
แผนภาพที่ 6 แสดงการพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล.....	100
แผนภาพที่ 7 แนวทางการส่งจ่ายยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบน	127



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา

การใช้ยาอย่างสมเหตุผล (Rational drug use) ตามนิยามขององค์การอนามัยโลก ได้ประกาศไว้เมื่อปี ค.ศ. 1985 ได้ให้ความหมายว่า การที่ผู้ป่วยได้รับยาที่เหมาะสมต่ออาการเจ็บป่วยของตน ด้วยขนาดยาที่เพียงพอต่อความต้องการเฉพาะบุคคล ในช่วงเวลาที่สมควรจะได้รับ และมีความคุ้มค่าต่อตัวผู้ป่วยเองและสังคมส่วนรวม (WHO conference of experts, Nairobi 1985)

การใช้ยาอย่างสมเหตุผล (Rational Drug Use) ตามคู่มือการใช้ยาอย่างสมเหตุผลตามบัญญัติยาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2552 หมายถึง การใช้ยาโดยมีข้อบ่งชี้ เป็นยาที่มีคุณภาพมีประสิทธิภาพจริง สนับสนุนด้วยหลักฐานที่เชื่อถือได้ ให้ประโยชน์ทางคลินิกเหนือกว่าความเสี่ยงจากการใช้ยาอย่างชัดเจน มีราคาเหมาะสม คุ้มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข ไม่เป็นการใช้ยาอย่างซ้ำซ้อน คำนึงถึงปัญหาเชื้อดื้อยา เป็นการใช้ในกรอบบัญญัติยาหลักแห่งชาติอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางการพิจารณาการใช้ยา โดยใช้ในขนาดที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในแต่ละกรณี ด้วยวิธีการให้ยาและความถี่ในการให้ยาที่ถูกต้อง ตามหลักเกณฑ์เภสัชวิทยาคลินิก ด้วยระยะเวลาที่เหมาะสม ผู้ป่วยให้การยอมรับและสามารถใช้จ่ายดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง เป็นการใช้ยาที่ไม่เลือกปฏิบัติ เพื่อให้ผู้ป่วยทุกคนสามารถใช้นั้นได้อย่างเท่าเทียมกัน และไม่ถูกปฏิเสธยาที่สมควรได้รับ (พิสนธิ์ จงตระกูล, 2551, หน้า ข-1)

แม้จะมีผู้ให้คำนิยามถึงการใช้ยาอย่างสมเหตุผล ไว้อย่างหลากหลาย แต่ทุกคำนิยามสามารถสรุปได้ว่า การใช้ยาอย่างสมเหตุผล คือ การที่ผู้ป่วยได้รับยาที่เหมาะสมกับตนเอง ถือเป็นหัวใจสำคัญของการสั่งจ่ายยา ที่ควรจะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการสั่งจ่ายยาออกไปถึงมือของผู้ป่วย แต่ในความเป็นจริง กลับพบปัญหาการใช้ยาอย่างไม่สมเหตุผลมากกว่าครึ่งหนึ่งของการสั่งจ่ายยา(1) และปัญหาดังกล่าวนี้อาจกลายเป็นปัญหาสำคัญระดับโลกที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข ปัญหาการใช้ยาอย่างไม่สมเหตุผลนี้ นำมาซึ่งโอกาสการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ปัญหาเชื้อดื้อยา และความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์จากข้อมูลสถิติ การใช้ยาอย่างไม่สมเหตุผล การใช้ยาที่เกินความจำเป็น ในสหราชอาณาจักร

ก่อให้เกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยา นำมาซึ่งความเจ็บป่วยและการเสียชีวิต สร้างความสูญเสียทางเศรษฐกิจมากถึงปีละ 4 – 5 พันล้านบาทสำหรับประเทศไทย ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2555 ได้กล่าวถึงมูลค่าการบริโภคยาของคนไทยที่มีสูงถึง 1.4 แสนล้านบาท ในจำนวนนี้เป็นการใช้ยาเกินความจำเป็นถึง 2,370 ล้านบาท และเป็นการใช้ยาอย่างมีข้อสงสัยต่อประสิทธิภาพของยาอีกมากถึง 4 พันล้านบาท โดยค่าใช้จ่ายด้านยาเติบโตใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายรวมด้านสุขภาพ ร้อยละ 7 - 8 ต่อปี แต่สูงกว่าอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (gross domestic product; GDP) ซึ่งอยู่ที่ประมาณร้อยละ 5 - 6 ต่อปี และที่สำคัญพบว่ามีการใช้ยาอย่างไม่สมเหตุผลในทุกระดับการบริการสาธารณสุข ตั้งแต่ระดับสถานพยาบาลจนถึงชุมชน ทั้งนี้พบว่ายากลุ่มที่มีการใช้อย่างไม่สมเหตุผลมากที่สุดคือยาปฏิชีวนะ(2)

การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลนี้นำมาซึ่งปัญหาเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพ อัตราเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะของประเทศไทยเพิ่มสูงถึงร้อยละ 25-50 สถานการณ์ของการติดเชื้อดื้อยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในระยะเวลา 3 ปี (ปี 2558-2560) คือ ร้อยละ 12.8 ร้อยละ 35.8 และร้อยละ 58.9(3) โดยพบคนไทยติดเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะมากกว่าปีละ 100,000 คน ต้องนอนรักษาตัวอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นรวมกันมากกว่า 3.2 ล้านวัน ในปี พ.ศ. 2553 มีผู้ป่วยติดเชื้อชนิดดื้อยาปฏิชีวนะเสียชีวิต 38,481 คน หรือประมาณ 15 นาทีต่อคน สำหรับมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งทางตรงเป็นค่ายาปฏิชีวนะที่ใช้รักษาเชื้อดื้อยามีมูลค่ามากกว่าปีละ 6,000 ล้านบาท และความสูญเสียทางอ้อมเป็นค่าเดินทาง ค่าอาหารของญาติ และการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรปีละกว่า 40,000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.6-1.6 ของค่าใช้จ่ายรวมด้านสุขภาพของประเทศในปี พ.ศ. 2553 ซึ่งมีมูลค่า 392.4 แสนล้านบาท มีการคาดการณ์ถึงสถานการณ์การติดเชื้อดื้อยาในอนาคต หากเราไม่สามารถแก้ปัญหาเชื้อดื้อยาได้ ในปี ค.ศ. 2050 จะมีผู้ที่ต้องเสียชีวิตด้วยการติดเชื้อดื้อยาถึงปีละ 10 ล้านคน กล่าวคือใน 3 วินาทีจะมีผู้ที่ติดเชื้อดื้อยาเสียชีวิต 1 คน(2, 4) และจะเป็นสาเหตุการตายที่มากที่สุดเมื่อเทียบกับสาเหตุการตายอื่นๆ ซึ่งจากข้อมูลยังพบว่าพื้นที่ที่มีการระบาดของเชื้อดื้อยามากที่สุดคือ ในทวีปเอเชีย จะมีผู้เสียชีวิตมากถึง ร้อยละ 47 ของประชากรโลกทั้งหมดที่เสียชีวิตด้วยเชื้อดื้อยา(5)

จากการศึกษาปัญหาการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลพบว่า โรคที่ได้รับการวินิจฉัยและสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะมากที่สุด คือ โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน (Upper Respiratory Tract Infection; URI) (6) โรคเหล่านี้ได้แก่ โรคหวัด ไข้หวัดใหญ่ คอหอยและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน

ไซนัสอักเสบเฉียบพลัน และหูชั้นกลางอักเสบเฉียบพลัน ซึ่งเป็นโรคที่สามารถพบได้ในทุกช่วงอายุ สาเหตุสำคัญของโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนมาจากเชื้อไวรัสมากถึงร้อยละ 80 ของอุบัติการณ์ การเกิดโรคนี้(7, 8) ส่วนน้อยเท่านั้นที่มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อแบคทีเรีย การใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วย โรคดังกล่าวที่ไม่ได้เกิดจากเชื้อแบคทีเรียไม่มีประโยชน์ ยาปฏิชีวนะไม่ลดความรุนแรงของอาการ ไม่ป้องกันการติดเชื้อแทรกซ้อน และไม่ลดระยะเวลาของอาการดังกล่าว ร้อยละ 97 ของคนที่ป่วยเป็น โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน สามารถหายได้เองภายใน 5-7 วัน โดยไม่จำเป็นต้องได้รับยา ผู้ป่วย นอกที่มีโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนและรับบริการที่ร้านยา คลินิกและโรงพยาบาล ได้รับยา ปฏิชีวนะตั้งแต่ร้อยละ 10 ถึงมากกว่าร้อยละ 90 อัตราการใช้ยาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 60(9) พบว่ามีโรงพยาบาลเพียงร้อยละ 3 เท่านั้น ที่มีการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสม คือ ไม่เกินร้อยละ 20 จึงเกิดคำถามว่าสาเหตุของการใช้ยาปฏิชีวนะในโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน อย่างไม่สมเหตุผลคืออะไร ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล

มีงานวิจัยจำนวนมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่ทำการศึกษถึงปัจจัยที่มีผลต่อการสั่ง ใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล(10-12) และอีกหลายงานวิจัยที่ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสั่งใช้ ยาปฏิชีวนะสำหรับโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน(7, 13-17) งานวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่าผู้ป่วยที่ได้รับยา ปฏิชีวนะส่วนใหญ่ เป็นการได้รับยาปฏิชีวนะจากสถานพยาบาลที่มีสั่งใช้ยาโดยแพทย์ให้แก่ผู้ที่มารับ บริการแผนกผู้ป่วยนอกในสถานบริการระดับปฐมภูมิ (Primary Care) ซึ่งเริ่มมีการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ ตั้งแต่ในเด็กทารกอายุต่ำกว่า 1 ปี(12) เนื่องจากแพทย์ผู้ทำการตรวจรักษาเป็นหัวหน้าลำดับแรก ของขบวนการสั่งใช้ยา จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ งานวิจัยหลาย การวิจัยที่ทำการศึกษถึงปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ ทักษะ และนำไปสู่พฤติกรรมการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ อย่างไม่สมเหตุผล(10, 11, 14, 18-22) อีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญไม่แพ้กัน ก็คือ ตัวของ ผู้ป่วยเอง ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจสั่งใช้ของแพทย์(7, 12, 23) ปัจจัยพื้นฐานของตัวผู้ป่วยจึงเป็น องค์ประกอบสำคัญที่ควรคำนึงถึง เมื่อผู้ป่วยเดินเข้ามาพบแพทย์ แพทย์จะทำการตรวจวินิจฉัยและ ตัดสินใจสั่งจ่ายยาจากอาการที่นำผู้ป่วยมาโรงพยาบาล ปฏิเสธไม่ได้ว่าอาการแสดงของโรคเองก็เป็น อีกหนึ่งองค์ประกอบที่มีผลต่อการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะที่ผู้วิจัยสนใจจะทำการศึกษา อาการของโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนบนจะมีอาการใกล้เคียงกัน โดยอาจพบอาการบางอย่างใดอย่างหนึ่งหรือ หลายอาการร่วมกัน การศึกษาถึงอาการแสดงที่มีผลต่อการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ(13, 15)ยังคงมีจำนวน

น้อย ไม่ครอบคลุมทุกอาการที่อาจพบในกลุ่มโรคเหล่านี้ และยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะศึกษาถึงปัจจัยด้านอาการแสดงของโรคเหล่านี้เพิ่มเติม ปัจจัยที่มีผลต่อการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลที่ได้ทำการรวบรวมจากงานวิจัยก่อนหน้านี้สามารถสรุปได้ดังนี้

ปัจจัยด้านผู้ป่วย ประกอบด้วย เพศ(7) อายุ(12, 13) ประวัติแพ้ยา(13) สิทธิการรักษา โรคประจำตัว(13) อัตราการหายใจ และปริมาณออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 95%(15)

ปัจจัยด้านการรักษา ประกอบด้วย เพศของแพทย์ผู้ทำการตรวจรักษา(11, 23) โรคที่ได้รับการวินิจฉัย ประเภทแพทย์ผู้รักษา(11) ความเชี่ยวชาญของแพทย์ผู้รักษา และประสบการณ์การทำงาน(14)

ปัจจัยด้านอาการของโรค ประกอบด้วย ใช้ ไอ มีจุดขาวที่ต่อมทอนซิล ต่อมน้ำเหลืองบริเวณลำคอโต(13) คลื่นไส้ อาเจียน(15)

งานวิจัยเหล่านี้ทำการวิเคราะห์หาปัจจัยสาเหตุที่มีผลต่อการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะโดยอาศัยสถิติที่แตกต่างกัน แต่สถิติที่ได้รับความนิยมสำหรับงานวิจัยประเภทนี้คือ การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) (7, 10-13, 23) การวิเคราะห์การถดถอยเป็นสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ใช้อธิบายโอกาสการเกิดเหตุการณ์ หรือการไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอยสามารถจำแนกได้หลายประเภทตามชนิดของข้อมูล แต่ที่ถูกนำมาใช้มาก คือ การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์ (Logistic Regression) เนื่องจากตัวแปรตาม หรือความสมเหตุผลเป็นค่าตัวแปรไม่ต่อเนื่อง บางงานวิจัยเลือกใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ (Chi-square) (14, 24) ที่มีคุณสมบัติใช้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่เป็นอิสระจากกัน ซึ่งเทคนิคในการวิเคราะห์แต่ละวิธีสามารถใช้หาความสัมพันธ์ได้ไม่แตกต่างกัน ยังไม่มีวิธีการใดที่สามารถใช้ตอบได้ทุกปัญหา ความหลากหลายของเทคนิคเป็นสิ่งจำเป็นที่จะนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเพื่อระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ งานวิจัยทางการแพทย์หลายการวิจัยเลือกใช้ การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis ; PCA) (25-27) และกฎความสัมพันธ์ (Association Rules Learning) (17, 25, 28, 29) ในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis ; PCA) เป็นวิธีการหนึ่งในการลดจำนวนตัวแปร โดยการรวมกลุ่มของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน แล้วสร้างตัวแปร

ขึ้นใหม่แต่ยังคงความผันผวนหรือความแปรปรวนของตัวแปรเดิมไว้มากที่สุด เพื่อจัดการกับตัวแปรจำนวนมาก โดยเฉพาะตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งยากในการวิเคราะห์และสรุปผล แนวคิดสำคัญของรูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก คือ เป็นกระบวนการทางสถิติที่ช่วยแสดงให้เห็นตัวแปรบางตัวที่ไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรง หรืออาจเรียกว่า ตัวแปรแฝง นับว่าเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่ได้รับความนิยมในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อแบ่งตัวแปรออกเป็นกลุ่ม หรือการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเหตุการณ์ เช่น ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค(25) เพื่อสร้างแบบจำลองทำนายโอกาสเกิดโรค หรือเหตุการณ์ที่สนใจ(27) เป็นต้น การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเป็นอีกหนึ่งวิธีการที่ถูกนำมาใช้ในศึกษาการใช้อย่างสมเหตุผล(26) เพื่อประเมินความร่วมมือในการใช้ยาลดไขมันกลุ่ม statin จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเหมาะกับการอธิบายความร่วมมือในการใช้ยา ที่ประกอบไปด้วยปัจจัยที่มีความหลากหลาย

ส่วนกฎความสัมพันธ์ (Association Rules Learning) เป็นกระบวนการหนึ่งที่นิยมมากในการทำเหมืองข้อมูล (data mining) ใช้ในการหาความสัมพันธ์หรือทำนายปรากฏการณ์ของข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป ภายในกลุ่มข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เพื่อนำไปหารูปแบบที่มักจะเกิดขึ้นซ้ำๆ กฎความสัมพันธ์เป็นที่รู้จักครั้งแรกในปี 1993 โดยบริษัทคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ International Business Machines Corporation (IBM) ได้นำกฎความสัมพันธ์ มาใช้ในการหาความสัมพันธ์ของสินค้าที่ลูกค้ามักจะซื้อพร้อมกัน เพื่อใช้ในการวางแผนการส่งเสริมการขาย หลังจากนั้นกฎความสัมพันธ์ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยที่หลากหลาย รวมไปถึงการวิจัยด้านสุขภาพ เช่น การศึกษาข้อมูลชีวการแพทย์ (Biomedical) เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร(28) การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรค เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคได้(25, 29) หรือการศึกษาการให้ยารักษาโรค เป็นต้น เคยมีการนำกฎความสัมพันธ์มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาการใช้อย่างสมเหตุผล(17) ของยาต้านการอักเสบกลุ่มที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs) และได้แสดงให้เห็นว่ากฎความสัมพันธ์เป็นวิธีการที่ดีในการทำเหมืองข้อมูล สามารถช่วยในการประเมินคุณภาพของการให้การรักษา และความสอดคล้องตามแนวทางการรักษามาตรฐาน ในการสร้างกฎความสัมพันธ์มีอัลกอริทึมพื้นฐานที่สำคัญคือ Apriori Algorithm เป็นอัลกอริทึมดั้งเดิมที่ใช้ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ครั้งแรก ถึงแม้ในภายหลังจะมีการคิดค้นอัลกอริทึมอื่นๆอีกมากมาย ส่วนใหญ่ล้วนมีพื้นฐานมาจาก Apriori Algorithm

สำหรับในการศึกษานี้ จะเลือกใช้คุณสมบัติเด่นของวิธีการวิเคราะห์ทั้ง 2 โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเพื่อลดจำนวนตัวแปรและกำจัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อกัน เพื่อหาตัวแปรในการอธิบายปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนที่ดีที่สุด ที่อาจจะไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรง และใช้กฎความสัมพันธ์เพื่อหารูปแบบของปัจจัยที่มักจะเกิดขึ้นร่วมกัน เนื่องจากปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอาจไม่ได้เกิดจากปัจจัยเดียว แต่เกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน ดังเช่นอาการของโรคมักจะเกิดหลายอาการร่วมกัน เป็นรูปแบบเติมๆซ้ำๆ กฎความสัมพันธ์จะช่วยให้เราเห็นรูปแบบความสัมพันธ์เหล่านี้ที่อาจเป็นสาเหตุของการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ สำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนอย่างสมเหตุสมผล เพื่อทำการศึกษาในบริบทของโรงพยาบาลอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ประเทศไทย ซึ่งจัดเป็นโรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็กแห่งหนึ่ง ที่ได้เข้าร่วมโครงการโรงพยาบาลส่งเสริมการใช้จ่ายอย่างสมเหตุสมผล เป็นโครงการตามนโยบายแห่งชาติด้านยา พ.ศ. 2554 และยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบยาแห่งชาติ พ.ศ. 2555-2559 กำหนดให้ยุทธศาสตร์การใช้จ่ายอย่างสมเหตุสมผลเป็นเรื่องหนึ่งในยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบยาแห่งชาติ มีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายของแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ และประชาชน ให้เป็นไปอย่างสมเหตุสมผล ถูกต้อง และคุ้มค่า(9) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดของโรงพยาบาลอินทร์บุรีที่ผ่านมา เกี่ยวกับการใช้จ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน วัดร้อยละการใช้จ่ายยาปฏิชีวนะในโรคติดเชื้อที่ระบบการหายใจช่วงบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลันในผู้ป่วยนอก ยังคงตกเกณฑ์มาตรฐาน (เกณฑ์น้อยกว่าร้อยละ 20) ปี พ.ศ. 2560 ร้อยละ 37.72 ปี พ.ศ. 2561 ร้อยละ 34.62 เพื่อศึกษาว่าปัจจัยดังกล่าวข้างต้น อันประกอบไปด้วยปัจจัยด้านผู้ป่วย ปัจจัยด้านการรักษา และปัจจัยด้านอาการของโรค มีผลกับการใช้จ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนของโรงพยาบาลอินทร์บุรีหรือไม่

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาครั้งนี้ จะสามารถนำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในการรักษาผู้ป่วยนอกที่ได้จากการศึกษา ไปใช้วางแผนการให้ความรู้ เพื่อป้องกันการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุสมผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก ช่วยลดการใช้จ่ายยาปฏิชีวนะให้น้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น ลดโอกาสเสี่ยงจากพิษและผลข้างเคียงของยาปฏิชีวนะ ลดมูลค่าการใช้จ่ายยาปฏิชีวนะลง และชะลอการดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อแบคทีเรียได้

1.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

แผนภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิด



1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย ปัจจัยด้านการรักษา และปัจจัยด้านอาการของโรคโดยใช้การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบหลักและวิธีกฏความสัมพันธ์

1.3.2 เพื่อเสนอแนะแนวทางการให้ความรู้เพื่อป้องกันการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

ปัจจัยด้านผู้ป่วย ปัจจัยด้านการรักษา และปัจจัยด้านอาการของโรค มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.5.1 ทราบถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก

1.5.2 เกิดแนวคิดในการนำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก ไปใช้วางแผนการให้ความรู้เพื่อป้องกันการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอกได้

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน (Upper respiratory tract infection) หมายถึง เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากอวัยวะในระบบทางเดินหายใจส่วนบน (Upper respiratory tract) ติดเชื้อโรคอย่างเฉียบพลัน ซึ่งอวัยวะที่รวมอยู่ในระบบทางเดินหายใจส่วนบน คือ ตั้งแต่ช่องจมูกถึงเหนือกล่องเสียง(30)

1.6.2 การใช้ยาอย่างสมเหตุผล (Rational drug use) หมายถึง การใช้ยาภายใต้การสั่งจ่ายอย่างมีเหตุผล แพทย์หรือบุคคลจะทำการพิจารณาอย่างรอบคอบที่จะสั่งจ่าย หรือไม่สั่งจ่ายยาหรือรับประทานยา โดยมีข้อบ่งชี้ เป็นยาที่มีคุณภาพมีประสิทธิภาพจริง สนับสนุนด้วยหลักฐานที่เชื่อถือได้ตามแนวทางเวชปฏิบัติปัจจุบัน ให้ประโยชน์ทางคลินิกเหนือกว่าความเสี่ยงจากการใช้ยาอย่างชัดเจน มีราคาเหมาะสม คุ่มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข ไม่เป็นการใช้ยาอย่างซ้ำซ้อนคำนึงถึงปัญหาเชื้อดื้อยา เป็นการใช้ยาในกรอบบัญชียาหลักแห่งชาติอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางการพิจารณาการใช้ยา โดยใช้ยาในขนาดที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในแต่ละกรณี ด้วยวิธีการให้ยาและความถี่ในการให้ยาที่ถูกต้อง ตามหลักเกณฑ์เภสัชวิทยาคลินิก ด้วยระยะเวลาที่เหมาะสม ผู้ป่วยให้การยอมรับ และสามารถให้ยาดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง เป็นการใช้ยาที่ไม่เลือกปฏิบัติ เพื่อให้ผู้ป่วยทุกคนสามารถใช้นั้นได้อย่างเท่าเทียมกัน และไม่ถูกปฏิเสธยาที่สมควรได้รับ(31, 32)

1.6.3 ยาปฏิชีวนะ (Antibiotics) หมายถึง ยาด้านจุลชีพที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย รวมทั้งที่มีฤทธิ์ในการทำลายและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ทั้ง ที่ได้จากสิ่งมีชีวิตหรือจากการสังเคราะห์ โดยมีชื่อที่ใช้เรียก แทนกันได้ คือ ยาฆ่าเชื้อแบคทีเรีย และยาด้านแบคทีเรีย(33)

1.6.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) หมายถึง วิธีการในการลดจำนวนตัวแปร โดยการสร้างเซตของตัวแปรใหม่ที่เป็นฟังก์ชันเชิงเส้นของตัวแปรเดิม เซตของตัวแปรใหม่จะต้องสกัดหรือดึงรายละเอียด หรือค่าแปรปรวนของตัวแปรเดิมมาไว้ในตัวแปรใหม่ให้มากที่สุด และมีจำนวนตัวแปรใหม่จะต้องไม่มากกว่าตัวแปรเดิม(34)

1.6.5 กฎความสัมพันธ์ (Association Rules Learning) หมายถึง การค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลจากข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อนำไปหารูปแบบความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นบ่อย (frequent pattern) และใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์หรือทำนายปรากฏการณ์ต่างๆ เป็นเทคนิคหนึ่งของการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) (35)

1.6.6 ค่าความไว (sensitivity) หมายถึง คุณลักษณะของวิธีการตรวจวินิจฉัยที่แสดงถึงสัดส่วนของผลการทดสอบที่ให้ผลบวกที่เป็นจริงสำหรับภาวะนั้น ๆ วิธีการทดสอบที่มีความไวสูง มีประโยชน์ที่ใช้ช่วยในการวินิจฉัยแยกกันผลลบปลอม (false negative) (36)

1.6.7 ความจำเพาะ (specificity) หมายถึง คุณลักษณะของวิธีการตรวจวินิจฉัยที่แสดงถึงสัดส่วนของผลการทดสอบที่ให้ผลลบที่เป็นจริงสำหรับภาวะนั้น ๆ วิธีการทดสอบที่มีความจำเพาะสูง มีประโยชน์ในการยืนยันภาวะที่มีผลบวกปลอม (false positive) เพราะว่าการทดสอบที่มีจำเพาะมาก จะมีโอกาสการได้ผลบวกที่ไม่เป็นจริงน้อยลง(36)



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ดังนั้นจึงมีการทบทวนวรรณกรรมหัวข้อหลักดังนี้

2.1 การใช้ยาอย่างสมเหตุผล

2.2 การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล

2.2.1 การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในโรคติดเชื้อที่ระบบการหายใจช่วงบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน

2.3 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยาอย่างสมเหตุผล

2.4 เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

2.4.1 การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test)

2.4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis)

2.4.3 กฎความสัมพันธ์ (Association Rule Learning)

2.4.4 โครงข่ายประสาทเทียมเพอร์เซปตรอนแบบหลายชั้น (Multi-layer Perceptron)

2.1 การใช้ยาอย่างสมเหตุผล

(พิสนธิ์ จงตระกูล, 2551, หน้า ข-1) การใช้ยาอย่างสมเหตุผล หมายถึง การใช้ยาโดยมีข้อบ่งชี้เป็นยาที่มีคุณภาพมีประสิทธิภาพจริง สนับสนุน ด้วยหลักฐานที่เชื่อถือได้ ให้ประโยชน์ทางคลินิกเหนือกว่าความเสี่ยงจากการใช้ยาอย่างชัดเจน มีราคาเหมาะสม คุ่มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์ สาธารณสุข ไม่เป็นการใช้ยาอย่างซ้ำซ้อน คำนึงถึงปัญหาเชื้อดื้อยา เป็นการใช้ยาในกรอบบัญชียาซึ่งผลอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางพิจารณาการใช้ยา โดยใช้ยาในขนาดที่พอเหมาะกับผู้ป่วยในแต่ละกรณีด้วยวิธีการให้ยาและความถี่ในการให้ยาที่ถูกต้องตามหลักเภสัชวิทยาคลินิกด้วย ระยะเวลาการรักษาที่เหมาะสม ผู้ป่วยให้การยอมรับและสามารถใช้จ่ายดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง กองทุน

ในระบบประกันสุขภาพหรือระบบสวัสดิการสามารถให้เบิกจ่ายค่ายาขึ้นได้อย่างยั่งยืน เป็นการใช้จ่ายที่ไม่เลือกปฏิบัติเพื่อให้ผู้ป่วยทุกคนสามารถใช้ยานั้นได้อย่างเท่าเทียมกันและไม่ถูกปฏิเสธยาที่สมควรได้รับ(31)

(WHO conference of experts, Nairobi 1985) การใช้จ่ายอย่างสมเหตุผล คือการผู้ป่วยได้รับยาที่เหมาะสมกับความต้องการทางคลินิก ในปริมาณที่ตรงตามความต้องการของแต่ละบุคคล ระยะเวลาที่เพียงพอ และมีต้นทุนต่ำที่สุดสำหรับผู้ป่วยและชุมชน

จากนิยามการใช้จ่ายอย่างสมเหตุผล สามารถสรุปถึงสิ่งสำคัญที่เราต้องคำนึงถึงในการสั่งจ่ายยาได้เป็นขั้นตอนและกรอบความคิดของการใช้จ่ายอย่างสมเหตุผล ซึ่งประกอบไปด้วย 10 ขั้นตอน(31) ดังนี้

1. ข้อบ่งชี้ยา (Indication) เมื่อผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยโรคที่ถูกต้องแม่นยำ และพิจารณาแล้วว่ามีความจำเป็นที่จะต้องได้รับยาเพื่อทำการรักษาโรคนั้น จะต้องเลือกยาที่ตรงตามข้อบ่งชี้ยาที่ได้ทำการขึ้นทะเบียนยาไว้กับองค์การอาหารและยา การใช้จ่ายอย่างไม่สมเหตุผลที่พบได้บ่อยในทางคลินิก คือ การจ่ายยาโดยไม่มีข้อบ่งชี้
2. ประสิทธิภาพของยา (Efficacy) ยาที่เลือกให้กับผู้ป่วยจะต้องเป็นยาที่มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยจริงๆ กลไกการออกฤทธิ์ของยาสอดคล้องกับกลไกการเกิดโรค และมีหลักฐานทางวิชาการที่เชื่อถือได้สนับสนุนประโยชน์ของยาเป็นที่ยอมรับ
3. ความเสี่ยงหรืออันตรายจากการใช้ยา (Risk) ยาที่เลือกจะต้องมีประโยชน์มากกว่าความเสี่ยงในการใช้ยา เป็นยาที่มีผลข้างเคียงของยาดำ ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นสามารถป้องกันหรือจัดการได้ มีอันตรายปฏิกริยาระหว่างยาน้อย และมีการพิจารณาถึงข้อห้ามใช้ในผู้ป่วยกลุ่มพิเศษแล้ว เช่น ผู้สูงอายุ เด็ก หญิงตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร ผู้โรคตับ โรคไต เป็นต้น การใช้จ่ายอย่างไม่สมเหตุผลที่พบได้บ่อยในทางคลินิก คือ การจ่ายยาโดยไม่คำนึงถึงความเสี่ยงในผู้ป่วยบางกลุ่ม การจ่ายยาโดยที่ประโยชน์ไม่คุ้มกับความเสี่ยง การจ่ายยาโดยขาดความตระหนักถึงปัญหาเชื้อดื้อยา
4. ค่าใช้จ่าย (Cost) เลือกใช้ยาที่มีราคาประหยัดก่อให้เกิดความคุ้มค่า ไม่เลือกยาตามชื่อการค้าทางยา และเป็นยาที่ระบบประกันสุขภาพและสวัสดิการสามารถให้การเบิกจ่ายได้อย่างยั่งยืนและเท่า

เทียมกัน การใช้ยาอย่างไม่สมเหตุผลที่พบได้บ่อยในทางคลินิก คือ การเลือกใช้ยาราคาแพงแทนยาราคาประหยัดที่มีคุณภาพเท่าเทียมกัน การใช้ยาโดยไม่คำนึงถึงความคุ้มค่าตามหลักเศรษฐศาสตร์ สาธารณสุข และความสามารถในการจ่ายของสังคม

5. ขนาดยา (Dose) ไม่สูงหรือต่ำเกินกว่าขนาดมาตรฐาน มีการไทเทรตขนาดยาอย่างเหมาะสม ใช้ขนาดยาถูกต้องตามความรุนแรงของโรคและภาวะของผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยเด็ก ผู้ป่วยที่มีภาวะการทำงานของตับ หรือไต บกพร่อง

6. วิธีบริหารยา (Route of Administration) หลีกเลี่ยงการใช้ยาฉีดโดยที่ไม่มีความจำเป็น หากสามารถรักษาได้ด้วยยาเฉพาะที่ ให้เลือกใช้ยาเฉพาะที่ก่อนการใช้ยาที่เข้าสู่ร่างกายแบบ systemic มีการตรวจสอบวิธีการใช้ยาชนิดรับประทาน หรือยาฉีดให้ถูกต้องเสมอ ให้คำแนะนำสำหรับยาเทคนิคพิเศษแก่ผู้ป่วยที่ได้รับยา ให้ผู้ป่วยสามารถใช้ยาได้อย่างถูกต้อง และเลือกวิธีบริหารยาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย

7. ความถี่ในการให้ยา (Frequency) สอดคล้องกับชนิดของยา หลีกเลี่ยงยาที่ต้องใช้วันละหลายครั้ง ถ้าไม่มีความจำเป็น เลือกความถี่ในการให้ยาให้เหมาะสมกับผู้ผู้ป่วยที่ได้รับยา

8. ระยะเวลาในการให้ยา (Duration) สอดคล้องกับพยาธิสภาพของโรค และคำนึงผลข้างเคียงจากการให้ยาในระยะยาว ไม่ให้สั้นหรือนานเกินความจำเป็น เน้นย้ำกับผู้ป่วยถึงความจำเป็นในการให้ยาให้ครบระยะเวลาการรักษา พบทวนความจำเป็นในการให้ยาอยู่เสมอเพื่อตัดยารายการที่ไม่มีความจำเป็นออก

9. ความร่วมมือในการให้ยา (Compliance) เลือกยาที่มีความสะดวกในการใช้ให้กับผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกการรักษา อธิบายถึงความจำเป็นในการให้ยาให้ผู้ป่วยเกิดความยอมรับ และร่วมมือในการให้ยา ตรวจสอบความเข้าใจในการให้ยาของผู้ป่วยอยู่เสมอและติดตามผลการรักษาอย่างต่อเนื่อง

10. องค์ประกอบอื่นที่จำเป็น (Other) ให้ผู้ป่วยทุกคนได้รับยาที่สมควรจะได้รับ ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาของบัญชียาหลักแห่งชาติ โดยคำนึงถึงปัญหาเชื้อดื้อยาหรือผลกระทบต่อสังคม และใช้ยาโดยไม่เลือกปฏิบัติ ผู้ป่วยทุกคนมีสิทธิได้รับการรักษาอย่างเท่าเทียมกัน

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการการใช้ยาอย่างไม่สมเหตุผล(31)

- ขาดความรู้เกี่ยวกับยา ต้องสร้างหลักสูตรการศึกษาที่มุ่งเน้นความตระหนักต่อหลักการใช้ยาอย่างสมเหตุผล และมีแหล่งฐานข้อมูลให้การศึกษาอย่างต่อเนื่อง
- ขาดความรอบคอบในการสั่งยา มีการสั่งยาใช้ยาให้กับผู้ที่แพ้นั้น ไม่มีการปรับขนาดยาสำหรับผู้ป่วยกลุ่มพิเศษ เช่น เด็ก และผู้สูงอายุ หรือขาดการตรวจสอบข้อห้ามใช้ของการใช้ยา หรือสั่งใช้ยาที่มีอันตรกิริยาต่อกัน
- ขาดเจตคติ ไม่เห็นความสำคัญของปัญหาการใช้ยาอย่างไม่สมเหตุผล หรือถูกแรงจูงใจทางการตลาด
- ขาดวิจรณ์ญาณ เนื่องจากขาดการฝึกอบรมที่ดีพอ
- ขาดความมีสามัญสำนึก การใช้ยาเพื่อเป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วย การใช้ยาอย่างไม่สมเหตุผล เป็นการสั่งใช้ยาที่ต่ำกว่ามาตรฐานการประกอบวิชาชีพ
- ขาดความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย ครอบครัว สังคม และระบบประกันสุขภาพ
- ความเข้าใจผิด คิดว่าการให้ยาปริมาณมาก จะสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ป่วย หรือเกรงว่าถ้าไม่ให้ยาจะทำให้อาการของผู้ป่วยเลวลง
- ขาดความมุ่งมั่นที่จะประยุกต์หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้กับการสั่งยา ไม่คำนึงถึงความพอเพียง มีเหตุผล บนพื้นฐานของความรู้

2.2 การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล

ยาปฏิชีวนะ เป็นยาต้านจุลชีพที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย รวมทั้งที่มีฤทธิ์ในการทำลายและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้อไวรัส หรือมีผลต่อโรคมุมิแพ้ การใช้ยาปฏิชีวนะในโรคติดเชื้อไวรัส นอกจากจะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์แล้วยังเป็นโทษด้วย คือ อาจเกิดอันตรายจากผลข้างเคียงของยา ก่อให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยา และสร้างความสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์(33)

สถานการณ์การใช้ยาปฏิชีวนะ(4)

- มูลค่าการผลิตนำเข้าของยาต้านจุลชีพ (รวมถึงยาปฏิชีวนะ) สูงเป็นอันดับหนึ่ง ตั้งแต่ปี 2543 เป็นต้นมา ในปี 2550 มูลค่าการผลิตและนำเข้ายากลุ่มนี้สูงถึง 2 หมื่นล้านบาท หรือประมาณ 1 ใน 5 ของมูลค่ายาทั้งหมด
- คนในต่างจังหวัดใช้ยาปฏิชีวนะรักษาโรคหวัดคิดเป็นร้อยละ 40-60 และสูงถึงร้อยละ 70-80 ใน กรุงเทพมหานคร
- โรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์ใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสมสูงถึงร้อยละ 25-91
- รายงานอาการไม่พึงประสงค์ ประจำปี 2549 พบว่า จำนวน ADR ที่เกิดจากการใช้ยาฆ่าเชื้อ/ยาปฏิชีวนะ สูงเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ (คิดเป็นร้อยละ 54 ของอาการ ADR ที่เกิดขึ้นของยาทุกชนิดรวมกัน)
- อัตราเชื้อดื้อยาของประเทศไทยเพิ่มสูงถึงร้อยละ 25-50 และพบว่า อัตราการเกิดเชื้อดื้อยามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการใช้ยาปฏิชีวนะ

การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล คือการใช้ยาเมื่อมีข้อบ่งชี้การติดเชื้อแบคทีเรียเท่านั้น ไม่ใช่อย่างพร่ำเพอื่การวินิจฉัยโรคอย่างถูกต้องแม่นยำเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้ยาอย่างสมเหตุผล เพราะหากการวินิจฉัยโรคขาดความแม่นยำแล้ว ก็จะนำมาซึ่งการใช้ยาเกินจำเป็น ซึ่งต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับโรคและยาเป็นอย่างดี เลือกยาที่ครอบคลุมเชื้อชนิดใด ให้ระยะเวลาทานเพียงใด พร้อมทั้งการให้คำแนะนำที่เหมาะสม ยาไม่ใช่ทางเลือกแรกสำหรับผู้ป่วย พิจารณาให้ยาแก่ผู้ป่วยเมื่อพบว่ายามีประโยชน์มากกว่าโทษ เป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย และมีการคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมคือปัญหาเชื้อดื้อยาที่อาจจะตามมา ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญระดับโลกในปัจจุบัน

2.2.1 การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในโรคติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจช่วงบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน

โรคเหล่านี้ได้แก่โรคหวัด ไข้หวัดใหญ่ คอหอยอักเสบ/ต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน ไซนัสอักเสบเฉียบพลัน หูชั้นกลางอักเสบเฉียบพลัน และหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน โรคเหล่านี้ส่วนมากเกิดจากเชื้อไวรัส ไม่ได้เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย การใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยโรคดังกล่าวที่ไม่ได้เกิดจากเชื้อแบคทีเรียไม่มีประโยชน์ทำให้เกิดโทษจากผลข้างเคียงของยา ก่อให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยา และเสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น(9)

ข้อควรปฏิบัติและข้อควรหลีกเลี่ยงที่สำคัญตามแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างรับผิดชอบ ในโรคติดเชื้อที่ระบบการหายใจช่วงบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน (9)

- ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะในโรคหวัด และไข้หวัดใหญ่ (influenza) ที่ไม่มีปอดอักเสบติดเชื้อร่วมด้วย
 - ไข้มักหายใน 3-5 วัน, เจ็บคอ 4-5 วัน, น้ำมูก 5-7 วัน, ไอ 7-14 วัน
 - ยาปฏิชีวนะไม่ลดความรุนแรงของอาการ ไม่ป้องกันการติดเชื้อแทรกซ้อนและไม่ลดระยะเวลาของอาการดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ
 - หากต้องการบรรเทาอาการดังกล่าว ให้ใช้ยาบรรเทาตามอาการที่รบกวนผู้ป่วยมาก เช่น ยาลดไข้แก้ปวด ซึ่งบรรเทาอาการเจ็บคอด้วย
- ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะในโรคคอหอยอักเสบ/ต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน ยกเว้นมีหลักฐานบ่งถึงการติดเชื้อ Group A Streptococcus (GAS)

ก. เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อ GAS (Centor criteria) ควรมีลักษณะต่อไปนี้ ≥ 3 ข้อ คือ

1. ไข้(อุณหภูมิ>38°C)
 2. Exudate/pustule ที่คอหอย/ต่อมทอนซิล
 3. ต่อมน้ำเหลืองที่คอ (anterior cervical lymph nodes) โต/กดเจ็บ (ที่ไม่ใช่ต่อมน้ำเหลืองใต้คาง หรือ submandibular lymph nodes)
 4. ไม่มีไอ
- พิจารณาให้ยาปฏิชีวนะแก่ผู้ป่วยโรคหัวใจรูห์มาติก และผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง (เช่น เม็ดเลือดขาวในเลือดต่ำ) แม้เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อ GAS ไม่ครบ

ข. หากผู้ป่วยมีข้อบ่งชี้ของยาปฏิชีวนะ

- ใช้ penicillin V เป็นลำดับแรก เพราะยังไม่เคยพบว่าเชื้อ GAS ตื้อยากลุ่ม penicillins
- อาจใช้ amoxicillin ทดแทน penicillin V เพื่อความสะดวก โดยเฉพาะผู้ป่วยเด็กซึ่งต้องใช้ยาน้ำเนื่องจากมีรสชาติดีกว่า หากแพ้ penicillin ให้ใช้ roxithromycin ในผู้ใหญ่และเด็กโต หรือ erythromycin susp/dry syr ในเด็กเล็ก
- ให้อย่างน้อย 10 วันเพื่อป้องกัน rheumatic fever

ค. โรคอื่นที่ควรพิจารณา: ผู้ป่วยกลุ่มอาการนี้อาจเกิดจากโรคอื่นหรือเชื้อโรคอื่นได้เช่น โรคคอตีบ (diphtheria) โรคหนองใน (gonorrhoea) เชื้อรา (candidiasis) หากสงสัยโรคดังกล่าวให้พิจารณาตรวจทางห้องปฏิบัติการและใช้ยาตามความเหมาะสม

- ขนาดยา penicillin V สำหรับ GAS pharyngitis/tonsillitis ระยะเวลารักษานาน 10 วัน
 - เด็ก: น้ำหนักตัว ≤ 27 กิโลกรัม: 250 มก. วันละ 2 หรือ 3 ครั้ง
 - น้ำหนักตัว > 27 กิโลกรัม: 500 มก. วันละ 2 หรือ 3 ครั้ง
 - ผู้ใหญ่: 500 มก. วันละ 2-3 ครั้ง หรือ 250 มก. วันละ 4 ครั้ง
- ขนาดยา amoxicillin สำหรับ GAS pharyngitis/tonsillitis ระยะเวลารักษานาน 10 วัน
 - เด็กเล็ก: 50 มก./กก./วัน (ไม่เกิน 1,000 มก./วัน) วันละ 1 ครั้ง หรือแบ่งให้ วันละ 2-3 ครั้ง (ครั้งละไม่เกิน 500 มก.)
 - เด็กโต วัยรุ่น และผู้ใหญ่: 500 มก. วันละ 2 ครั้ง หรือ
 - น้ำหนักตัว ≤ 30 กิโลกรัม: 750 มก. วันละ 1 ครั้ง
 - น้ำหนักตัว > 30 กิโลกรัม: 1,500 มก. วันละ 1 ครั้ง

ไม่ควรใช้ amoxicillin (500 มก.) 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง เนื่องจากขนาดยาสูงเกินกว่าขนาดยาที่แนะนำ โดยไม่ได้ประโยชน์เพิ่มขึ้น

- ขนาดยา erythromycin susp/dry syr และ roxithromycin สำหรับผู้ที่แพ้ penicillin ระยะเวลาการรักษา 10 วัน

ก. Erythromycin susp/dry syr เด็ก 40 มก./กก./วัน แบ่งให้วันละ 2-4 ครั้ง

ข. Roxithromycin

- น้ำหนักตัว ≤ 40 กิโลกรัม: 5-8 มก./กก./วัน แบ่งให้วันละ 2 ครั้ง ขณะท้องว่าง
- น้ำหนักตัว > 40 กิโลกรัม วัยรุ่น และผู้ใหญ่: 300 มก. วันละครั้ง หรือแบ่งให้วันละ 2 ครั้ง ขณะท้องว่าง

- ไม่ใช่ยาในกลุ่ม macrolides เป็นยาขนานแรก เพราะเชื้อ GAS คือยาในกลุ่มนี้ ประมาณร้อยละ 20
- ไม่ใช่ clarithromycin หรือ azithromycin รักษาโรคคอหอยอักเสบ/ต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน เพราะเชื้อ GAS มีโอกาสดื้อยาสองขนานนี้สูงกว่า penicillins มีความปลอดภัยน้อยกว่าและราคาแพงกว่า roxithromycin นอกจากนี้ยาทั้งสองขนานยังเป็นยาบัญชี. ตามบัญชียาหลักแห่งชาติซึ่งควรสำรองไว้ใช้ในกรณีจำเป็น
- ไม่ใช่ยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้างรักษาโรคคอหอยอักเสบ/ต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน เพราะเป็นการใช้ยาเกินความจำเป็น ยาปฏิชีวนะที่ไม่ควรใช้เช่น co-amoxiclav, ampicillin+sulbactam, cephalosporins, fluoroquinolones
- ไม่ใช่ยาอมหรือยาพ่นคอที่มียาปฏิชีวนะเป็นส่วนผสม
- ไม่ฉีดยาปฏิชีวนะให้ผู้ป่วยโรคคอหอยอักเสบ/ต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน เช่น lincomycin หรือ ceftriaxone (ยกเว้นยาฉีด benzathine penicillin G ในผู้ป่วยบางรายที่จำเป็น)
- ไม่ใช่ยาปฏิชีวนะในโรคโพรงจมูก (ไซนัส) อักเสบเฉียบพลัน (acute rhinosinusitis) ที่ไม่ได้เกิดจากแบคทีเรีย (non-bacterial rhinosinusitis)

ก. ลักษณะทางคลินิกของไซนัสอักเสบเฉียบพลัน ได้แก่ ไข้ปวดศีรษะ คัดจมูก น้ำมูกเหลือง-เขียว เจ็บใบหน้าบริเวณไซนัส และ postnasal drip

ข. เกณฑ์วินิจฉัยโรคไซนัสอักเสบเฉียบพลันจากแบคทีเรีย ได้แก่ ข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

1. มีอาการของหวัด ไซนัสอักเสบนานตั้งแต่ 10 วัน โดยอาการไม่ดีขึ้น

2. มีไข้สูง (39OC) ตั้งแต่เริ่มป่วย ร่วมกับน้ำมูกเหลือง-เขียวหรือเจ็บที่ใบหน้าต่อเนื่องนานอย่างน้อย 3-4 วัน
3. มีอาการของหวัด ไซนัสอักเสบ นาน 5-6 วันแล้วอาการดีขึ้น แต่กลับมีอาการเลวลงโดยกลับมีไข้ปวดศีรษะ หรือมีน้ำมูกมากขึ้น เรียกว่า“ป่วยรอบสอง” (double sickening หรือ double worsening)

ค. โรคอื่นที่ควรพิจารณา: ผู้ป่วยโรคนี้อาจเกิดจากเชื้อโรคอื่นในผู้มีความต้านทานโรคต่ำ เช่น เชื้อรา (mucor) ในผู้ป่วยเบาหวาน, เชื้อกรัมลบหรือ anaerobe ในผู้ป่วยเม็ดเลือดขาวต่ำหรือผู้ป่วยที่มีท่อให้อาหาร(NG tube) อาจพิจารณาใช้ยาปฏิชีวนะอื่นตามความเหมาะสม

- ไม่ควรให้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยไซนัสอักเสบเฉียบพลัน ที่มีอาการน้อยกว่า 3 วัน เนื่องจากไม่ควรเป็นการติดเชื้อแบคทีเรียของไซนัส
- ยาปฏิชีวนะที่แนะนำสำหรับ acute bacterial rhinosinusitis

ก. Amoxicillin นาน 5-14 วันเป็นยาลำดับแรก เพราะเชื้อ Streptococcus pneumoniae ที่ก่อโรคนอกระบบประสาทคือ penicillin น้อยกว่าร้อยละ 5

ข. หากผู้ป่วยแพ้ penicillin ให้ใช้ roxithromycin ในผู้ใหญ่และเด็กโต หรือ erythromycin susp/dry syr ในเด็กเล็ก

ค. ผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วย amoxicillin อาจเป็นเพราะติดเชื้อ Hemophilus influenzae หรือ Moraxella catarrhalis ที่ดื้อ penicillin จึงจะพิจารณาใช้ co-amoxiclav หรือ clarithromycin/azithromycin

- ขนาดยา amoxicillin สำหรับ acute bacterial rhinosinusitis ระยะเวลารักษา นาน 5-14 วัน

เด็กเล็ก (น้ำหนักตัว ≤ 40 กิโลกรัม): 40 มก./กก./วัน (ไม่เกิน 1,500 มก./วัน) วันละ 3 ครั้ง (ทุก 8 ชั่วโมง) หรือ 45 มก./กก./วัน วันละ 2 ครั้ง (ครั้งละไม่เกิน 500 มก.)

เด็กโต วัยรุ่น และผู้ใหญ่: 500 มก. วันละ 3 ครั้ง (ทุก 8 ชั่วโมง) ไม่ควรใช้ amoxicillin (500 มก.) 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง เนื่องจากขนาดยาสูงเกินกว่าขนาดยาที่แนะนำ โดยไม่ได้ประโยชน์เพิ่มขึ้น

- ซะลอกการใช้อยาปฏิชีวนะกับโรคหูชั้นกลางอักเสบเฉียบพลัน (acute otitis media)
- ไม่ควรใช้อยาปฏิชีวนะเร็วในผู้ป่วยที่มีอาการน้อย อาการมักดีขึ้นใน 3 วัน
- คำแนะนำการใช้อยาปฏิชีวนะสำหรับโรคหูชั้นกลางอักเสบเฉียบพลัน

ก. ผู้ป่วยที่อาการรุนแรงมากหรืออาการไม่ดีขึ้นเองใน 3 วัน หรือพบ tympanic membrane โป่ง หรือมี otorrhea หรืออาการดีขึ้นแล้วกลับมีอาการเพิ่มขึ้นอีก ควรพิจารณาใช้ amoxicillin นาน 5-14 วัน เป็นลำดับแรกเพราะเชื้อ *Streptococcus pneumoniae* ที่ก่อโรคในระบบประสาทคือ penicillin น้อยกว่าร้อยละ 5

ข. หากผู้ป่วยแพ้ penicillin ให้ใช้ roxithromycin ในผู้ใหญ่และเด็กโต หรือ erythromycin susp/dry syr ในเด็กเล็ก

ค. ผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วย amoxicillin อาจเป็นเพราะติดเชื้อ *Hemophilus influenzae* หรือ *Moraxella catarrhalis* ที่ดื้อ penicillin จึงจะพิจารณาใช้ co-amoxiclav หรือ clarithromycin/azithromycin

- ไม่ควรใช้อยาปฏิชีวนะในโรคหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน (acute bronchitis)

ก. ลักษณะทางคลินิกของโรคหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน

- อาการเริ่มต้นเหมือนเป็นหวัด ร่วมกับมีอาการไอเป็นอาการเด่น ผู้ป่วยอาจไอนานหลายสัปดาห์ถึงหาย (มัธยฐาน 18 วัน) การไอมีเสมหะเหลืองเขียวไม่ได้บ่งถึงการติดเชื้อแบคทีเรีย
- มากกว่า 95% ไม่ได้มีสาเหตุจากแบคทีเรีย
- ยาปฏิชีวนะไม่ลดความรุนแรงและระยะเวลาของการไอย่างมีนัยสำคัญ

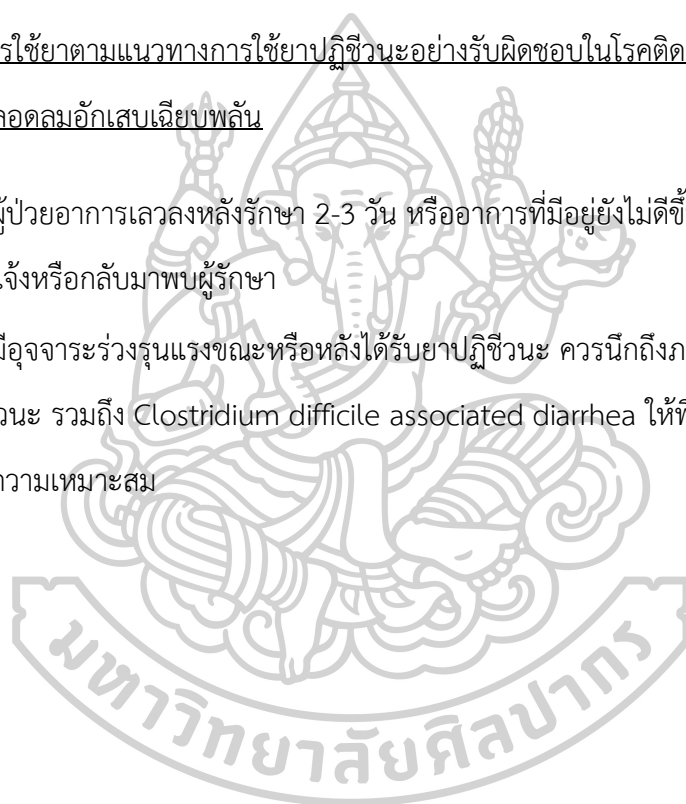
ข. โรคอื่นที่ควรพิจารณา: ผู้ป่วยที่ไอนานและนาน มักไอกกลางคืน ไอรุนแรงเป็นชุด มักอาเจียนหลังการไอ อาจเป็นโรคไอกรน (pertussis) หากสงสัยโรคนี้ ให้ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ และพิจารณา

ให้ roxithromycin หรือ erythromycin นาน 14 วัน แก่ผู้ป่วยเพื่อรักษาโรค และแก่ผู้สัมผัสโรคอย่างใกล้ชิดเพื่อป้องกันโรค (post-exposure prophylaxis)

- กรณีที่ยาปฏิชีวนะอาจมีประโยชน์
 - ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) มีอาการกำเริบรุนแรง หรือผู้ป่วยโรคเรื้อรัง หรือผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง อาจได้ประโยชน์จาก amoxicillin หรือ roxithromycin หรือ co-amoxiclav

การติดตามการใช้ยาตามแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างรับผิดชอบในโรคติดเชื้อที่ระบบการหายใจ
ช่วงบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน

- หากผู้ป่วยอาการเลวลงหลังรักษา 2-3 วัน หรืออาการที่มีอยู่ยังไม่ดีขึ้นในระยะเวลาที่ระบุไว้ ควรแจ้งหรือกลับมาพบผู้รักษา
- หากมีอาการระวังก่อนหรือหลังได้รับยาปฏิชีวนะ ควรนึกถึงภาวะแทรกซ้อนจากยาปฏิชีวนะ รวมถึง Clostridium difficile associated diarrhea ให้พิจารณาตรวจและรักษาตามความเหมาะสม



2.3 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้จ่ายเงินของพ่อแม่

ตารางที่ 1 แสดงการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้จ่ายเงินของพ่อแม่

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
1.	Risk Factors of Antibiotic Misuse for Upper Respiratory Tract Infections in Children: Results from a Cross-Sectional Knowledge-Attitude-Practice Study in Greece Sotiria G. Panagakou, Et al., 2007	5312 parents of children aged between 5 and 6 years old participated.	-Demographic (Athens, mother/father, age, insurance, education, income, immigrants, residence, number of children, couples, experience of URIs, pediatrician-parent relation, access to healthcare system) - KAP questionnaire (knowledge section, attitude section, practice section)	Logistic regression analyses	Demographic associated with antibiotic misuse include a father, low educational level and immigrant.

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
2.	Factors Affecting Caregivers' Use of Antibiotics Available Without a Prescription in Peru. Lucie Ecker, Et al., 2007	1200 caregivers in 3 periurban districts of Lima, Peru.	- Questionnaire 4 part Demographic (caregiver, age, education level, children number, children age, gender, nursery, site of medical care) Knowledge Attitudes Practices	Logistic regression analyses (Bivariate and Multivariate analysis)	- Caregiver with high school level education accepted 80% more decisions not using antibiotic. - Additional year of life risk of self-medicated antibiotics increased 30% - Caregiver respected decision of not prescribing antibiotic 5 times more when physicians had explained the reason.

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
3.	Factors Associated with Irrational Drug use at a District Hospital in Zambia: Patient Record-based Observations. V Lukali, Et al., 2010	687 listed patient records.	Demographic, number of drugs, the antibiotics, injection and number of generic name used	Multivariate logistic regression analysis.	Polypharmacy was main determinant of irrational drug use. One unit increase 2.7 times to increase antibiotics use. And injection by 2.3 times.

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
4.	Factors Associated with Antibiotic Misuse in Outpatient Treatment for Upper Respiratory Tract Infection. Jennifer L Schroeck, Et al., 2011 USA	Patients 18 year older were treated in outpatient for respiratory illnesses. 1,662 veterans	- Demographics (age, sex, race, serum creatinine, weight, smoking status) - Diagnosis of respiratory tract infection - Symptom - Antibiotics prescribed - Comorbid (HF, COPD, Asthma, DM)	Bivariate logistic regression analyses Multivariate logistic regression analyses	- Patients younger received appropriate therapy - COPD, Penicillin allergic receive inappropriate - Symptom were most associated with inappropriate treatment included fever, tonsillar exudates and lymphadenopathy. - Cough was more associated with inappropriate treatment - Significant predict of appropriate treatment included tonsillar exudates, fever and lymphadenopathy - Penicillin allergy and cough were significant predictors for inappropriate treatment

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
5.	Factors related to rational antibiotic prescriptions in community health centers in Depok City, Indonesia. Retnosari Andrajati, Et al., 2012 Indonesia	28 physicians, 329 prescription with antibiotics	- Demographics (Physician gender, Physician Education, Physician experience, Physician training of rational drug use, Patient gender, Patient age)	Logistic regression analysis	- 220 of 392 prescriptions did not rational antibiotic prescriptions Antibiotic selection 22.7% Duration of administration 72.3% Frequency of administration 3.2% Duration and frequency of administration 1.8% - Physicians who had attended training for rational drug use were 2.01 time more rational

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
6.	Overuse of antibiotics for the common cold-attitude and behaviors among doctors in rural areas of Shandong Province, China. Qiang Sun, Et al., 2012	3 county general hospitals, 9 township health centers and 18 village clinics.	- Demographic (county, age, working experience, degree of bachelor) - Knowledge, Attitude, Action	Chi-square test	Exploring and addressing gaps between knowledge and practice

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
7.	Factors associated with doctors' knowledge on antibiotic use in China. Yu Bai, Et al., 2013	761 participants (473 female doctors and 288 male doctors) in Taiyuan, Shanxi Province. 10 tertiary hospital, 13 secondary hospital and 62 primary healthcare facilities.	- Demographic (Age, Gender, Education level, Speciality, Qualification title, Hospital level, Receive education on antibiotics, Working duration in hospitals) - Antibiotics knowledge score	Linear regression analyses	Doctors who worked in internal medicine department, chief doctors, continuing education on antibiotic and working in tertiary hospitals had better knowledge of antibiotics.

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
8.	Factors predicting antibiotic prescription and referral to hospital for children with respiratory symptoms: secondary analysis of a randomized controlled study at out-of-hours services in primary care. Ingrid Keilegavlen Rebnord, Et al., 2013	401 children aged 0–6 years with respiratory symptoms and/or fever visiting the out-of-hour's services.	age, gender, previous chronic disease, duration of present illness, fever in the past 24 hours, variation in fever, vomiting, earache, coughing, dyspnea, throat symptoms, diarrhea, reduced diuresis, cervical rigidity, skin rash, and use of paracetamol or ibuprofen in the past 24 hours. The parents' assessment of the illness and its seriousness was also recorded. Variables from the nurse's examination were temperature, respiratory rate, oxygen saturation, the degree of hydration, capillary refill time and general condition on a three-point scale (normal, ill and severely ill)	Logistic regression analyses	- Findings on ear examination, parents' assessment that the child has a bacterial infection and a C reactive protein (CRP) were significantly associated with prescription of antibiotics. - Vomiting in the past 24hours was negatively associated with prescription - The main predictors significantly associated with referral to hospital were respiratory rate, oxygen saturation <95%, signs on auscultation and the parents' assessment before the consultation that the child needs hospitalization

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
9.	Antibiotic prescribing for upper respiratory infections among children in rural China: a cross-sectional study of outpatient prescriptions. Zhitong Zhang, Et al., 2014 China	20 selected rural health facilities for children aged 2–14 years with a primary diagnosis of upper respiratory infection.	Demographic (age, sex, diagnosis and payment method), all the prescribed medicines, the prescribing date and the cost.	Binary logistic regression analysis.	<p>- The likelihood of prescribing an antibiotic was significantly associated with patients being 6–14 years old compared with being 2–5 years old and receiving care at township hospitals compared with county hospitals.</p> <p>- Prescriptions with insurance copayment appeared to lower the risk of prescribing antibiotics compared with those without.</p>

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
9.	Antibiotic prescribing for upper respiratory infections among children in rural China: a cross-sectional study of outpatient prescriptions. Zhitong Zhang, Et al., 2014 China	20 selected rural health facilities for children aged 2–14 years with a primary diagnosis of upper respiratory infection.	Demographic (age, sex, diagnosis and payment method), all the prescribed medicines, the prescribing date and the cost.	Binary logistic regression analysis.	<p>- The likelihood of prescribing an antibiotic was significantly associated with patients being 6–14 years old compared with being 2–5 years old and receiving care at township hospitals compared with county hospitals.</p> <p>- Prescriptions with insurance copayment appeared to lower the risk of prescribing antibiotics compared with those without.</p>

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
10.	Antibiotic prescribing for acute respiratory tract infections in Norwegian primary care out-of-hours service. Bent H. Lindberg, Et al., 2014	117 doctors in two out-of-hours units diagnosed 6757 cases of ARTIs.	GP identity (anonymized), gender and specialty status, number of sessions during 2014, date, duration and type of consultations, the total number of consultations on each session, prescribed antibiotics and patients' sex and age.	Multilevel binary logistic regression	Tonsillitis and sinusitis were the two ARTI diagnoses with the highest antibiotic prescription rate. Female doctors a broad-spectrum antibiotic prescription compared to their male colleagues.
11.	Indicators related to the rational use of medicines and its associated factors. Marina Guimaraes, Et al., 2015 Brazil	8,803 user, 1,585 doctors and 1,139 professionals of 5 regions of Brazil.	- Prescription, dispensing and health services indicators (WHO)	Logistic regression analyses	All the indicators presented statistically significant differences between the regions of Brazil.

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
12.	A Systematic Review of Main Factors leading to Irrational Prescription of Medicine. Azam Mohamadloo, Et al., 2016 Iran	26 papers identified by title.	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Factors related to the patient were expectations, demand to prescribe and poor medical knowledge. -- - Factors related to the physician were inaccurate diagnosis, inadequate awareness and knowledge, low experience, information asymmetry, poor medical education and the physician's attitude. - Factors related to the institutional and political issues were fee-for-service, out-of-pocket payment, financial incentives, insurance reimbursements, insurance coverage, medicine subsidy, medicine advertisement, ineffective monitoring programs, regulation on prescription, prescription supervision, clinical guidance, and medicines near-expiry dates or expired.

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
13.	การศึกษาความรู้และพฤติกรรมการใช้บริการสุขภาพของประชาชนจังหวัดปทุมธานี ภก.จรรย์ มงคลชัยภักดิ์ และคณะ, 2555	ผู้รับบริการ ร้านยาชุมชน จังหวัด ปทุมธานี จำนวน 384 คน	เพศ, อายุ, สถานภาพสมรส, ศาสนา, ระดับการศึกษา, อาชีพ, รายได้ของตนเอง, รายได้ของครอบครัว, การที่เคยชื้อยา ปฏิชีวนะในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา, ผู้ใช้ยา ปฏิชีวนะ, โรค/สาเหตุที่ใช้ยา ปฏิชีวนะ, การได้รับคำแนะนำในการใช้ยาปฏิชีวนะ	Chi-Square test	- ระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ ขึ้นกับเพศ อายุ สถานภาพสมรส ศาสนา ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ของครอบครัว ผู้ใช้ยาปฏิชีวนะ โรค/สาเหตุที่ใช้ยาปฏิชีวนะ การที่เคยได้รับคำแนะนำในการใช้ยาปฏิชีวนะเมื่อไปใช้บริการสถานบริการสุขภาพ - พฤติกรรมการใช้ยาปฏิชีวนะ ขึ้นกับ เพศ สถานภาพสมรส ศาสนา ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ของครอบครัวเฉลี่ย ผู้ใช้ยาปฏิชีวนะ โรค/สาเหตุที่ใช้ยาปฏิชีวนะ เคยได้รับคำแนะนำในการใช้ยาปฏิชีวนะ

ที่	ชื่อเรื่อง/ผู้วิจัย/ปี	ประชากร	ปัจจัยที่ศึกษา	วิธีวิเคราะห์	ผลการศึกษา
14.	<p>พฤติกรรมการใช้ยา ปฏิชีวนะของผู้รับบริการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลสร้างไทร อำเภอบ้าน หมอ จังหวัดสระบุรี ศุภลักษณ์ สุขเพ็ญลย์และ คณะ, 2559</p>	<p>ผู้มารับบริการ รักษาพยาบาล ใน โรงพยาบาล ส่งเสริม สุขภาพตำบล สร้างไทร อำเภอบ้าน หมอ จังหวัด สระบุรี จำนวน 364 คน</p>	<p>คุณลักษณะทางประชากร (เพศ, อายุ, สถานภาพสมรส , อาชีพ, การศึกษา, รายได้) ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยา ปฏิชีวนะการรับรู้ โอกาส เสี่ยงต่ออันตรายจากการใช้ ยาปฏิชีวนะ และการรับรู้... ประโยชน์จากการใช้ยา ปฏิชีวนะ</p>	<p>Chi-square และ Pearson's Product Moment Correlation Coefficient</p>	<p>- เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ มีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการใช้ยาปฏิชีวนะ - อายุ และความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ มี ความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการใช้ยา ปฏิชีวนะ - รายได้ และการรับรู้ประโยชน์จากการใช้ยา ปฏิชีวนะ มีความสัมพันธ์เชิงลบกับพฤติกรรมการ ใช้ยาปฏิชีวนะ - ส่วนการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่ออันตรายจากการใช้ ยาปฏิชีวนะไม่มีความสัมพันธ์ กับพฤติกรรมการใช้ ยาปฏิชีวนะ</p>

2.4 เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

งานวิจัยส่วนใหญ่ จะมีตัวแปรหรือปัจจัยที่ศึกษาเกี่ยวข้องมากมายหลายตัวแปร ซึ่งตัวแปรเหล่านี้บางตัวอาจมีความสัมพันธ์กันมาก บางตัวอาจมีความสัมพันธ์กันน้อย หรือบางตัวอาจจะไม่มี ความสัมพันธ์กัน

การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว หรือตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป จะแตกต่างจากการวิเคราะห์ตัวแปรครั้ง 1 หรือ 2 ตัว โดยวิเคราะห์ตัวแปรครั้งละคู่หรือ 2 ตัวแปร Z, t, F, X² แต่เทคนิคสำหรับการวิเคราะห์ หลายตัวแปรเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตั้งแต่ 3 ตัวแปรขึ้นไป พร้อมๆกัน ซึ่งวัดจากหน่วย เดียวกัน ไม่ใช่การวิเคราะห์แยกครั้งละ 1 หรือ 2 ตัวแปร ซึ่งจะพบว่าในทางปฏิบัติตัวแปรจะมี ความสัมพันธ์กันหรือเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันในเวลาเดียวกันมากกว่า 2 ตัวแปร การวิเคราะห์หลายตัว แปรจะศึกษาความสัมพันธ์ของทุกตัวแปรพร้อมกัน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยาอย่างสมเหตุผล มี ปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย มีการใช้สถิติที่หลากหลายได้แก่ การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์, การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเพียร์สันไคสแควร์ เป็นต้น แต่พบว่ามีอีกหลายเทคนิคการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์ตัวประกอบหลัก ซึ่งเป็นเทคนิคสำหรับการจำแนกประเภทและจัดกลุ่มข้อมูลที่มี ความคล้ายคลึงกัน เพื่อเป็นตัวแทนช่วยลดปริมาณของตัวแปรที่มีจำนวนมาก เพื่อให้ง่ายต่อการ วิเคราะห์มากขึ้น แต่ยังไม่พบการนำเทคนิคดังกล่าวมาช่วยในการวิเคราะห์ จึงได้ทำการศึกษาเทคนิค ดังกล่าวเหล่านี้ไว้ดังนี้ (37)

2.4.1 การทดสอบไคสแควร์

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเพียร์สันไคสแควร์ (Pearson Chi-square) เป็นสถิติเพื่อการ วิเคราะห์เปรียบเทียบและความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปรกลุ่ม เพื่อสังเกตปรากฏการณ์หรือความถี่ ของเหตุการณ์ที่สนใจ เปรียบเทียบค่าสังเกตกับความถี่ที่คาดหวังทางทฤษฎีหรือของประชากร ใช้ สัญลักษณ์ X² ช่วยให้เข้าใจบทบาทของความแปรปรวนของโอกาสที่เกิดขึ้นระหว่าง 2 ตัวแปรกลุ่ม (38)

ค่า Chi-square มีสูตรคำนวณ ดังต่อไปนี้

$$x^2 = \sum \frac{(Observed - Expected)^2}{Expected}$$

หรือ

$$x^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

X² = ค่าไคสแควร์

Σ = ผลรวม

Observed (O) = ค่าสังเกต

Expected (E) = ค่าคาดหวัง

วัตถุประสงค์ของการทดสอบไคสแควร์

1. การทดสอบสารูปสนิทธิ (Goodness of Fit) เพื่อศึกษาการแจกแจงความถี่ของตัวแปร เป็นไปตามรูปแบบที่คาดหวังหรือไม่ เป็นการทดสอบตัวแปรกลุ่ม 1 ตัว 1 ชุดข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลหรือค่าสังเกตกับค่าคาดหวังจากประชากรหรือทฤษฎี
2. การทดสอบความเป็นเอกภาพ (Homogeneity) เพื่อศึกษาความคล้ายคลึงกันของตัวแปร โดยพิจารณาจากที่น่าจะเป็นหรืออัตราส่วนของตัวแปรมีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่ เป็นการทดสอบตัวแปรกลุ่ม 1 ตัว มากกว่าเท่ากับ 2 ชุดข้อมูลขึ้นไป เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลหรือค่าสังเกตที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรต่างกัน
3. การทดสอบความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง หรือความเป็นอิสระ (Association or Independence) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Association) หรือการทดสอบความเป็นอิสระ (Test of independence) ดังนั้น เมื่อตัวแปรสัมพันธ์กัน = ตัวแปรไม่เป็นอิสระต่อกัน หรือ ตัวแปรเป็นอิสระต่อกัน = ตัวแปรไม่สัมพันธ์กัน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 กลุ่ม

ข้อตกลงในการใช้สถิติ

1. ตัวแปรต้องมีระดับการวัดแบบกลุ่มหรืออันดับ
2. ตัวแปรทั้ง 2 ต้องมีอิสระต่อกัน
3. ข้อมูลต้องอยู่ในรูปตารางความถี่
4. ค่าคาดหวังในแต่ละช่องไม่ควรน้อยกว่า 5
5. จำนวนช่องในตารางที่มีค่าคาดหวังต่ำกว่า 5 มีสัดส่วนไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ ของช่องทั้งหมด

คุณลักษณะของตัวแปร

- ตัวแปรกลุ่ม (Nominal Scale)
 - เพศ : ชาย, หญิง
 - ยี่ห้อรถ : Toyota, Honda, Nissan, Mazda
 - เขตที่อยู่ : เมือง, ชนบท, ฯลฯ
- ตัวแปรอันดับ (Ordinal Scale)
 - เกรด : A, B, C, D, F
 - การศึกษา : ประถม, มัธยม, ปริญญา
 - ชั้นยศ : สิบ, ร้อย, พัน, นายพล
 - กลุ่มอายุ : <20ปี, 20-29ปี, >30ปี

ข้อจำกัดของสถิติ

1. ค่าไคสแควร์อ่อนไหวต่อขนาดตัวอย่าง เมื่อตัวอย่างขนาดใหญ่มักพบนัยสำคัญทางสถิติ
2. ขนาดมิติ (จำนวนช่อง) ก็ส่งผลต่อค่าไคสแควร์ มิติใหญ่ค่าที่ได้จะสูงและมักพบนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน
3. ค่าไคสแควร์ใช้ทดสอบความสัมพันธ์หรือความเป็นอิสระต่อกันได้ แต่ไม่ระบุระดับความสัมพันธ์หรืออิทธิพลระหว่างตัวแปรได้

- ค่าคาดหวังในแต่ละช่องไม่ควรต่ำกว่า 5 หากมีค่าคาดหวังต่ำ สัดส่วนต้องไม่เกิน 20% ของช่องทั้งหมด เพราะจะทำให้ผลขาดความน่าเชื่อถือ

ข้อควรระวัง

- ตัวแปรกลุ่มที่ใช้ควรมีการจำแนกกลุ่มอย่างชัดเจนและถูกต้อง ไม่ซ้ำซ้อน
- Test for Association ของ X2 นี้ไม่ใช่การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ต้องไม่แสดงความแตกต่างของบทบาทตัวแปรทั้งสอง บอกได้แค่สัมพันธ์หรือไม่สัมพันธ์เท่านั้น

2.4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

การวิเคราะห์ตัวประกอบหลัก (Principal Component Analysis ; PCA) การทำวิจัยมักพบข้อมูลและตัวแปรจำนวนมาก โดยเฉพาะตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งยากในการวิเคราะห์และสรุปผล จึงเกิดแนวคิดที่จะลดจำนวนตัวแปร โดยการสร้างตัวแปรขึ้นใหม่แต่ยังคงความผันผวนหรือความแปรปรวนของตัวแปรเดิมไว้มากที่สุด โดยอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์ตัวประกอบหลัก เป็นวิธีการหนึ่งในการลดจำนวนตัวแปร โดยการสร้างเซตของตัวแปรใหม่ที่เป็นฟังก์ชันเชิงเส้นของตัวแปรเดิม เซตของตัวแปรใหม่จะต้องสกิดหรือตั้งรายละเอียด หรือค่าแปรปรวนของตัวแปรเดิมมาไว้ในตัวแปรใหม่ให้มากที่สุด และมีจำนวนตัวแปรใหม่จะต้องไม่เกินตัวแปรเดิม (37)

หลักการของการวิเคราะห์ตัวประกอบหลัก

ขั้นที่ 1 การสร้าง PC_1 หรือตัวประกอบหลักที่ 1 ซึ่งเป็นตัวแปรใหม่ตัวแรก เป็นฟังก์ชันเชิงเส้นของตัวแปรเดิมทั้ง p ตัว และต้องสกิดหรือตั้งค่าความแปรปรวนจากตัวแปรทั้ง p ตัวมาไว้ใน PC_1 ให้มากที่สุด ทำให้ PC_1 มีค่าความแปรปรวนมากที่สุด เมื่อเทียบกับ $PC_i ; i=1,2,\dots,P$ โดยที่

$$PC_1 = w_{11}X_1 + w_{12}X_2 + \dots + w_{1p}X_p$$

หรือ $PC_1 = w'_{1x}$ ที่ทำให้ $\text{Var}(w'_{1x})$ มีค่ามากที่สุด และ $w'_1 w_1 = 1$

ขั้นที่ 2 การสร้างตัวประกอบหลักที่ 2 หรือ PC_2

PC_2 เป็นฟังก์ชันเชิงเส้นของตัวแปรเดิม p ตัว และสกัดรายละเอียดหรือความแปรปรวนที่เหลือเหลือจาก PC_1 มาไว้ใน PC_2 และ PC_2 จะต้องไม่มีความสัมพันธ์กับ PC_1 หรือจะต้องตั้งฉาก (orthogonal) กับ PC_1

$$PC_2 = w_{21}X_1 + w_{22}X_2 + \dots + w_{2p}X_p$$

หรือ $PC_2 = w'_{2x}$ ที่ทำให้ $\text{Var}(w'_{2x})$ มีค่ามากที่สุด

โดยมีเงื่อนไข $w'_2w_2 = 1$, $w'_1w_2 = 0$ และ $\text{Cov}(w'_{1x}, w'_{2x}) = 0$

ขั้นที่ k การสร้างตัวประกอบหลักที่ k หรือ PC_k

PC_k เป็นฟังก์ชันเชิงเส้นของตัวแปรเดิม p ตัว และสกัดรายละเอียดหรือความแปรปรวนที่เหลือเหลือจาก $PC_1, PC_2, \dots, PC_{k-1}$ มาไว้ใน PC_k และ PC_k จะต้องไม่มีความสัมพันธ์กับ $PC_1, PC_2, \dots, PC_{k-1}$ โดยที่

$$PC_k = w_{k1}X_1 + w_{k2}X_2 + \dots + w_{kp}X_p$$

หรือ $PC_k = w'_{kx}$ ที่ทำให้ $\text{Var}(w'_{kx})$ มีค่ามากที่สุด

โดยมีเงื่อนไข $w'_{kx}w_{kx} = 1$, $w'_{jk}w_{jk} = 0$; $j \neq k$

และ $\text{Cov}(w'_{kx}, w'_{jx}) = 0$ สำหรับ $j < k$

ขั้นที่ p การสร้างตัวประกอบหลักที่ p หรือ PC_p

PC_p เป็นฟังก์ชันเชิงเส้นของตัวแปรเดิม p ตัว และสกัดรายละเอียดหรือความแปรปรวนที่เหลือเหลือจาก $PC_1, PC_2, \dots, PC_{p-1}$ และไม่มีความสัมพันธ์กับ $PC_1, PC_2, \dots, PC_{p-1}$ โดยที่

$$PC_p = w_{p1}X_1 + w_{p2}X_2 + \dots + w_{pp}X_p$$

หรือ $PC_p = w'_{px}$ ที่ทำให้ $\text{Var}(w'_{px})$ มีค่ามากที่สุด

โดยมีเงื่อนไข $w'_{pwp} = 1$ และ $\text{Cov}(w'_{px}, w'_{jx}) = 0$ สำหรับ $j < p$

ความผันแปรรวมของตัวแปรเดิม p ตัว = ความผันแปรของตัวประกอบหลัก p ตัว

จากวิธีการข้างต้นจะทำให้ ค่าความแปรปรวนของ PC_1 จะมากที่สุด และลดลงเรื่อยๆ จนทำให้ค่าความแปรปรวนของ PC_p ต่ำสุด

จำนวนตัวประกอบหลัก

เทคนิคการวิเคราะห์ตัวประกอบหลักเป็นการลดจำนวนตัวแปรจาก p ตัวให้เหลือ m ตัว โดย $m \leq p$ โดยตัวประกอบหลักที่สร้างขึ้นคือ PC_1, PC_2, \dots, PC_m จะมีความแปรปรวนของตัวแปรเดิมให้มากที่สุด เช่น ถ้าตัวแปรเดิมมี 20 ตัว ($p \leq 20$) และค่าความแปรปรวนทั้งหมด

$= \sum_{i=1}^{20} Var(X_i)$ จะสามารถสร้างตัวประกอบหลักได้ 20 ตัว แต่ถ้าพบว่าตัวประกอบหลัก 3 ตัวแรกสามารถสกัดความแปรผันของตัวแปรเดิมได้ 80%

$$\text{หรือ } \frac{Var(PC_1) + Var(PC_2) + Var(PC_3)}{\sum_{i=1}^{20} Var(X_i)} = 0.8$$

ในกรณีนี้ควรให้ $m=3$ เนื่องจากตัวประกอบหลักเพียง 3 ตัวมีความผันแปร หรือสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรเดิมได้มากถึงร้อยละ 80 ดังนั้นจึงสามารถใช้ตัวประกอบหลัก 3 ตัวแทนตัวแปรเดิม 20 ตัว

การพิจารณาจำนวนตัวประกอบหลักที่เหมาะสมหรือพิจารณาค่า m ว่าควรเป็นเท่าใด จะพิจารณาจากร้อยละความผันแปรที่สามารถอธิบายตัวแปรเดิมได้ ขึ้นกับความสัมพันธ์ของตัวแปรเดิม ถ้าตัวแปรเดิมสัมพันธ์กันมาก จะทำให้ได้ตัวแปรใหม่เพียงไม่กี่ค่า แต่ถ้าตัวแปรเดิมมีความสัมพันธ์กันน้อย จำนวนตัวประกอบหลักจะเท่าหรือใกล้เคียงกับจำนวนตัวแปรเดิม

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเดิมกับตัวประกอบหลัก

ตัวประกอบหลักจะไม่มีความสัมพันธ์กันเอง แต่ตัวประกอบหลักและตัวแปรเดิมจะมีความสัมพันธ์โดยวัดความสัมพันธ์ระหว่าง PC_i กับ X_j ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือ loading เป็นค่าที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรเดิมที่มีต่อตัวประกอบหลัก ถ้าค่า loading ของตัวแปรใดมีค่า

มาก (ใกล้+1 หรือ ใกล้-1) แสดงว่าตัวแปรเดิมนั้นมีความสำคัญหรือมีส่วนร่วมในการสร้างตัวประกอบหลักมาก

ชนิดของข้อมูลในการสร้างตัวประกอบหลัก

ถ้ามีตัวแปรเดิมนั้นมีค่าแปรปรวนมากกว่าตัวแปรอื่นๆมาก หรือกรณีที่ตัวแปรเดิมนั้นหน่วยที่แตกต่างกันมาก ทำให้ตัวแปรที่มีค่าแปรปรวนมากมีส่วนร่วมในการสร้างตัวประกอบหลักมาก ในขณะที่ตัวแปรเดิมนั้นมีค่าแปรปรวนต่ำๆ แทบจะไม่มีผลต่อการสร้างตัวประกอบหลักเลย

ดังนั้นเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวแปรที่มีค่าแปรปรวนมากเป็นตัวแปรที่สำคัญในการสร้างตัวประกอบหลัก จึงควรทำการปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปมาตรฐาน (standardized) ก่อน หรือแทนที่จะใช้เมทริกซ์ค่าแปรปรวนหรือค่าแปรปรวนรวม ให้ใช้เมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ρ หรือ R) จะให้ค่าให้ค่าแปรปรวนและเวกเตอร์ค่าไอเกน (w_{ij}) เปลี่ยนไปจากเดิมที่ใช้เมทริกซ์ S

การพิจารณาจำนวนตัวประกอบหลักที่เหมาะสม

1. พิจารณาจากร้อยละความแปรปรวนสะสม ถ้าร้อยละความแปรปรวนสะสมของตัวประกอบหลัก m ตัวแรก ร้อยละ 80 เป็นอย่างต่ำ ก็ควรให้จำนวนตัวประกอบหลักเท่ากับ m โดยที่ $m < p$
2. ใช้กราฟ scree ในการพิจารณาจำนวนตัวประกอบหลักที่เหมาะสม
3. ให้พิจารณาค่าไอเกนหรือค่าแปรปรวนของตัวประกอบหลักแต่ละตัว ถ้าค่าแปรปรวนของตัวประกอบหลักตัวใดน้อยกว่าค่าแปรปรวนเฉลี่ย $\left(\frac{\sum_{i=1}^p \lambda_i}{p}\right)$ จะตัดทิ้ง

ความหมายของตัวประกอบหลัก

ความหมายของตัวประกอบหลักควรเป็นความหมายของตัวแปรเดิมนั้น ให้พิจารณาจากค่า loading ถ้าค่า loading ของตัวแปรเดิมนั้นมีค่ามากกว่าความหมายของตัวประกอบหลักควรเป็นความหมายของตัวแปรนั้น โดยทั่วไปกำหนดว่าถ้าค่า loading มากกว่าหรือเท่ากับ ± 0.5 จะพิจารณาความหมายของตัวแปรเดิมนั้นให้เป็นความหมายของตัวประกอบหลัก

สรุปและการนำตัวประกอบหลักไปใช้

ตัวประกอบหลักที่สร้างขึ้นถือเป็นตัวแปรใหม่ซึ่งมีความหมายของตัวแปรเดิม จึงสามารถนำตัวแปรใหม่ที่สร้างขึ้นไปทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติอื่นๆต่อไป ดังนี้

1. การลดจำนวนตัวแปร ทำให้เหลือตัวประกอบหลักไม่กี่ตัวที่มีรายละเอียดหรือความผันแปรของตัวแปรเดิมอยู่ในตัวประกอบหลักมาก โดยเฉพาะ PC_1 ดังนั้นสามารถใช้ PC_1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของหน่วยงาน ของบุคคล ฯลฯ โดยคำนวณหาค่าตัวประกอบหลัก
2. การลดจำนวนตัวแปรให้น้อยลง ทำให้สามารถพล็อตกราฟเพื่อแสดงให้เห็นรายละเอียดได้ง่ายขึ้น ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มได้
3. ตัวประกอบหลักที่สร้างขึ้นจะไม่มีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถนำมาเป็นตัวแปรอิสระของเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก และการวิเคราะห์จำแนกประเภท ทั้ง 3 เทคนิคข้างต้นมีเงื่อนไขว่าตัวแปรอิสระจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กัน

2.4.3 กฎความสัมพันธ์

เทคนิคการหาความสัมพันธ์ (Association Rules Learning) คือ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีต เพื่อค้นหาว่าข้อมูลใดเกิดขึ้นพร้อมกัน(35)

กฎความสัมพันธ์ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1. ข้ออ้าง (Premise)
2. ข้อสรุป (Conclusion)

ซึ่ง 2 ส่วนนี้จะเชื่อมโยงกันด้วยกฎ IF เช่น “ถ้า ผู้ป่วยได้รับยา A แล้ว มักจะได้ยา B ด้วย” หรือ “ถ้า ผู้ป่วยได้รับยา A และ ยา B แล้ว มักจะได้รับยา C ด้วย”

ตัววัดประสิทธิภาพของกฎความสัมพันธ์ ได้แก่

1. ค่าสนับสนุน (Support)
2. ค่าความเชื่อมั่น (Confidence)

3. ค่าลิฟท์ (Lift)

ค่าสนับสนุน (Support)

ค่าสนับสนุน (Support) คือ ค่าร้อยละของจำนวนครั้งที่เกิดเหตุการณ์นั้น

$$\text{Support (Event)} = \frac{\text{frequency(Event)}}{\text{total}} \times 100$$

ค่าความเชื่อมั่น (Confidence)

ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) คือ ค่าร้อยละของการเกิดเหตุการณ์ทางด้านซ้าย (Premise) แล้วเกิดเหตุการณ์ทางด้านขวา (Conclusion)

$$\text{Confidence (Premise} \Rightarrow \text{Conclusion)} = \frac{\text{Support(Premise, Conclusion)}}{\text{Support(Premise)}} \times 100$$

ค่าลิฟท์ (Lift)

ค่าลิฟท์ (Lift) คือ ค่าที่บอกว่า Premise และ Conclusion มีความสัมพันธ์กันมากน้อยแค่ไหน โดยถ้ามีค่าเกิน 1 มาก แสดงว่า Premise และ Conclusion มีความสัมพันธ์กันมาก

$$\text{Lift (Premise} \Rightarrow \text{Conclusion)} = \frac{\text{Support(Premise, Conclusion)}}{\text{Support(Premise)} \times \text{Support(Conclusion)}}$$

เทคนิคการหาความสัมพันธ์ Apriori

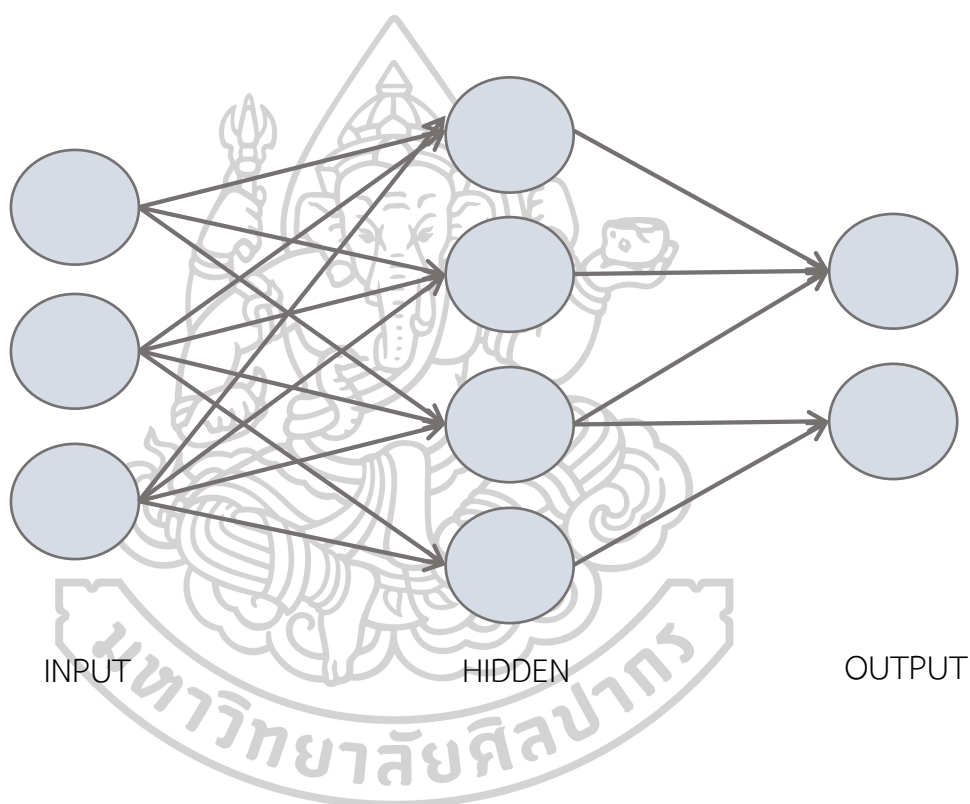
ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. สร้าง itemset (ข้อมูลในรูปแบบเซต, {...}) และคำนวณค่า support ของแต่ละ set
 2. เลือก itemset ที่มีค่า support มากกว่าค่า minimum support ที่กำหนด
- นำเซตที่มีสมาชิกตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปมาสร้างกฎความสัมพันธ์ (Association Rule)

2.3.4 โครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้น

โครงข่ายประสาท (Neural Network) หรือโครงข่ายประสาทประดิษฐ์ (Artificial Neural Network: ANN) เป็นรูปแบบการประมวลผลสารสนเทศที่เลียนแบบมาจากการประมวลผลของระบบประสาทในสมองของมนุษย์ โดยการนำข้อมูลจำนวนหนึ่งมาคำนวณเป็นโครงข่ายทำให้สามารถแก้ปัญหาเฉพาะบางปัญหาได้ เหมือนสมองของมนุษย์ที่สามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์(39)

แผนภาพที่ 2 การแบ่งชั้นของโครงข่ายประสาทเทียม



องค์ประกอบของโครงข่ายประสาท

1. Node (neuron) บางครั้งจะเรียกว่า Unit ซึ่งจะเชื่อมโยงต่อกันด้วยเส้นเชื่อมโยง (Link) ซึ่งแต่ละเส้นจะมีค่าน้ำหนักกำหนดไว้
2. Perceptron เป็นโครงข่ายประสาท ที่แต่ละโหนดจะเชื่อมต่อไปยังโหนดในชั้นถัดไปทุกจุด ถ้าโหนดผลลัพธ์มีเพียงโหนดเดียวจะเรียกว่า “Single network” สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

2.1 Single Layer Perceptron (SLP)

2.2 Multi-layer Perceptron (MLP)

Multi-layer Perceptron (MLP) โครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้นเป็น perceptron ที่มีมากกว่า 1 ชั้น ซึ่งแต่ละชั้นจะมีการรับค่าและคำนวณค่าผลรวมของข้อมูลนำเข้าและค่าน้ำหนักของแต่ละจุดที่เชื่อมโยงกัน และส่งต่อค่าเหล่านั้นไปยังโหนดที่เชื่อมต่อในชั้นถัดไป เป็นโครงข่ายประสาทเทียมแบบมีผู้สอน (Supervised Learning) มีลักษณะต้นแบบ คือ มีจำนวนอินพุต 1 ชั้น (Input Layer) เอาต์พุต 1 ชั้น (Output Layer) และชั้นซ่อนอย่างน้อย 1 ชั้น (Hidden Layer) แต่ละชั้นเชื่อมต่อกัน

การประมวลผลต่างๆของโครงข่ายประสาทเทียมเกิดขึ้นในหน่วยประมวลผลย่อย เรียกว่า โหนด (node) ซึ่งโหนดเป็นการจำลองลักษณะการทำงานมาจากเซลล์ประสาทส่งสัญญาณ

ระหว่างโหนดที่เชื่อมต่อกัน จำลองมาจากการเชื่อมต่อของใยประสาท และแกนประสาทในระบบประสาทของสมองมนุษย์ภายในโหนด จุดเชื่อมต่อแต่ละจุด มีความคล้ายคลึงกับจุดประสานประสาท (Synapses) ในสมอง มีความสามารถในการส่งสัญญาณไปยังเซลล์ประสาทเซลล์อื่น ๆ ที่เชื่อมต่อกับมันได้

ในการสร้างระบบโครงข่ายประสาทเทียม เอาต์พุตของแต่ละเซลล์ประสาทจะมาจากค่าผลรวมของอินพุต ด้วยฟังก์ชันการแปลง (transfer function) ซึ่งทำหน้าที่รวมค่าเชิงตัวเลขจากเอาต์พุตของเซลล์ประสาทเทียม แล้วทำการตัดสินใจว่าจะส่งสัญญาณเอาต์พุตออกไปในรูปใด ฟังก์ชันการแปลงอาจเป็นฟังก์ชันเส้นตรงหรือไม่ก็ได้ โครงข่ายประสาทเทียม ประกอบไปด้วย จุดเชื่อมต่อ (Connections) ซึ่งสามารถเรียกสั้น ๆ ได้ว่า เอจ (Edge), เมื่อโครงข่ายประสาทมีการเรียนรู้ จะเกิดค่าน้ำหนักขึ้น, ค่าน้ำหนัก (weights) คือ สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ค่าความรู้ (knowledge) ค่านี้จะถูกเก็บเป็นทักษะเพื่อใช้ในการจดจำข้อมูลอื่น ๆ ที่อยู่ในรูปแบบเดียวกัน

จุดประสงค์ดั้งเดิมของการสร้างโครงข่ายประสาทเทียม คือการแก้ปัญหาแบบเดียวกับที่สมองมนุษย์สามารถทำได้ แต่เมื่อเวลาผ่านไป จุดประสงค์ของการสร้างโครงข่ายประสาทเทียมก็ได้

เบี่ยงเบนเปลี่ยนไปเป็นการทำงานที่เฉพาะเจาะจง แทนจุดประสงค์เดิมในการสร้างสมองเทียม,
ปัจจุบัน มีการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมกับงานหลากหลายรูปแบบ



ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่แตกต่างกัน

คุณสมบัติ	Chi-square	Principal Component Analysis	Association rule learning	Multi-layer Perceptron
วัตถุประสงค์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การทดสอบสมมติฐาน (Goodness of Fit) 2. การทดสอบความเป็นเอกภาพ (Homogeneity) 3. การทดสอบความสัมพันธ์ (Association or Independence) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลดจำนวนตัวแปร โดยการสร้างตัวแปรขึ้นใหม่แต่ยังคงความสัมพันธ์หรือความสัมพันธ์ของตัวแปรเดิมไว้มากที่สุด 2. ลดปัญหาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน component แต่ละตัวจะมีความสัมพันธ์กัน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. กระบวนการหนึ่งในการทำ Data Mining 2. การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ชุดขึ้นไปในกลุ่มข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เพื่อหารูปแบบที่เกิดขึ้นบ่อยๆ 3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หรือทำนายปรากฏการณ์ต่างๆ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำลองการทำงานของเซลล์ประสาท โดยมีสมมติฐานว่าคอมพิวเตอร์สามารถคิดวิเคราะห์ได้เองเมื่อมีการเรียนรู้ข้อมูลชุดหนึ่งแล้วสามารถจดจำและประมวลผลข้อมูลแบบเดียวกันที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อนได้

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่แตกต่างกัน (ต่อ)

คุณสมบัติ	Chi-square	Principal Component Analysis	Association rule learning	Multi-layer Perceptron
ข้อตกลงเบื้องต้น	<ol style="list-style-type: none"> ข้อมูลอยู่ในมาตราระดับนามบัญญัติ (Nominal scale) หรือมาตราระดับเรียงอันดับ (Ordinal scales) ตัวแปรทั้ง 2 ต้องมีอิสระต่อกัน ข้อมูลต้องอยู่ในรูปตารางความถี่ ค่าคาดหวังในแต่ละช่องไม่ควรน้อยกว่า 5 จำนวนช่องในตารางที่มีค่าคาดหวังต่ำกว่า 5 มีสัดส่วนไม่เกิน 20% ของช่องทั้งหมด 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อมูลอยู่ในมาตราระดับช่วง (Interval scale) หรือมาตราระดับอัตราส่วน (Ratio scale) ตัวแปรที่มีการวัดแบบกลุ่ม ต้องแปลงให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy variable) ตัวแปรที่คัดเลือกมาวิเคราะห์ควรมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสูง ($r=0.30-0.70$) และความสัมพันธ์อยู่ในรูปเชิงเส้น กลุ่มตัวอย่างควรมีขนาดใหญ่ และความถี่มากกว่าจำนวนตัวแปร 5-10 เท่า 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อมูลอยู่ในมาตราระดับนามบัญญัติ (Nominal scale) หรือมาตราระดับเรียงอันดับ (Ordinal scales) เท่านั้น 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อมูลถูกแปลงค่าให้อยู่ในระดับบรรทัดฐาน (Normalization) โดยเป็นการลดค่าของข้อมูลให้อยู่ในช่วง $[0,1]$ วิธีที่นิยมนำมาใช้คือ การแปลงค่าข้อมูลในลักษณะเชิงเส้น (Min-Max Normalization)

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่แตกต่างกัน (ต่อ)

คุณสมบัติ	Chi-square	Principal Component Analysis	Association rule learning	Multi-layer Perceptron
ข้อดี	<ol style="list-style-type: none"> สามารถใช้กับข้อมูลเชิงคุณภาพได้ ข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีการแจกแจงแบบปกติ วัตถุประสงค์ของการทดสอบขึ้นอยู่กับความถี่ในตารางแจกแจงความถี่ว่าเป็นตารางแจกแจงความถี่ทางเดียวหรือสองทาง 	<ol style="list-style-type: none"> การลดจำนวนตัวแปร โดยคำนวณหาค่าตัวประกอบหลัก การลดจำนวนตัวแปรให้น้อยลง ทำให้สามารถพล็อตกราฟเพื่อแสดงให้เห็นรายละเอียดได้ง่ายขึ้น ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มได้ ตัวประกอบหลักที่สร้างขึ้นจะไม่มีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถนำมาเป็นตัวแปรอิสระของเทคนิคการวิเคราะห์อื่นได้ 	<ol style="list-style-type: none"> ช่วยให้ทราบพฤติกรรมของเป้าหมายได้ โดยการใช้อัลกอริทึมจัดการเชื่อมความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ต่างๆ ที่เราต้องการหาความสัมพันธ์ของเป้าหมาย คัดกรองข้อมูลออกมาตามความสัมพันธ์ วิเคราะห์ข้อมูลตามมีความน่าเชื่อถือและนำไปใช้ได้จริง 	<ol style="list-style-type: none"> พหุนานต่อชุดข้อมูลสอนที่มีค่าผิดพลาด ให้ความแม่นยำสูงในการทำนาย ให้ผลลัพธ์เป็นเวกเตอร์คุณลักษณะค่าจริง หรือค่าไม่ต่อเนื่อง ใช้ได้กับปัญหาการรู้จำเสียง (Voice) ลายมือ (Handwriting) หรือรูปภาพ (Image)

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่แตกต่างกัน (ต่อ)

คุณสมบัติ	Chi-square	Principal Component Analysis	Association rule learning	Multi-layer Perceptron
ข้อจำกัด	<ol style="list-style-type: none"> เมื่อตัวอย่างขนาดใหญ่มีกพบนัยสำคัญทางสถิติ ขนาดมิติ (จำนวนช่อง) ใหญ่ ค่าที่ได้จะสูงและมีกพบนัยสำคัญทางสถิติ ไม่สามารถระบุระดับความสัมพันธ์หรืออิทธิพลระหว่างตัวแปรได้ ค่าคาดหวังในแต่ละช่องต้องอยู่ในช่วงที่เหมาะสม ไม่เช่นนั้นจะทำให้ผลขาดความน่าเชื่อถือ 	<ol style="list-style-type: none"> Principal component (PCs) ต้องมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง PCA ใช้การวัดความสำคัญจากความแปรปรวน โดยอิงมีความแปรปรวนมากจะให้ความสำคัญกับ PC นั้น ในทางกลับกันหากมีความแปรปรวนต่ำ จะถูกมองว่าเป็น Noise ของข้อมูล Principal component (PCs) อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ต้องตั้งฉากกันและกัน 	<ol style="list-style-type: none"> หากฐานข้อมูลมีการเพิ่มข้อมูลเข้ามา หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะต้องนำข้อมูลทั้งหมดมารวมกันก่อน แล้วจึงจะสามารถนำข้อมูลทั้งหมดไปค้นหาภูมิความรู้สัมพันธ์ทั้งหมด โดยไม่สามารถนำภูมิความรู้ที่หาได้จากกลุ่มข้อมูลเก่าก่อนหน้ามาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ทำให้เสียเวลาในการทำงานเพื่อค้นหาภูมิความรู้สัมพันธ์ทั้งหมด 	<ol style="list-style-type: none"> ใช้เวลาสอนหรือเรียนรู้มนาน ผลลัพธ์หรือค่านำหนักของตัวแปรฟังก์ชันที่ได้จากการเรียนรู้ค่อนข้างเข้าใจยาก

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในการรักษาผู้ป่วยนอก เป็นการวิจัยเชิงสังเกตแบบย้อนหลัง (Retrospective study) มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ และเสนอแนะแนวทางการให้ความรู้เพื่อป้องกันการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในการรักษาผู้ป่วยนอก โดยการประยุกต์การเรียนรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเพื่อระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน จากข้อมูลของผู้ป่วยนอกที่มารับการรักษา ณ โรงพยาบาลอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.2 ประเมินความสมเหตุผลของใบสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ
- 3.3 คำนวณประชากรและสุ่มตัวอย่าง
- 3.4 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล
- 3.5 การหารูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

1. เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ชุดคำสั่ง Structured Query Language (SQL) สำหรับดึงข้อมูลใบสั่งยาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งระบบ Hospital information system ของโรงพยาบาลอินทร์บุรี คือโปรแกรม HOSxP Version 3.61.4.25: MySQL Server

2. เกณฑ์สำหรับประเมินการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (ดัดแปลงจากคู่มือการดำเนินงานโครงการโรงพยาบาลส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผล (Rational Drug Use Hospital Manual)) (9)

3. ซอฟต์แวร์

- Microsoft EXCEL 2013 สำหรับจัดเตรียมข้อมูลเพื่อประมวลผลและแสดงกราฟ
- PSPP version 1.0.1 สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก
- WEKA version 3.8 สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์

4. ฮาร์ดแวร์

- Computer notebook
- CPU Intel core i5 7th Gen
- RAM 2 GB
- Inkjet Printer
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูล

3.1.2 การรวบรวมข้อมูลตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่าง

สมเหตุสมผล

การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วย (retrospective chart review) ดึงข้อมูลประชากรทั้งหมดโดยใช้ชุดคำสั่ง SQL รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน จำแนกจาก International Classification of Diseases Tenth Revision (ICD-10) อันประกอบไปด้วยรหัสดังต่อไปนี้

- 1) กลุ่มอาการไซนัสอักเสบ (Acute sinusitis) ICD-10 ที่เกี่ยวข้อง J01.0, J01.1, J01.2, J01.3, J01.4, J01.8, J01.9
- 2) กลุ่มอาการหูชั้นกลางอักเสบ (Acute otitis media) ICD-10 ที่เกี่ยวข้อง H65.0, H65.1, H65.9, H66.0, H66.4, H66.9, H67.0, H67.1, H67.8
- 3) กลุ่มอาการคอดหอยและต่อมทอนซิลอักเสบ (Pharyngitis/ Tonsillitis) ICD-10 ที่เกี่ยวข้อง J02.0, J02.9, J03.0, J03.8, J03.9
- 4) กลุ่มอาการหวัด (Common cold/ Acute nasopharyngitis) ICD-10 ที่เกี่ยวข้อง J00

3.2 การประเมินความสมเหตุผลของการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะบนใบสั่งยา

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้ทำการประเมินความสมเหตุผลของการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะบนใบสั่งยาในผู้ป่วยที่ติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

การพิจารณาใบสั่งยา จะถือว่าเป็นการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลใน 2 สถานการณ์เมื่อ

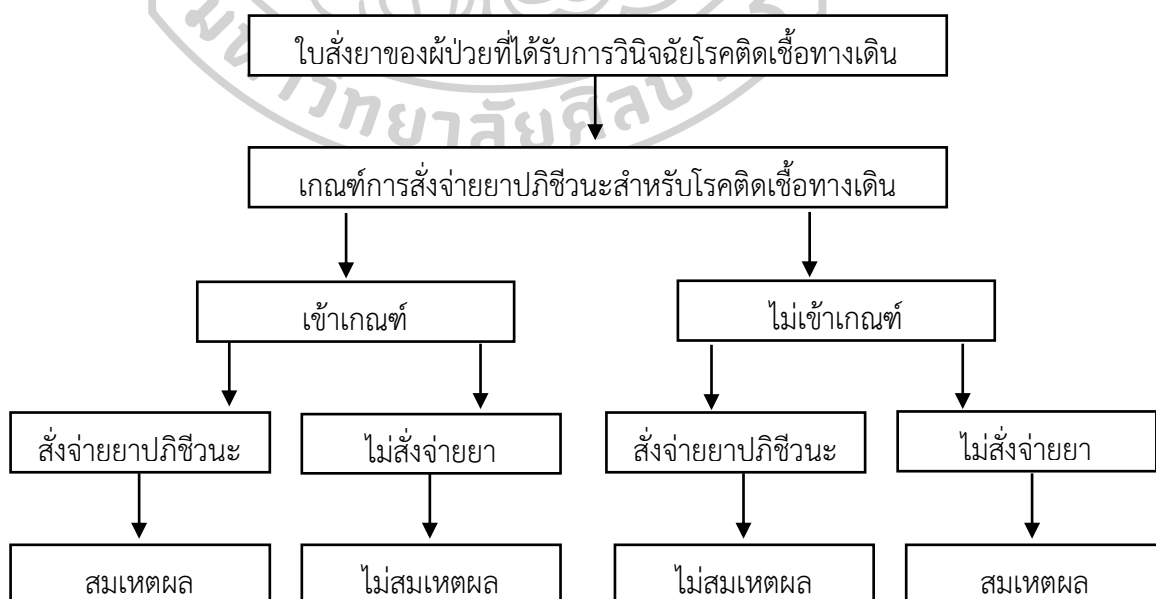
1. ผู้ป่วยมีอาการเข้าเกณฑ์การสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะและได้รับยาปฏิชีวนะ
2. ผู้ป่วยมีอาการไม่เข้าเกณฑ์การสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะและไม่ได้รับยาปฏิชีวนะ

การพิจารณาใบสั่งยา จะถือว่าเป็นการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลใน 2 สถานการณ์เมื่อ

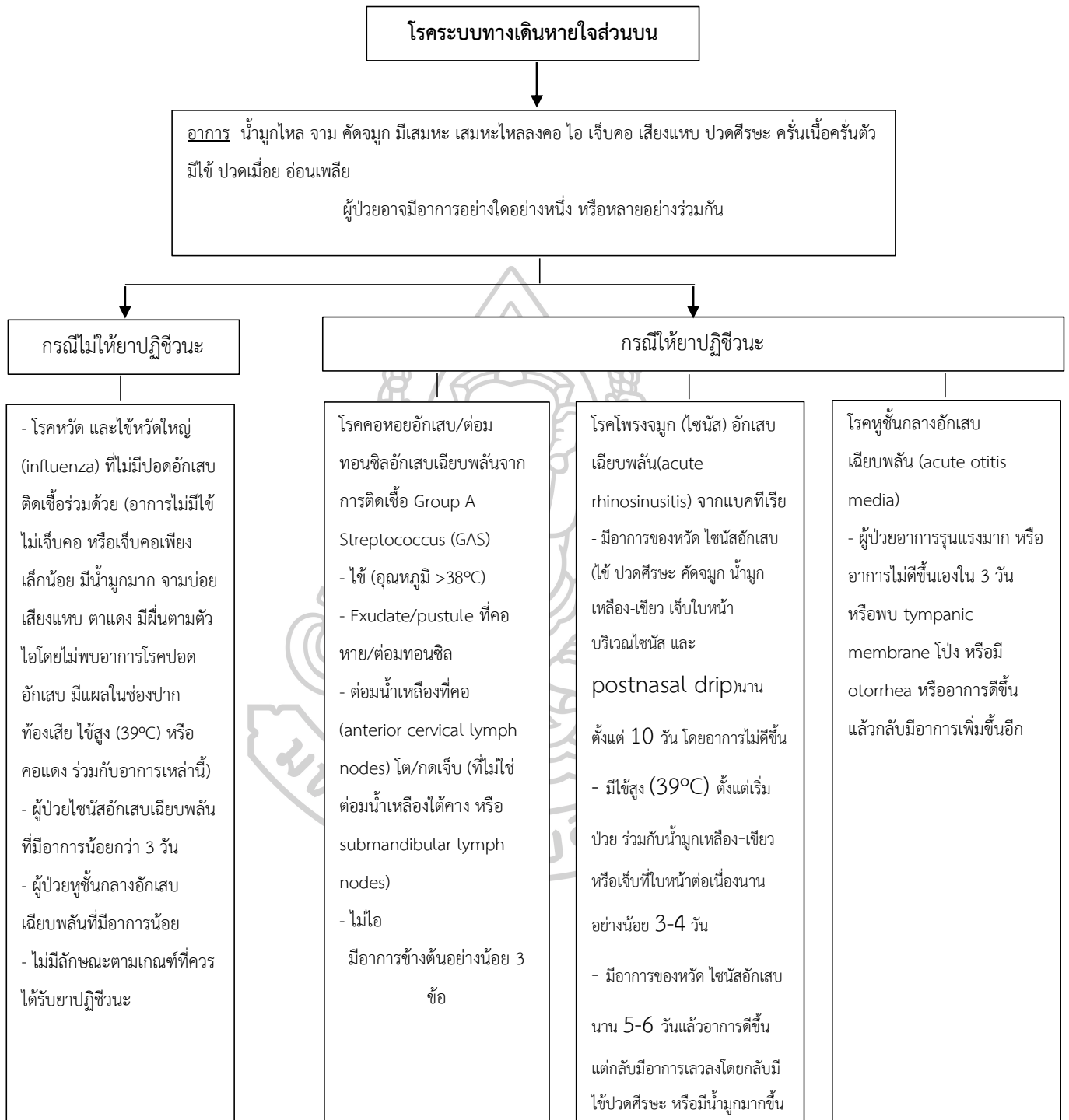
3. ผู้ป่วยมีอาการเข้าเกณฑ์การสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะและไม่ได้รับยาปฏิชีวนะ
4. ผู้ป่วยมีอาการไม่เข้าเกณฑ์การสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะและได้รับยาปฏิชีวนะ

ซึ่งการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล จะครอบคลุมการใช้ยาต้านข้อบ่งใช้ รูปแบบยา ขนาดยา ระยะเวลาการรักษา และชนิดของยา ตามเกณฑ์การสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะดัดแปลงจาก คู่มือการดำเนินงานโครงการโรงพยาบาลส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผล (Rational Drug Use Hospital Manual)(8) และแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (Antibiotics Smart Use) (40)

แผนภาพที่ 3 แสดงการประเมินความสมเหตุผลของการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะบนใบสั่งยา



แผนภาพที่ 4 แสดงเกณฑ์การสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ



3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ไบสังยาของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งประกอบด้วยโรคหวัด โรคคอตีบและต่อมทอนซิลอักเสบ โรคหุ้ชั้นกลาง อักเสบ และโรคไซนัสอักเสบ ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก ณ โรงพยาบาลอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2562

กลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวนไบสังยาของผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งสุ่มมาจากประชากรไบสังยาของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก ณ โรงพยาบาลอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 ดังกล่าว โดยคำนวณมาจากสูตร Taro Yamane

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

ในที่นี้กำหนดความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ (e) เป็นร้อยละ 5 = 0.05 และ N คือจำนวนไบสังยาผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนทั้งหมดในโรงพยาบาล 2,517 ไบ แทนค่าได้ดังนี้

$$n = 2,517 / 1 + (2,517(0.05)^2)$$

ดังนั้นขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 345 ไบ

จากสถิติพบว่าจำนวนไบสังยาผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลอินทร์บุรี ปีงบประมาณ 2561 ดังตาราง

ตารางที่ 3 จำนวนใบสั่งยาผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลอินทร์บุรี ปีงบประมาณ 2561 โดยเก็บข้อมูลสัดส่วนประชากรผู้ป่วยจากสถิติของโรงพยาบาลอินทร์บุรี

โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน	จำนวนใบสั่งยาผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน	
	จำนวนใน 1 ปีงบประมาณ (1 ต.ค. 60 – 30 ก.ย. 61)	ร้อยละ
โรคหวัด (Common cold/ Acute nasopharyngitis)	1,867	74.18
โรคคอหอยและต่อมทอนซิลอักเสบ (Pharyngitis/Tonsillitis)	535	21.26
โรคหูชั้นกลางอักเสบ (Acute otitis media)	85	3.38
โรคไซนัสอักเสบ (Acute sinusitis)	30	1.19

จากข้อมูลข้างต้นนำมาคำนวณกลุ่มตัวอย่างประชากรด้วยวิธี Disproportional Stratified Sampling เพื่อให้ได้สัดส่วนของประชากรในแต่ละกลุ่มโรคที่สุ่มมาใกล้เคียงกับอุบัติการณ์ของการเกิดโรค จึงเลือกสุ่มตัวอย่างโรคหวัด:โรคคอหอยและต่อมทอนซิลอักเสบ:โรคหูชั้นกลางอักเสบ:โรคไซนัสอักเสบ ในอัตราส่วน 5:3:1:1

จากขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้จากสูตร Taro Yamane คือ 345 ใบสั่งยา ซึ่งน้อยกว่าขนาดตัวอย่างที่องค์การอนามัยโลก (WHO) แนะนำสำหรับการศึกษาเพื่อระบุปัจจัยบ่งชี้การใช้ยา จึงกำหนดให้จำนวนรวมในแต่ละกลุ่มสมเหตุสมผลและไม่สมเหตุสมผล อย่างน้อยกลุ่มละ 600 (37)

โดยผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลสัดส่วนประชากรผู้ป่วยจากข้อมูลสถิติของโรงพยาบาลเป็นเวลา 3 เดือน (1 มกราคม 2561 – 31 มีนาคม 2561) พบว่ามีค่าเฉลี่ยสัดส่วนของใบสั่งยาผู้ป่วยในกลุ่มสมเหตุสมผล และกลุ่มไม่สมเหตุสมผล คือ 1.9 : 1 สามารถคำนวณกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามสัดส่วนได้ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน	อัตราส่วน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ใบสั่งยา)		
		จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	สมเหตุผล	ไม่สมเหตุผล
โรคหวัด (Common cold/ Acute nasopharyngitis)	5	$n = (600/10) * 5 = 300$	570	300
โรคคอหอยและต่อมทอนซิลอักเสบ (Pharyngitis/Tonsillitis)	3	$n = (600/10) * 3 = 180$	342	180
โรคหูชั้นกลางอักเสบ (Acute otitis media)	1	$n = (600/10) * 1 = 60$	114	60
โรคไซนัสอักเสบ (Acute sinusitis)	1	$n = (600/10) * 1 = 60$	114	60
รวม			1140	600

3.3.1 การคัดเลือกข้อมูล

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย

ทำการคัดเลือกใบสั่งยาที่ใช้สำหรับการศึกษา จะต้องมีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดดังต่อไปนี้

1. เป็นใบสั่งยาของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งประกอบด้วยโรคไซนัสอักเสบ โรคหูชั้นกลางอักเสบ โรคคอหอยและต่อมทอนซิลอักเสบ และโรคหวัด ที่ได้รับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก

เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างออกจากโครงการ (Exclusion criteria)

1. ใบสั่งยาของผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคที่เกี่ยวกับภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือได้รับยากดภูมิคุ้มกันกลุ่ม Immunosuppressant หรือรักษาด้วย steroid เรื้อรัง (ยกเว้นสำหรับยาทาภายนอกและยาฉีดเฉพาะที่) รวมทั้งผู้ที่กำลังได้รับยาเคมีบำบัด เนื่องจากแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล ใช้สำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ
2. ใบสั่งยาของผู้ป่วยที่เลือกรับการรักษาแบบทางเลือกโดยแพทย์แผนไทย
3. ใบสั่งยาของผู้ป่วยที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนและไม่สามารถค้นหาเพิ่มประวัติได้

3.3.2 การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี เอกสารเลขที่ 01/2563 และจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย มหาวิทยาลัยศิลปากร เอกสารเลขที่ COE 63.0116-001 ซึ่งสอดคล้องกับปฏิญญาเฮลซิงกิ และแนวปฏิบัติ International Conference on Harmonization Good Clinical Practice (ICH GCP) สำหรับการเก็บข้อมูล โครงการวิจัยครั้งนี้ไม่มีการทดลองใดๆ ไม่มีความเสี่ยงต่อผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยมีการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างดังนี้ ข้อมูลจะถูกเก็บเป็นความลับ โดยผู้วิจัยใช้ตัวเลขรหัสแทนชื่อและรหัสประจำตัวของกลุ่มตัวอย่าง ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยไม่สามารถสืบกลับข้อมูลไปยังตัวบุคคลได้ ในทุกขั้นตอนของการวิจัยได้ทำการควบคุมและจำกัดการเข้าถึงข้อมูล เก็บรักษาข้อมูลไว้ในที่ปลอดภัย ไฟล์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่างถูกเก็บรักษาไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัวของผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดรหัสผ่านของคอมพิวเตอร์และไฟล์ข้อมูล โดยผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้จะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูล ภายหลังจากการนำเสนอผลการศึกษาเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการทำลายข้อมูลหลังการตีพิมพ์ผลการวิจัยแล้ว 1 ปี

3.3.3 ปัจจัยที่ศึกษา

การศึกษานี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลซึ่งเป็นตัวแปรต้น (Independent Variable) และความสมเหตุสมผลของการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะหรือตัวแปรตาม (Dependent Variable) 123 ปัจจัย ได้แก่

ตัวแปรต้น (Independent Variable)

ปัจจัยด้านผู้ป่วย

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ปัจจัยที่ 1 เพศของผู้ป่วย | : จำแนกเป็นเพศชายและเพศหญิง |
| ปัจจัยที่ 2 อายุของผู้ป่วย | : คำนวณจากวัน/เดือน/ปีเกิดของผู้ป่วย |
| ปัจจัยที่ 3 ดัชนีมวลกายของผู้ป่วย | : คำนวณจากน้ำหนักและส่วนสูงของผู้ป่วย |
| ปัจจัยที่ 4 ประวัติการแพ้ยาปฏิชีวนะ | : ระบุว่ามีการแพ้ยาปฏิชีวนะหรือไม่ |
| ปัจจัยที่ 5 สิทธิการรักษา | : สิทธิการรักษาประจำตัวของผู้ป่วยบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า |
| ปัจจัยที่ 6 สิทธิการรักษา | : สิทธิการรักษาประจำตัวของผู้ป่วยสวัสดิการ
รักษาพยาบาลข้าราชการ |
| ปัจจัยที่ 7 สิทธิการรักษา | : สิทธิการรักษาประจำตัวของผู้ป่วย
ประกันสังคม |
| ปัจจัยที่ 8 สิทธิการรักษา | : สิทธิการรักษาประจำตัวของผู้ป่วยชำระเงินเอง |
| ปัจจัยที่ 9 สิทธิการรักษา | : สิทธิการรักษาประจำตัวของผู้ป่วยเบิกได้
รัฐวิสาหกิจ |
| ปัจจัยที่ 10 โรคประจำตัว | : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคไขมัน
ในเลือดสูง |

- ปัจจัยที่ 11 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง
- ปัจจัยที่ 12 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ
- ปัจจัยที่ 13 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคเบาหวาน
- ปัจจัยที่ 14 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคกระดูกและข้อ
- ปัจจัยที่ 15 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคระบบประสาท
- ปัจจัยที่ 16 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด
- ปัจจัยที่ 17 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง
- ปัจจัยที่ 18 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคระบบทางเดินอาหาร
- ปัจจัยที่ 19 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคระบบทางเดินปัสสาวะ
- ปัจจัยที่ 20 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคจิตเวช
- ปัจจัยที่ 21 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคระบบโลหิต
- ปัจจัยที่ 22 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคไต

- ปัจจัยที่ 23 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคตับ
- ปัจจัยที่ 24 โรคประจำตัว : โรคเรื้อรัง ที่เป็นประจำตัวของผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน
- ปัจจัยที่ 25 ระยะเวลาที่เป็นโรค : ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการป่วย หน่วยวัน
- ปัจจัยที่ 26 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น : ระบุว่าผู้ป่วยได้มีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นโดยการกินยา หรือรักษาที่อื่นมาก่อนหรือไม่
- ปัจจัยที่ 27 จำนวน visit ในรอบ 12 เดือน : นับจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลด้วยโรคติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบนใน 1 ปี
- ปัจจัยด้านการรักษา**
- ปัจจัยที่ 28 เพศของแพทย์ : จำแนกเป็นเพศชายและเพศหญิง
- ปัจจัยที่ 29 อายุของแพทย์ : จำแนกเป็นวัยทำงาน วัยหลังเจริญพันธุ์ หรือวัยสูงอายุ
- ปัจจัยที่ 30 แผนกที่มารับบริการ : แผนกที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจรักษาแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน
- ปัจจัยที่ 31 แผนกที่มารับบริการ : แผนกที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจรักษาแผนกเวชปฏิบัติทั่วไป
- ปัจจัยที่ 32 แผนกที่มารับบริการ : แผนกที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจรักษาแผนกกุมารเวชกรรม
- ปัจจัยที่ 33 แผนกที่มารับบริการ : แผนกที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจรักษาแผนกหู คอ จมูก
- ปัจจัยที่ 34 แผนกที่มารับบริการ : แผนกที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจรักษาแผนกโรคเรื้อรัง

- ปัจจัยที่ 35 แผนกที่มารับบริการ : แผนกที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจรักษาแผนกตรวจ
สุขภาพเชิงรุก
- ปัจจัยที่ 36 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของแพทย์
ทั่วไป
- ปัจจัยที่ 37 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของกุมาร
แพทย์
- ปัจจัยที่ 38 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของศัลย์แพทย์
- ปัจจัยที่ 39 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของโสต ศอ
นาสิกแพทย์
- ปัจจัยที่ 40 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของแพทย์เวช
ศาสตร์ฉุกเฉิน
- ปัจจัยที่ 41 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของศัลย์แพทย์
กระดูก
- ปัจจัยที่ 42 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของอายุร
แพทย์
- ปัจจัยที่ 43 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของแพทย์เวช
ศาสตร์ครอบครัว
- ปัจจัยที่ 44 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของสูตินารี
แพทย์
- ปัจจัยที่ 45 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของรังสีแพทย์
- ปัจจัยที่ 46 แพทย์เฉพาะทาง : ระบุความเชี่ยวชาญสาขาเฉพาะของจักษุแพทย์
- ปัจจัยที่ 47 ตำแหน่งของแพทย์ : จำแนกประเภทแพทย์ทั่วไป

- ปัจจัยที่ 48 ตำแหน่งของแพทย์ : จำแนกประเภทแพทย์เฉพาะทาง
- ปัจจัยที่ 49 ตำแหน่งของแพทย์ : จำแนกประเภทแพทย์หัวหน้ากลุ่มงาน
- ปัจจัยที่ 50 ตำแหน่งของแพทย์ : จำแนกประเภทแพทย์ผู้บริหาร
- ปัจจัยที่ 51 การปฏิบัติงานของแพทย์ : ระบุเป็นการปฏิบัติงานเต็มเวลา (Fulltime) หรือปฏิบัติงานนอกเวลา (Part time)
- ปัจจัยที่ 52 ประสบการณ์การทำงาน : ระบุประสบการณ์การทำงาน หน่วย ปี
- ปัจจัยที่ 53 โรคที่ได้รับการวินิจฉัย : โรคหัวใจ
- ปัจจัยที่ 54 โรคที่ได้รับการวินิจฉัย : โรคคอหอยและต่อมทอนซิลอักเสบ
- ปัจจัยที่ 55 โรคที่ได้รับการวินิจฉัย : โรคหูชั้นกลางอักเสบ
- ปัจจัยที่ 56 โรคที่ได้รับการวินิจฉัย : โรคไซนัสอักเสบ
- ปัจจัยที่ 57 ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ : ระบุชื่อยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับกลุ่ม Penicillin
- ปัจจัยที่ 58 ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ : ระบุชื่อยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับกลุ่ม Macrolide
- ปัจจัยที่ 59 ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ : ระบุชื่อยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับกลุ่ม Lincosamide
- ปัจจัยที่ 60 ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ : ระบุชื่อยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับกลุ่ม Cephalosporin
- ปัจจัยที่ 61 ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ : ระบุชื่อยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับกลุ่ม Quinolone

- ปัจจัยที่ 62 ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ : ระบุชื่อยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับกลุ่ม
Methonidazole
- ปัจจัยที่ 63 ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ : ระบุชื่อยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับกลุ่ม
Tetracycline
- ปัจจัยที่ 64 จำนวนยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับ : ระบุจำนวนยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับทั้งหมดต่อ
1 ใบสั่งยา
- ปัจจัยที่ 65 รูปแบบยาปฏิชีวนะที่ได้รับ : ระบุเป็นยาชนิดรับประทาน
- ปัจจัยที่ 66 รูปแบบยาปฏิชีวนะที่ได้รับ : ระบุเป็นยาชนิดยาลด
- ปัจจัยที่ 67 จำนวนยาที่ผู้ป่วยได้รับทั้งหมด : นับจำนวนยาทั้งหมดที่ผู้ป่วยได้รับใน 1 visit
- ปัจจัยด้านอาการของโรค**
- ปัจจัยด้านอาการของโรค เป็นอาการนำ ที่ทำให้ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล จะได้จากคำบอกเล่า การซักประวัติ และการตรวจร่างกายของผู้ป่วยที่ถูกบันทึกไว้ในระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Health Record; HER) และเวชระเบียนผู้ป่วย (OPD card) อาจมีการบันทึกเป็นภาษาพูดหรือภาษาถิ่น ผู้วิจัยจะทำการรวบรวมค่าที่แสดงถึงอาการเดียวกันไว้เป็นปัจจัยเดียวกัน
- ปัจจัยที่ 68 อาการไข้ : วัดจากอุณหภูมิร่างกาย > 37.5°C
- ปัจจัยที่ 69 อาการไข้สูง : วัดจากอุณหภูมิร่างกาย > 38°C
- ปัจจัยที่ 70 อาการไอ : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ไอ ไอบวม ไอตอนกลางคืน และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการไอ
- ปัจจัยที่ 71 อาการจาม : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง จาม จามบ่อย และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการจาม

- ปัจจัยที่ 72 อาการมีเสมหะ : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง มีเสมหะ
เสมหะเหนียว มีเสมหะ เสดดเหนียว และคำอื่นๆ
ที่แสดงถึงอาการมีเสมหะ
- ปัจจัยที่ 73 อาการมีเสมหะสีเขียว : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วยระบุลักษณะ
เสมหะมีสีเขียว
- ปัจจัยที่ 74 อาการเสมหะปนเลือด : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วยระบุลักษณะเสมหะมี
เลือดปน
- ปัจจัยที่ 75 อาการเจ็บคอ : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง เจ็บคอ
แสบคอ คอแห้ง และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการ
เจ็บคอ
- ปัจจัยที่ 76 อาการมีน้ำมูกใส : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง มีน้ำมูก
น้ำมูกใส น้ำมูกใสใส และคำอื่นๆ ที่แสดงถึง
อาการมีน้ำมูกใส
- ปัจจัยที่ 77 อาการมีน้ำมูกสีขาวขุ่น : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วยระบุลักษณะของ
น้ำมูกมีสีขาวขุ่น
- ปัจจัยที่ 78 อาการมีน้ำมูกสีเขียว : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วยระบุลักษณะของ
น้ำมูกมีสีเขียว
- ปัจจัยที่ 79 อาการคัดจมูก : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง คัดจมูก
แน่นจมูก และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการคัดจมูก
- ปัจจัยที่ 80 อาการแสบจมูก : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง แสบจมูก
ระคายเคืองจมูก และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการ
แสบจมูก
- ปัจจัยที่ 81 อาการเลือดกำเดาไหล : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย เลือดกำเดาไหล
และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการเลือดกำเดาไหล
- ปัจจัยที่ 82 อาการปวดศีรษะ : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ปวดศีรษะ
ปวดหัว ปวดขมับ ปวดท้ายทอย และคำอื่นๆ ที่
แสดงถึงอาการปวดศีรษะ

- ปัจจัยที่ 83 อาการเวียนศีรษะ : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง วิงเวียน มึนงง และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการเวียนศีรษะ
- ปัจจัยที่ 84 อาการปวดท้ายทอย : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ตึงท้าย ทอย และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการปวดท้ายทอย
- ปัจจัยที่ 85 อาการหนาวสั่น : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง หนาว สั่น และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการหนาวสั่น
- ปัจจัยที่ 86 อาการคลื่นไส้ : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย คลื่นไส้ และคำ อื่นๆ ที่แสดงถึงอาการคลื่นไส้
- ปัจจัยที่ 87 อาการอาเจียน : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง อาเจียน อ้วก และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการอาเจียน
- ปัจจัยที่ 88 อาการปวดเมื่อยตามร่างกาย : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ครั่นเนื้อ ครั่นตัว ปวดเมื่อย และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการ ปวดเมื่อยตามร่างกาย
- ปัจจัยที่ 89 อาการต่อมน้ำเหลืองที่คอโตหรือกดเจ็บ : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง คอโต คล้ำ พบก้อนที่คอ และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการคัด จมูก
- ปัจจัยที่ 90 หายใจไม่สะดวก/หอบเหนื่อย : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึงคำอื่นๆ ที่ แสดงถึงอาการหายใจไม่สะดวก/หอบเหนื่อย
- ปัจจัยที่ 91 กินข้าวไม่ได้/กลืนลำบาก : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง กินข้าวได้ น้อย เจ็บคอเวลากินอาหาร และคำอื่นๆ ที่ แสดงถึงอาการกินข้าวไม่ได้/กลืนลำบาก
- ปัจจัยที่ 92 อาการเบื่ออาหาร : คำบอกล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง เบื่ออาหาร และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการเบื่ออาหาร

- ปัจจัยที่ 93 อาการเจ็บแน่นหน้าอก : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง เจ็บหน้าอก แน่นหน้าอก และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการเจ็บแน่นหน้าอก
- ปัจจัยที่ 94 อาการชัก/เกร็ง : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ชัก เกร็ง และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการชัก/เกร็ง
- ปัจจัยที่ 95 อาการปวดท้อง : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง เจ็บท้อง แสบท้อง มวนท้อง และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการปวดท้อง
- ปัจจัยที่ 96 อาการท้องเสียหรือถ่ายเหลว : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ท้องเสีย ถ่ายเหลว และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการท้องเสียหรือถ่ายเหลว
- ปัจจัยที่ 97 อาการผื่นคัน : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ผื่นแดง ตุ่ม ผด ผื่นคัน และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการผื่นคัน
- ปัจจัยที่ 98 อาการตาบวม/เคืองตา : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย ตาแดง ระคายเคืองตา และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการตาบวม/เคืองตา
- ปัจจัยที่ 99 อาการขี้ตามาก : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย ขี้ตามาก และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการขี้ตามาก
- ปัจจัยที่ 100 อาการอ่อนเพลีย : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง อ่อนเพลีย เหนื่อยล้าและคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการอ่อนเพลีย
- ปัจจัยที่ 101 อาการแผลในช่องปาก : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ร้อนใน เจ็บลิ้น มีแผลในปาก และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการแผลในช่องปาก

- ปัจจัยที่ 102 อาการนอนไม่หลับ : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง นอนไม่ได้ และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการนอนไม่หลับ
- ปัจจัยที่ 103 อาการจุดขาวที่ต่อมทอนซิล : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง มีจุดขาวที่ต่อมทอนซิล มีหนองที่ทอนซิล และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการจุดขาวที่ต่อมทอนซิล
- ปัจจัยที่ 104 อาการคอแดง : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย ลิ้นไก่บวมแดง และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการคอแดง
- ปัจจัยที่ 105 อาการเสียงแหบ : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง เสียงเปลี่ยน ไม่มีเสียง และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการเสียงแหบ
- ปัจจัยที่ 106 คันระคายเคืองคอ : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง คันคอ ระคายคอ และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการคันระคายเคืองคอ
- ปัจจัยที่ 107 อาการปวดหรือกดเจ็บบริเวณใบหน้า : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย ปวด เจ็บ หรือขาบริเวณใบหน้าและคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการปวดหรือกดเจ็บบริเวณใบหน้า
- ปัจจัยที่ 108 อาการหน้าบวม : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ใบหน้าบวม และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการหน้าบวม
- ปัจจัยที่ 109 อาการลมหายใจมีกลิ่น : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ลมหายใจมีกลิ่น ลมหายใจเหม็น และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการลมหายใจมีกลิ่น
- ปัจจัยที่ 110 อาการปวดกระบอกตา : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ปวดกระบอกตา และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการปวดกระบอกตา
- ปัจจัยที่ 111 อาการหูอื้อ : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง หูอื้อ ได้ยินลดลง และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการหูอื้อ

- ปัจจัยที่ 112 อาการปวดหู : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ปวดหู
ปวดในหู เจ็บหูและคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการ
ปวดหู
- ปัจจัยที่ 113 ได้ยินเสียงในหู : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ได้ยินเสียง
วี๊ด และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการได้ยินเสียงในหู
- ปัจจัยที่ 114 การได้ยินลดลง : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ไม่ค่อยได้
ยิน และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการได้ยินลดลง
- ปัจจัยที่ 115 อาการลมออกหู : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ลมออกหู
และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการลมออกหู
- ปัจจัยที่ 116 อาการมีน้ำหนองไหลในหู : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง มีหนอง
ไหลจากใบหู มีหนองไหลในหู และคำอื่นๆ ที่
แสดงถึงอาการมีหนองไหลในหู
- ปัจจัยที่ 117 อาการเลือดออกในหู : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง เลือดไหล
จากหู และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการเลือดออกใน
หู
- ปัจจัยที่ 118 มีอาการที่หูทั้ง 2 ข้าง : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ปวดหูทั้ง
2 ข้าง และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงมีอาการที่หูทั้ง 2
ข้าง
- ปัจจัยที่ 119 อาการหูบวม : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง หูบวม
และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการหูบวม
- ปัจจัยที่ 120 อาการคันหู : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง คันหู และ
คำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการคันหู
- ปัจจัยที่ 121 อาการขี้หูมาก : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง ขี้หูอุดตัน
และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการขี้หูมาก
- ปัจจัยที่ 122 อาการปวดฟัน : คำบอกเล่าอาการของผู้ป่วย รวมถึง เหงือก
อักเสบ และคำอื่นๆ ที่แสดงถึงอาการปวดฟัน

ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

ปัจจัยที่ 123 ความสมเหตุสมผลของการตัดสินใจสั่งจ่ายยา : ระบุการได้รับยาปฏิชีวนะมีความสมเหตุสมผลหรือไม่ เป็นผลที่ได้จากการประเมินตามเกณฑ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

3.4 การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของประชากร

การอธิบายลักษณะของข้อมูลในรูปการบรรยายเชิงพรรณนาปัจจัยด้านผู้ป่วย ด้านการรักษา และด้านอาการของโรค โดยเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยในกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล และกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุสมผล ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยสถิติ T-test แสดงผลค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ p-value กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) ที่ 0.05 ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square test และ Fisher exact test แสดงผลเป็นจำนวน ร้อยละ และ p-value กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) ที่ 0.05

3.4.2 การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย ปัจจัยด้านการรักษา และปัจจัยด้านอาการของโรค จำนวน 122 ปัจจัย คัดเลือกปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ วิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์ ดังนี้

วิธีที่ 1 การคัดเลือกปัจจัยโดย

1. นำปัจจัยทั้งหมดวิเคราะห์ด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square test) ซอฟต์แวร์ SPSS โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.05$

2. คัดเลือกปัจจัยที่มี $p\text{-value} < 0.05$ นำปัจจัยที่ได้ มาทดสอบบัพธิพลของความสัมพันธ์ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) ซอฟต์แวร์ SPSS
3. คัดเลือกปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลจากค่า Extraction Communalities ที่มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5
4. นำปัจจัยที่ได้ไปพัฒนาแบบจำลองที่ 1

วิธีที่ 2 การคัดเลือกปัจจัยโดย

1. นำปัจจัยทั้งหมดวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) ซอฟต์แวร์ SPSS
2. คัดเลือกปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลจากค่า Extraction Communalities ที่มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5
3. นำปัจจัยที่ได้ไปพัฒนาแบบจำลองที่ 2

3.4.3 การพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

นำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล ที่ได้จากการวิเคราะห์วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ไปพัฒนาแบบจำลองเพื่อพยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซปตรอนหลายชั้น (Multi-layer Perceptron) โดยโปรแกรม WEKA มีกระบวนการในการแบ่งข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลองได้ 3 วิธี ได้แก่

1. วิธี Cross Validate 10 fold เป็นการแบ่งข้อมูลออกเป็นจำนวน 10 ส่วน โดยแต่ละส่วนมีจำนวนเท่าๆกัน ข้อมูล 9 ส่วนสำหรับสร้างแบบจำลองและข้อมูล 1 ส่วนที่เหลือสำหรับทดสอบ จะวนทำซ้ำแบบนี้จนครบ 10 ครั้ง
2. วิธี Split 80% เป็นการแบ่งข้อมูลด้วยการสุ่มออกเป็น 2 ส่วน โดยร้อยละ 80 ของข้อมูลสำหรับสร้างแบบจำลองและร้อยละ 20 ของข้อมูลสำหรับทดสอบ

3. วิธี Training set ข้อมูลทั้งหมดที่นำเข้าจะถูกนำไปสร้างแบบจำลอง

การวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองที่ได้จะพิจารณาจากค่า Correctly Classified Instances ซึ่งเป็นตัวบอกค่าความถูกต้องในการทำนาย และค่า Root Mean Squared Error ซึ่งเป็นตัวบอกความผิดพลาดในการทำนาย โดยวิธี Split 80% ปรับเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์ของโครงข่ายได้แก่

จำนวนหน่วยประมวลผลย่อยในชั้นซ่อน (Hidden nodes)

ค่าอัตราเร็วในการเรียนรู้ (Learning rate)

ค่าสัมประสิทธิ์โมเมนตัม (Momentum coefficient)

จำนวนรอบการเรียนรู้ (Training time)

โดยปรับเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์ทีละ 1 ค่า เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมที่สุดของแบบจำลอง ที่ให้ค่า Correctly Classified Instances สูงที่สุด และค่า Root Mean Squared Error ต่ำที่สุด

3.4.4 การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยา

ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล

การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล โดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมที่สภาวะเหมาะสมที่สุด ที่ให้ค่า Correctly Classified Instances สูงที่สุด และค่า Root Mean Squared Error ต่ำที่สุด แสดงผลการทำนายโดย Confusion matrix พิจารณาจากค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ค่าพยากรณ์ผลบวก (Positive predictive value; PPV) และค่าพยากรณ์ผลลบ (Negative Predictive value; NPV) สามารถคำนวณได้ดังตารางนี้

ตารางที่ 5 Confusion matrix แสดงผลการทำนายการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

		การใช้ยาอย่างสมเหตุสมผลตามแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล	
		สมเหตุสมผล	ไม่สมเหตุสมผล
ผลการประเมินจาก แบบทำนาย	ผลบวก	A True positive	B False positive
	ผลลบ	C False negative	D True negative

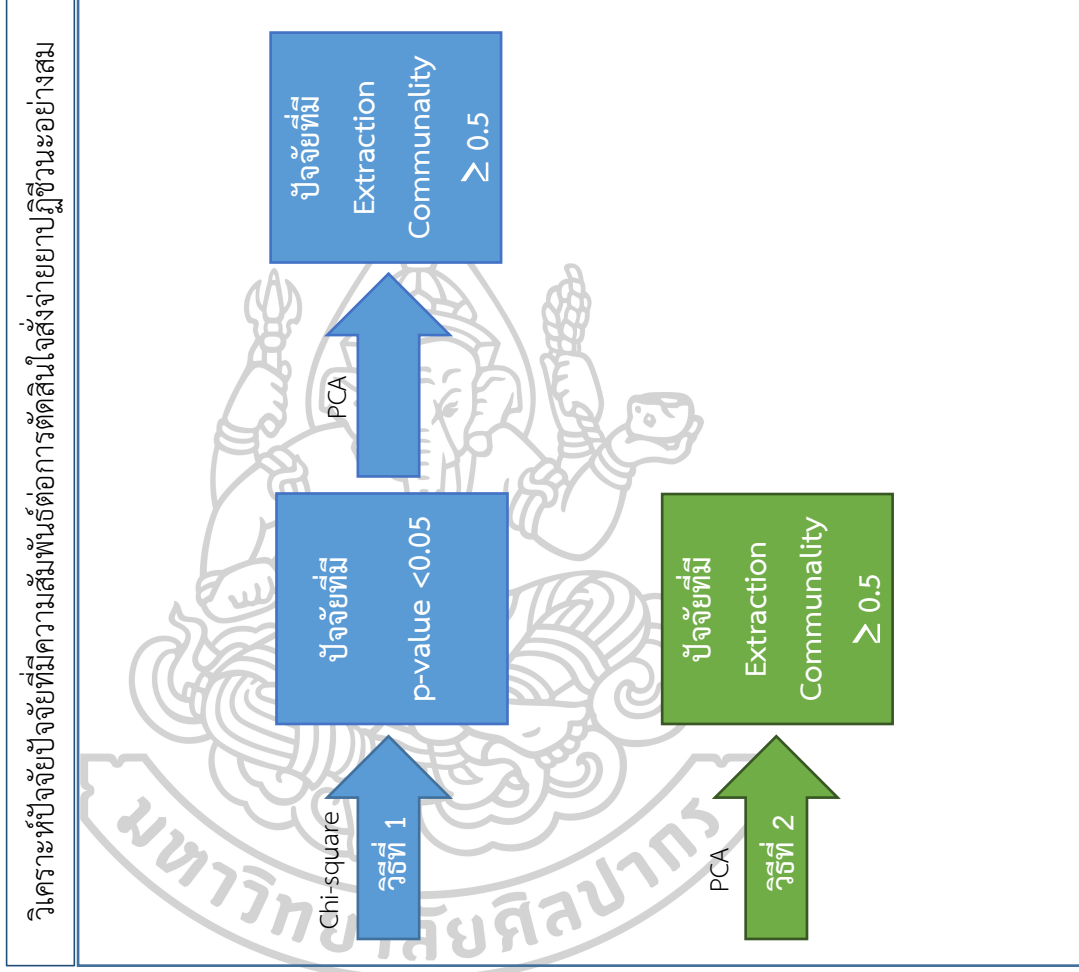
$$\text{Sensitivity} = \frac{A}{A+C}$$

$$\text{Specificity} = \frac{D}{B+D}$$

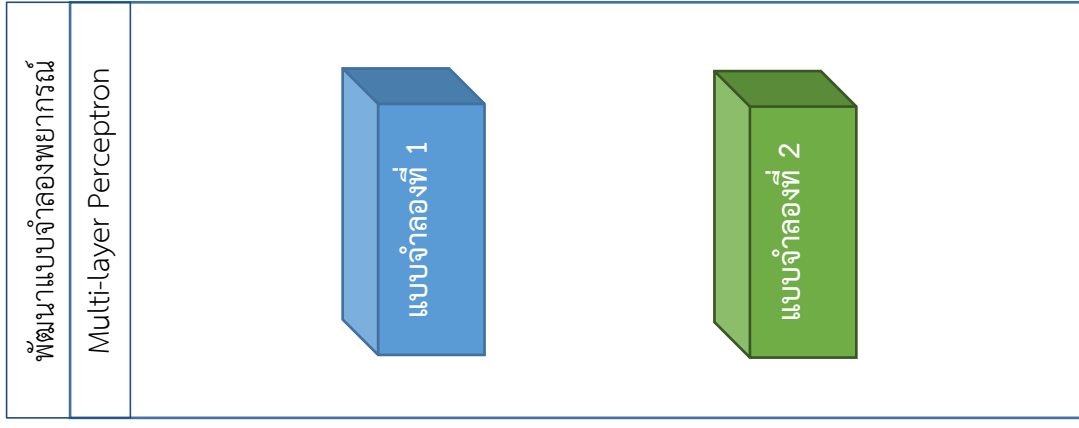
$$\text{Positive predictive value} = \frac{A}{A+B}$$

$$\text{Negative Predictive value} = \frac{D}{C+D}$$

แผนภาพที่ 5 แสดงการพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล



ปัจจัยด้านผู้ป่วย
ปัจจัยด้านการรักษา
ปัจจัยด้านอาการของโรค
122 ปัจจัย



3.5 การหารูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม

เหตุผลด้วย Apriori

เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะที่มักเกิดขึ้นบ่อย โดย นำปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาอย่างสมเหตุผล ที่ให้แบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลที่แม่นยำที่สุด วิเคราะห์ด้วยสถิติ Association rules วิธี Apriori Algorithm ผ่านโปรแกรม WEKA จะอยู่ในรูปแบบความสัมพันธ์ $A \Rightarrow B$ โดย B แทนการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล และ A คือ ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะที่เราต้องการค้นหา พิจารณาร่วมกับค่า Confidence และ ค่า Support โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. นำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ที่ให้ความแม่นยำในการทำนายสูงที่สุด มาแปลงเป็นข้อมูล Dummy variable ตามเงื่อนไขของวิธีวิเคราะห์ Association rules
2. นำปัจจัยดังกล่าวเข้าโปรแกรม WEKA เลือกฟังก์ชัน Association rules และ algorithm apriori
3. กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ Minimum Support และ Minimum Confidence
4. คัดเลือกรูปแบบความสัมพันธ์ที่ให้ผลเป็นการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล และเป็นรูปแบบความสัมพันธ์ที่ไม่ซ้ำกัน เพื่ออธิบายความสัมพันธ์

บทที่ 4

ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก ทำการศึกษาในใบสั่งยาผู้ป่วยจำนวน 1740 ตัวอย่าง โดยศึกษาในโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน 4 โรค มีสัดส่วนส่วนดังนี้ โรคหวัด 870 ตัวอย่าง โรคคอหอยและต่อมทอนซิลอักเสบ 522 ตัวอย่าง โรคหูชั้นกลางอักเสบ 174 ตัวอย่าง และโรคไซนัสอักเสบ 174 ตัวอย่าง โดยศึกษาจากปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย ปัจจัยด้านการรักษา และปัจจัยด้านอาการของโรค การศึกษานี้จะแสดงผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของประชากร

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

ส่วนที่ 3 การหารูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

4.1 ข้อมูลทั่วไปของประชากร

ใบสั่งยาของผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก ณ โรงพยาบาลอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 จำนวนทั้งสิ้น 10,006 ใบสั่งยา ถูกคัดออกจากการศึกษาจำนวน 1272 ใบสั่งยา เนื่องจากใบสั่งยาของผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือได้รับยากดภูมิคุ้มกันจำนวน 50 ใบสั่งยา เป็นใบสั่งยาของผู้ป่วยที่เลือกมารับการรักษาแบบทางเลือกโดยแพทย์แผนไทยจำนวน 12 ใบสั่งยา และเป็นใบสั่งยาของผู้ป่วยที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนและไม่สามารถค้นหาแฟ้มประวัติได้จำนวน 1210 ใบสั่งยา ตามเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้รับการสุ่มเข้าสู่การศึกษา โดยใช้ตารางเลขสุ่ม (Random number table) จำนวน 1740 ใบสั่งยา ตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria) โดยแบ่งเป็นอัตราส่วน โรคหวัด:โรคคอหอยและต่อมทอนซิลอักเสบ:โรคหูชั้นกลางอักเสบ:โรคไซนัสอักเสบในอัตราส่วน 5:3:1:1 เพื่อให้ได้สัดส่วนของประชากรในแต่ละกลุ่มโรคที่สุ่มมาใกล้เคียงกับอุบัติการณ์ของการเกิดโรค แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ป่วยในกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล และกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุสมผล

อัตราส่วน 1.9 : 1 ตามข้อมูลสถิติของโรงพยาบาลอินทร์บุรี กลุ่มที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลจำนวน 1140 ใบสั่งยา จำแนกได้เป็นการส่งจ่ายยาปฏิชีวนะเมื่อมีข้อบ่งใช้ยาร้อยละ 28.60 การไม่ส่งจ่ายยาปฏิชีวนะเมื่อไม่มีข้อบ่งใช้ยาร้อยละ 71.40 กลุ่มที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลจำนวน 600 ใบสั่งยา จำแนกเป็นการส่งจ่ายยาปฏิชีวนะโดยไม่มีข้อบ่งใช้ยาร้อยละ 94.83 การไม่ส่งจ่ายยาปฏิชีวนะแม้มีข้อบ่งใช้ยาร้อยละ 5.17

ปัจจัยที่ศึกษาจำนวน 122 ปัจจัย โดยจำแนกเป็น ปัจจัยด้านผู้ป่วยจำนวน 27 ปัจจัย ปัจจัยด้านการรักษาจำนวน 40 ปัจจัย และปัจจัยด้านอาการของโรคจำนวน 55 ปัจจัย การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาโดยเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยในกลุ่มที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล และกลุ่มที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลข้อมูลอายุของผู้ป่วย (ปี) น้ำหนัก (กิโลกรัม) ส่วนสูง (เซนติเมตร) ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการเป็นโรค (วัน) การพบแพทย์ในช่วง 1 ปี (ครั้ง) อายุของแพทย์ (ปี) ประสบการณ์การทำงาน (ปี) จำนวนยาปฏิชีวนะที่ได้รับ และจำนวนรายการยาทั้งหมดที่ได้รับ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test แสดงผลค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ p-value กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) ที่ 0.05 จากการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลเชิงปริมาณพบว่า กลุ่มที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลมีข้อมูลอายุของผู้ป่วย (ปี) น้ำหนัก (กิโลกรัม) ส่วนสูง (เซนติเมตร) อายุของแพทย์ (ปี) ประสบการณ์การทำงาน (ปี) และจำนวนยาปฏิชีวนะที่ได้รับมีค่ามากกว่ากลุ่มที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ในทางกลับกันกลุ่มที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลมีระยะเวลาการเป็นโรค (วัน) และการพบแพทย์ในช่วง 1 ปี (ครั้ง) มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 6

ข้อมูลเพศของผู้ป่วย ประวัติการแพ้ยาปฏิชีวนะ สิทธิการรักษา โรคประจำตัว การปฐมพยาบาลหรือให้การรักษาเบื้องต้นก่อนมารับบริการ เพศของแพทย์ แผนกที่มารับบริการ สาขาเฉพาะทางของแพทย์ ตำแหน่งการปฏิบัติงานของแพทย์ แพทย์ที่ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) โรคที่ได้รับ การวินิจฉัย ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ รูปแบบของยาปฏิชีวนะที่ได้รับ และอาการของโรค ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square test และ Fisher exact test แสดงผลเป็นจำนวน ร้อยละ และ p-value กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) ที่ 0.05 พบว่าในปัจจัยด้านผู้ป่วย ผู้ป่วยส่วนมากเป็นเพศ

หญิงร้อยละ 59.25 ไม่มีประวัติการแพ้ยาปฏิชีวนะ 96.38 ใช้สิทธิการรักษาบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้าร้อยละ 56.38 มีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวานร้อยละ 8.97 ไม่มีการปฐมพยาบาลหรือให้การรักษาเบื้องต้นก่อนมารับบริการร้อยละ 54.94 การเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนของข้อมูลกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลและกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลพบว่ามีความแตกต่างกันในเรื่องเพศของผู้ป่วย ($p=0.001$) ประวัติการแพ้ยาปฏิชีวนะ ($p=0.012$) สิทธิการรักษาบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า ($p=0.000$) สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ ($p=0.000$) ประกันสังคม ($p=0.022$) โรคประจำตัวไขมันสูง ($p=0.002$) ความดันโลหิตสูง ($p=0.047$) โรคระบบทางเดินหายใจ ($p=0.000$) โรคระบบโลหิต ($p=0.004$) การปฐมพยาบาลหรือให้การรักษาเบื้องต้นก่อนมารับบริการ ($p=0.000$)

ปัจจัยด้านการรักษา แพทย์ส่วนมากเป็นเพศชายร้อยละ 70.98 ผู้ป่วยมารับบริการที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินร้อยละ 42.82 เป็นแพทย์เฉพาะทางสาขาโรคทั่วไปร้อยละ 58.79 ตำแหน่งแพทย์ผู้ปฏิบัติงานร้อยละ 47.70 แพทย์ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) ร้อยละ 82.82 ได้รับยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin ร้อยละ 47.18 เป็นยาปฏิชีวนะรูปแบบรับประทานร้อยละ 51.09 การเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนของข้อมูลกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลและกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลพบว่ามีความแตกต่างกันในด้านเพศของแพทย์ (0.000) แผนกที่มารับบริการแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน ($p=0.006$) แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป ($p=0.000$) แผนกกุมารเวชกรรม ($p=0.000$) แผนกหู คอ จมูก ($p=0.000$) สาขาเฉพาะทางกุมารแพทย์ ($p=0.000$) ศัลย์แพทย์ ($p=0.000$) โสต คอ นาสสิกแพทย์ ($p=0.000$) ตำแหน่งแพทย์ทั่วไป ($p=0.000$) แพทย์เฉพาะทาง ($p=0.000$) ผู้บริหาร ($p=0.000$) แพทย์ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) ($p=0.000$) ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin ($p=0.000$) Macrolide ($p=0.000$) Lincosamide ($p=0.000$) Cephalosporin ($p=0.000$) Quinolone ($p=0.003$) รูปแบบยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน ($p=0.000$) ชนิดฉีด ($p=0.000$)

ปัจจัยด้านอาการของโรค พบอาการไอบมากที่สุดร้อยละ 63.51 รองลงมาคืออาการเจ็บคอ ร้อยละ 46.67 และอาการน้ำมูกใสร้อยละ 38.33 การเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนของข้อมูลกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลและกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลพบว่าอาการที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ อาการไอ ($p=0.005$) เจ็บคอ ($p=0.000$)

ไข้(>37.5°C) (p=0.020) ไข้สูง(>38°C) (p=0.005) อาเจียน (p=0.004) เสมหะมีสีเขียว (p=0.000) ต่อม้ำเหลืองที่คอโตหรือกดเจ็บ (p=0.049) เสียงแหบ (p=0.018) การได้ยินลดลง (p=0.039) ได้ยินเสียงในหู (p=0.028) ปวดบริเวณกระบอกตา (p=0.029) เสมหะปนเลือด (p=0.002) ตามลำดับดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 6 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจากใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ

ปัจจัย	กลุ่มที่มีการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล Mean ± S.D.	กลุ่มที่มีการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล Mean ± S.D.	p-value (α)
อายุของผู้ป่วย (ปี)	25.78 ± 23.07	32.61 ± 20.95	0.002*
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	45.14 ± 24.03	54.57 ± 22.79	0.000*
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	136.38 ± 33.58	148.29 ± 26.89	0.000*
ดัชนีมวลกาย	22.68 ± 10.45	23.76 ± 7.36	0.127
ระยะเวลาการเป็นโรค (วัน)	4.67 ± 10.99	3.44 ± 5.64	0.000*
การพบแพทย์ในช่วง 1 ปี (ครั้ง)	2.42 ± 2.60	2.26 ± 2.36	0.019*
อายุของแพทย์ (ปี)	37.74 ± 16.99	44.00 ± 20.20	0.000*
ประสบการณ์การทำงาน (ปี)	14.26 ± 16.32	19.72 ± 18.57	0.009*
จำนวนยาปฏิชีวนะที่ได้รับ	0.30 ± 0.50	1.01 ± 0.34	0.000*
จำนวนรายการยาทั้งหมดที่ได้รับ	2.89 ± 1.63	3.86 ± 1.59	0.364

* Significance $\alpha < 0.05$

ตารางที่ 7 จำนวน (ร้อยละ) ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก
ใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)			p-value (α)
	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างสมเหตุผล (n=1140)	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างไม่สม เหตุผล (n=600)	รวม (n=1740)	
เพศของผู้ป่วย				
หญิง	642 (62.27)	389 (37.73)	1031(100)	0.001*
ชาย	498 (70.24)	211 (29.76)	709(100)	
การแพ้ยาปฏิชีวนะ				
ไม่แพ้ยาปฏิชีวนะ	1108(66.07)	569(33.93)	1677(100)	0.012*
แพ้ยาปฏิชีวนะ	32(50.79)	31(49.21)	63(100)	
สิทธิการรักษา				
บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า	727(74.11)	254(25.89)	981(100)	0.000*
สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ	176(47.57)	194(52.43)	370(100)	0.000*
ประกันสังคม	163(59.49)	111(40.51)	274(100)	0.022*
ชำระเงินเอง	74(66.67)	37(33.33)	111(100)	0.792
เบิกได้รัฐวิสาหกิจ	0(0.00)	4(100)	4(100)	0.014*

ตารางที่ 7 จำนวน (ร้อยละ) ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก
ใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุสมผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ(ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)			p-value (α)
	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างสมเหตุผล (n=1140)	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างไม่สม เหตุผล (n=600)	รวม (n=1740)	
โรคประจำตัว^a				
โรคไขมันในเลือดสูง	85(54.49)	71(45.51)	156(100)	0.002*
โรคความดันโลหิตสูง	86(58.11)	62(41.89)	148(100)	0.047*
โรคระบบทางเดินหายใจ	41(46.59)	47(53.41)	88(100)	0.000*
โรคเบาหวาน	43(58.90)	30(41.10)	73(100)	0.225
โรคกระดูกและข้อ	31(58.49)	22(41.51)	53(100)	0.274
โรคระบบประสาท	21(77.78)	6(22.22)	27(100)	0.177
โรคหัวใจและหลอดเลือด	11(61.11)	7(38.89)	18(100)	0.693
โรคไตรอยด์	9(52.94)	8(47.06)	17(100)	0.273
โรคระบบทางเดินอาหาร	13(76.47)	4(23.53)	17(100)	0.446
โรคระบบทางเดินปัสสาวะ	11(84.62)	2(15.38)	13(100)	0.240
โรคจิตเวช	6(50.00)	6(50.00)	12(100)	0.256
โรคระบบโลหิต	2(20.00)	8(80.00)	10(100)	0.004*
โรคไต	7(87.50)	1(12.50)	8(100)	0.276
โรคตับ	2(50.00)	2(50.00)	4(100)	0.612
โรคพาร์กินสัน	1(100)	0(0.00)	1(100)	1.000

ตารางที่ 7 จำนวน (ร้อยละ) ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก
ใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุสมผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ(ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)			p-value (α)
	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างสมเหตุสมผล (n=1140)	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง ไม่สมเหตุสมผล (n=600)	รวม (n=1740)	
การปฐมพยาบาลเบื้องต้น				
ไม่มีการปฐมพยาบาล	587(61.40)	369(38.60)	956(100)	0.000*
ปฐมพยาบาล	553(70.54)	231(29.46)	784(100)	
เพศของแพทย์				
ชาย	763(61.78)	472(38.22)	1235(100)	0.000*
หญิง	377(74.65)	128(25.35)	505(100)	
แผนกที่มารับบริการ				
แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน	515(69.13)	230(30.87)	745(100)	0.006*
แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป	288(49.23)	297(50.77)	585(100)	0.000*
แผนกกุมารเวชกรรม	227(83.15)	46(16.85)	273(100)	0.000*
แผนกหู คอ จมูก	95(82.61)	20(17.39)	115(100)	0.000*
แผนกโรคเรื้อรัง	12(66.67)	6(33.33)	18(100)	1.000
แผนกตรวจสุขภาพเชิงรุก	3(75.00)	1(25.00)	4(100)	1.000

ตารางที่ 7 จำนวน (ร้อยละ) ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก
ใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุสมผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ(ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)			p-value (α)
	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างสมเหตุสมผล (n=1140)	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง ไม่สมเหตุสมผล (n=600)	รวม (n=1740)	
สาขาเฉพาะทาง				
แพทย์ทั่วไป	671(65.59)	352(34.41)	1023(100)	0.938
กุมารแพทย์	234(81.82)	52(18.18)	286(100)	0.000*
ศัลย์แพทย์	22(15.71)	118(84.29)	140(100)	0.000*
โสต ศอ นาสิกแพทย์	98(83.76)	19(16.24)	117(100)	0.000*
แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน	54(72.00)	21(28.00)	75(100)	0.227
ศัลย์แพทย์กระดูก	41(61.19)	26(38.81)	67(100)	0.448
อายุรแพทย์	7(77.78)	2(22.22)	9(100)	0.727
แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว	3(33.33)	6(66.67)	9(100)	0.071
สูตินารีแพทย์	5(100)	0(0.00)	5(100)	0.171
รังสีแพทย์	2(40.00)	3(60.00)	5(100)	0.347
จักษุแพทย์	3(75.00)	1(25.00)	4(100)	1.000
ตำแหน่งการปฏิบัติงาน				
แพทย์ทั่วไป	598(72.05)	232(27.95)	830(100)	0.000*
แพทย์เฉพาะทาง	325(53.19)	286(46.81)	611(100)	0.000*
แพทย์หัวหน้ากลุ่มงาน	102(66.23)	52(33.77)	154(100)	0.845
แพทย์ผู้บริหาร	115(79.31)	30(20.69)	145(100)	0.000*

ตารางที่ 7 จำนวน (ร้อยละ) ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก
ใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุสมผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ(ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)			p-value (α)
	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง สมเหตุสมผล (n=1140)	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง ไม่สมเหตุสมผล (n=600)	รวม (n=1740)	
การปฏิบัติงาน				
เต็มเวลา (full-time)	975(67.66)	466(32.34)	1441(100)	0.000*
นอกเวลา (part-time)	165(55.18)	134(44.82)	299(100)	
โรคที่ได้รับการวินิจฉัย				
Acute nasopharyngitis	570(65.52)	300(34.48)	870(100)	1.000
Acute pharyngitis, tonsillitis	342(65.52)	180(34.48)	522(100)	1.000
Acute otitis media	114(65.52)	60(34.48)	174(100)	1.000
Acute sinusitis	114(65.52)	60(34.48)	174(100)	1.000
ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ^b				
Penicillin	299(36.42)	522(63.58)	821(100)	0.000*
Macrolide	14(35.00)	26(65.00)	40(100)	0.000*
Lincosamide	9(22.50)	31(77.50)	40(100)	0.000*
Cephalosporin	6(25.00)	18(75.00)	24(100)	0.000*
Quinolone	1(12.50)	7(87.50)	8(100)	0.003*
Metronidazole	7(100)	0(0.00)	7(100)	0.103
Tetracycline	1(100)	0(0.00)	1(100)	1.000

ตารางที่ 7 จำนวน (ร้อยละ) ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก
ใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุสมผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ(ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)			p-value (α)
	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างสมเหตุผล (n=1140)	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างไม่สม เหตุผล (n=600)	รวม (n=1740)	
รูปแบบยาปฏิชีวนะ				
ชนิดรับประทาน	324(36.45)	565(63.55)	889(100)	0.000*
ชนิดฉีด	0(0.00)	36(100)	36(100)	0.000*
อาการแสดง^c				
ไอ	697(63.08)	408(36.92)	1105(100)	0.005*
เจ็บคอ	467(57.51)	345(42.49)	812(100)	0.000*
น้ำมูกใส	441(66.12)	226(33.88)	667(100)	0.678
มีเสมหะ	317(64.30)	176(35.70)	493(100)	0.502
ไข้ (>37.5°C)	319(69.96)	137(30.04)	456(100)	0.020*
ไข้สูง (>38°C)	241(72.16)	93(27.84)	334(100)	0.005*
ปวดศีรษะ	225(69.44)	99(30.56)	324(100)	0.099
ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	117(63.36)	62(34.64)	179(100)	0.963
คัดจมูก	98(64.90)	53(35.10)	151(100)	0.868
อาเจียน	110(76.39)	34(23.61)	144(100)	0.004*
หายใจไม่สะดวก/หอบเหนื่อย	94(68.61)	43(31.39)	137(100)	0.427
ปวดหู	69(57.98)	50(42.02)	119(100)	0.073
น้ำมูกสีขาวยุ่น	70(61.43)	44(38.60)	114(100)	0.339

ตารางที่ 7 จำนวน (ร้อยละ) ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก
ใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ(ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)			p-value (α)
	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง สมเหตุผล (n=1140)	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง ไม่สมเหตุผล (n=600)	รวม (n=1740)	
อาการแสดง^c				
เวียนศีรษะ	68(64.15)	38(35.85)	106(100)	0.760
กินข้าวไม่ได้/กลืนลำบาก	65(71.43)	26(28.57)	91(100)	0.223
หุ้อ	54(68.35)	25(31.65)	79(100)	0.587
มีเสมหะสีเขียว	36(46.75)	41(53.25)	77(100)	0.000*
คลื่นไส้	41(68.33)	19(31.67)	60(100)	0.681
คันระคายเคืองคอ	37(62.71)	22(37.29)	59(100)	0.645
หนาวสั่น	34(62.96)	20(37.04)	54(100)	0.688
น้ำมูกสีเขียว	24(52.17)	22(47.83)	46(100)	0.054
ปวดหรือกดเจ็บบริเวณใบหน้า	23(52.27)	21(47.73)	44(100)	0.061
จาม	23(54.76)	19(45.24)	42(100)	0.138
มีขมเหลวไหลออกจากหู	32(78.05)	9(21.95)	41(100)	0.088
อ่อนเพลีย	26(68.42)	12(31.58)	38(100)	0.703
ปวดท้อง	18(56.25)	14(43.75)	32(100)	0.266
ต่อมน้ำเหลืองที่คอโตหรือกดเจ็บ	24(82.76)	5(17.24)	29(100)	0.049*
เสียงแหบ	13(44.83)	16(55.17)	29(100)	0.018*
ผื่น	15(53.57)	13(46.43)	28(100)	0.180

ตารางที่ 7 จำนวน (ร้อยละ) ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก
ใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ(ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)			p-value (α)
	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง สมเหตุผล (n=1140)	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง ไม่สมเหตุผล (n=600)	รวม (n=1740)	
อาการแสดง^c				
การไต่ยีนลดลง	22(84.62)	4(15.38)	26(100)	0.039*
เจ็บแน่นหน้าอก	15(62.50)	9(37.50)	24(100)	0.754
ไต่ยีนเสียงในหู	20(86.96)	3(13.04)	23(100)	0.028*
ถ่ายเหลว	14(66.67)	7(33.33)	21(100)	0.911
นอนไม่หลับ	13(68.42)	6(31.58)	19(100)	0.789
ลมหายใจมีกลิ่นเหม็น	13(76.47)	4(23.53)	17(100)	0.446
คอแดง	8(53.33)	7(46.67)	15(100)	0.319
มีอาการผื่นปกติที่หูทั้ง 2 ข้าง	11(84.62)	2(15.38)	13(100)	0.240
แสบจมูก	8(66.67)	4(33.33)	12(100)	1.000
ปวดบริเวณกระบอกตา	4(33.33)	8(66.67)	12(100)	0.029*
เลือดออกในหู	8(66.67)	4(33.33)	12(100)	1.000
มีเสมหะปนเลือด	2(18.18)	9(81.82)	11(100)	0.002*
ปวดบริเวณท้ายทอย	6(54.54)	5(45.45)	11(100)	0.442
เลือดกำเดาไหล	9(90.00)	1(10.00)	10(100)	0.179
แผลในปาก	8(80.00)	2(20.00)	10(100)	0.509

ตารางที่ 7 จำนวน (ร้อยละ) ของลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก
ใบสั่งยา จำแนกตามความสมเหตุผลในการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ(ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)			p-value (α)
	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง สมเหตุผล (n=1140)	กลุ่มที่มีการสั่ง จ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง ไม่สมเหตุผล (n=600)	รวม (n=1740)	
อาการแสดง^c				
หน้าบวม	5(55.56)	4(44.44)	9(100)	0.505
ตาบวม/เคืองตา	7(100)	0(0.00)	7(100)	0.103
มีลมออกหู	4(66.67)	2(33.33)	6(100)	1.000
หูบวม/แดง	2(40.00)	3(60.00)	5(100)	0.347
ซັก/เกร็ง	5(100)	0(0.00)	5(100)	0.171
ปวดฟัน	1(20.00)	4(80.00)	5(100)	0.051
จุดขาวที่ต่อมทอนซิล	2(50.00)	2(50.00)	4(100)	0.612
คันทู	2(66.67)	1(33.33)	3(100)	1.000
มีขี้ตามาก	3(100)	0(0.00)	3(100)	0.556
เปื้ออาหาร	1(50.00)	1(50.00)	2(100)	1.000
มีขี้หูมาก	0(0.00)	1(100)	1(100)	0.345

* Significance $\alpha < 0.05$

a ผู้ป่วยสามารถมีโรคประจำตัวได้มากกว่า 1 โรค ต่อใบสั่งยา

b ผู้ป่วยสามารถได้รับยาปฏิชีวนะได้มากกว่า 1 ชนิด ต่อใบสั่งยา

c ผู้ป่วยสามารถมีอาการแสดงได้มากกว่า 1 อาการ ต่อใบสั่งยา

4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล

4.2.1 วิธีวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม

เหตุผล

การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล โดยนำปัจจัยที่ศึกษาทั้งหมด 122 ปัจจัย วิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์ที่แตกต่างกันเพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุในการศึกษานี้ได้ทำการวิเคราะห์จำนวน 2 วิธี

4.2.1.1 วิธีที่ 1 นำปัจจัยที่ศึกษาจำนวนทั้งหมด 122 ปัจจัย วิเคราะห์ด้วยวิธีทดสอบ Chi-square test คัดเลือกปัจจัยที่มี $p\text{-value} < 0.05$ ได้จำนวน 48 ปัจจัย นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Principal Component Analysis การคัดเลือกปัจจัยที่ได้จากวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก อาศัยค่า Extraction Communalities ที่คำนวณจากองค์ประกอบ (PC) จำนวน 17 PC ที่ให้ค่า Cumulative Percentage of Variance หรือความสามารถในการอธิบายค่าความแปรปรวนของปัจจัยทั้งหมดสะสมที่ 69.15% ค่า Extraction Communalities มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ค่า Extraction Communalities สูง แสดงว่าสามารถอธิบายตัวแปรนั้นได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งค่า Communalities ควรมีความไม่ต่ำกว่า 0.5 ในการศึกษาครั้งนี้พิจารณาเลือกปัจจัยได้จำนวน 27 ปัจจัย ค่า Communalities ต่ำสุด 0.52 และสูงที่สุด 0.97

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) พบว่าปัจจัยทั้ง 3 ด้าน คือ ปัจจัยด้านผู้ป่วย ปัจจัยด้านการรักษา และปัจจัยด้านอาการของโรค มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลจำนวน 27 ปัจจัย อันได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย คือ 1. อายุของผู้ป่วย ผลการศึกษาก่อนหน้าของ Schroeck et al., 2015 พบว่าผู้ป่วยที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลเป็นกลุ่มที่มีอายุน้อยกว่ากลุ่มที่มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลเล็กน้อย สิทธิการรักษา ได้แก่ 2. สิทธิบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า 3. สิทธิสวัสดิการ รักษาพยาบาลข้าราชการ 4. สิทธิประกันสังคม โรคประจำตัวของผู้ป่วยคือ 5. โรคความดันโลหิตสูง 6. โรคไขมันในเลือดสูง

ปัจจัยด้านการรักษา คือ 7. เพศของแพทย์ 8. อายุของแพทย์ 9. ประสบการณ์การทำงาน (ปี) การศึกษาของ Andrajati et al., 2017 พบว่าแพทย์ที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 7 ปีจะ มีการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลมากกว่า 3.95 เท่า เมื่อเทียบกับแพทย์ที่ปฏิบัติงานมานานกว่า 7 ปี 10. การปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time)

สาขาเฉพาะทางของแพทย์ได้แก่ 11. กุมารแพทย์ 12. ศัลย์แพทย์ และ 13. โสต ศอ นาสิก แพทย์ ตำแหน่งปฏิบัติงาน ได้แก่ 14. แพทย์ทั่วไป 15. แพทย์เฉพาะทาง 16. แพทย์ผู้บริหาร การศึกษาของ Bai et al., 2015 พบว่าหัวหน้าแพทย์จะมีความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะที่ดีกว่า

แผนกที่มารับบริการ ได้แก่ 17. แผนกกุมารเวช 18. แผนกหู คอ จมูก 19. แผนกอุบัติเหตุ อุบัติเหตุ และ 20. แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป ตรงกับการศึกษาของ Bai et al., 2015 พบว่าแพทย์ที่ทำงานในแผนกกุมารเวช แผนกเวชปฏิบัติทั่วไปมีความรู้เรื่องการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะที่สูงกว่าแผนก อื่นๆและนำไปสู่พฤติกรรมคำสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล

ชนิดของยาปฏิชีวนะ ได้แก่ 21. ยากลุ่ม Penicillin และ 22. ยากลุ่ม Lincosamide 23. จำนวนยาปฏิชีวนะที่ได้รับ รูปแบบยาปฏิชีวนะที่ได้รับ ทั้ง 24. รูปแบบรับประทาน และ 25. รูปแบบ ฉีด

ปัจจัยด้านอาการของโรคที่สัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ อาการทั่วไปของโรค ติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ได้แก่ 26. อาการไข้ ($>37.5^{\circ}\text{C}$) 27. ไข้สูง ($>38^{\circ}\text{C}$) เช่นเดียวกับ การศึกษาของ Schroeck et al., 2015 พบว่า อาการไข้ สัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างสมเหตุผล ปัจจัยดังกล่าวแสดงในตารางที่ 8

4.2.1.2 วิธีที่ 2 นำปัจจัยที่ศึกษาจำนวนทั้งหมด 122 ปัจจัย วิเคราะห์ด้วยสถิติ Principal Component Analysis การคัดเลือกปัจจัยที่ได้จากวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก อาศัยค่า Extraction Communalities ที่คำนวณจากองค์ประกอบ (PC) จำนวน 47 PC ที่ให้ค่า Cumulative Percentage of Variance หรือความสามารถในการอธิบายค่าความแปรปรวนของปัจจัยทั้งหมด สะสมที่ 65.82% ค่า Extraction Communalities มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ค่า Extraction Communalities สูง แสดงว่าสามารถอธิบายตัวแปรนั้นได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งค่า Communalities ควรมี

ค่าไม่ต่ำกว่า 0.5 ในการศึกษานี้พิจารณาเลือกปัจจัยได้จำนวน 50 ปัจจัย ค่า Communalities ต่ำสุด 0.50 และสูงที่สุด 0.98

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) พบว่าปัจจัยทั้ง 3 ด้าน คือ ปัจจัยด้านผู้ป่วย ปัจจัยด้านการรักษา และปัจจัยด้านอาการของโรค มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลจำนวน 50 ปัจจัย อันได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย คือ 1. อายุของผู้ป่วย สิทธิการรักษา ได้แก่ 2. สิทธิบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า 3. สิทธิสวัสดิการรักษายาพยาบาลข้าราชการ 4. สิทธิประกันสังคม โรคประจำตัวของผู้ป่วยคือ 5. โรคความดันโลหิตสูง 6. โรคไขมันในเลือดสูง และ 7. โรคเบาหวาน

ปัจจัยด้านการรักษา คือ 8. เพศของแพทย์ 9. อายุของแพทย์ 10. ประสบการณ์การทำงาน (ปี) 11. การปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time)

สาขาเฉพาะทางของแพทย์ได้แก่ 12. แพทย์ทั่วไป 13. อายุรแพทย์ 14. กุมารแพทย์ 15. แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 16. ศัลยแพทย์กระดูก 17. ศัลยแพทย์ และ 18. โสต ศอ นาสิกแพทย์ ตำแหน่งปฏิบัติงาน ได้แก่ 19. แพทย์ทั่วไป 20. แพทย์หัวหน้ากลุ่มงาน 20. แพทย์เฉพาะทาง 21. แพทย์ผู้บริหาร

แผนกที่มารับบริการ ได้แก่ 22. แผนกกุมารเวช 23. แผนกโรคเรื้อรัง 24. แผนกหู คอ จมูก 25. แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน และ 26. แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป

ชนิดของยาปฏิชีวนะ ได้แก่ 28. ยากลุ่ม Penicillin และ 29. ยากลุ่ม Lincosamide 30. จำนวนยาปฏิชีวนะที่ได้รับ รูปแบบยาปฏิชีวนะที่ได้รับ ทั้ง 31. รูปแบบรับประทาน และ 32. รูปแบบฉีด 33. จำนวนยาทั้งหมดที่ได้รับ

โรคที่ได้รับการวินิจฉัยได้แก่ 34. โรคหวัด 35. โรคไซนัสอักเสบ 36. โรคหูชั้นกลางอักเสบ และ 37. โรคคอหอยและต่อมทอนซิลอักเสบ ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล เพราะโรคแต่ละโรคมิเกณฑ์ในการพิจารณาการการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะที่แตกต่างกัน

ปัจจัยด้านอาการของโรคที่สัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ อาการทั่วไปของโรค ติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ได้แก่ 38. อาการไข้ ($>37.5^{\circ}\text{C}$) 39. ไข้สูง ($>38^{\circ}\text{C}$) 40. อาการไอ 41. มีน้ำมูกใส 42. น้ำมูกมีสีเขียว 43. มีเสมหะ 44. เสมหะมีสีเขียว 45. เจ็บคอ 46. คอแดง และอาการที่ เฉพาะเจาะจงกับโรคหุ้ชั้นกลางอักเสบ ได้แก่ 47. อาการเจ็บหู 48. หูอื้อ 49. ลมออกหู อาการที่ เฉพาะเจาะจงกับโรคไซนัสอักเสบ คือ 50. อาการปวดหรือชาบริเวณใบหน้า เช่นเดียวกับการศึกษา ของ Schroeck et al., 2015 พบว่า อาการไข้ สัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม เหตุผล ส่วนอาการไอสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล ปัจจัยดังกล่าว แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 8 ตารางแสดงปัจจัยที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ Chi-square test และ Principal Component Analysis (วิธีที่ 1)

ปัจจัย	Extraction Communality
จำนวนยาปฏิชีวนะที่ได้รับ	0.97
ยาปฏิชีวนะรูปแบบรับประทาน	0.97
ประสบการณ์การทำงาน	0.94
ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin	0.93
อายุของแพทย์	0.92
กุมารแพทย์	0.89
แพทย์พี่เลี้ยง	0.89
แผนกกุมารเวช	0.88
แผนกหู คอ จมูก	0.83
การปฏิบัติงานเต็มเวลา	0.83
โสต คอ นาสิกแพทย์	0.82
อาการไข้สูง	0.82
แพทย์ผู้ปฏิบัติงาน	0.81
อาการไข้	0.81

ตารางที่ 8 ตารางแสดงปัจจัยที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ Chi-square test และ Principal Component Analysis (วิธีที่ 1) (ต่อ)

ปัจจัย	Extraction Communality
สิทธิการรักษาบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า	0.80
ยาปฏิชีวนะรูปแบบฉีด	0.80
สิทธิการรักษาสวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการ	0.74
แพทย์ผู้บริหาร	0.74
ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Lincosamide	0.74
แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน	0.73
อายุของผู้ป่วย	0.70
โรคประจำตัวความดันโลหิตสูง	0.70
แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป	0.70
โรคประจำตัวไขมันในเลือดสูง	0.69
สิทธิการรักษาประกันสังคม	0.64
ศัลย์แพทย์	0.61
เพศของแพทย์	0.52

ตารางที่ 9 ตารางแสดงปัจจัยที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ Principal Component Analysis (วิธีที่ 2)

ปัจจัย	Extraction Commuality
แพทย์ผู้ปฏิบัติงาน	0.98
แพทย์หัวหน้ากลุ่มงาน	0.98
จำนวนยาปฏิชีวนะที่ได้รับ	0.96
ยาปฏิชีวนะรูปแบบรับประทาน	0.95
โรคที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหูชั้นกลางอักเสบ	0.94
อายุของแพทย์	0.94
ประสบการณ์การทำงาน	0.94
อายุของผู้ป่วย	0.93
อายุรแพทย์	0.93
ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin	0.93
กุมารแพทย์	0.92
แผนกกุมารเวช	0.92
แพทย์พี่เลี้ยง	0.92
แพทย์ทั่วไป	0.91
โรคประจำตัวความดันโลหิตสูง	0.90
แผนกโรคเรื้อรัง	0.90
แผนกหู คอ จมูก	0.90
โรคที่ได้รับการวินิจฉัยโรคไซนัสอักเสบ	0.89
โสต ศอ นาสิกแพทย์	0.89
การปฏิบัติงานเต็มเวลา	0.89
ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Lincosamide	0.87
อาการไข้สูง	0.87
โรคที่ได้รับการวินิจฉัยโรคหวัด	0.86
อาการไอ	0.86

ตารางที่ 9 ตารางแสดงปัจจัยที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ Principal Component Analysis (วิธีที่ 2) (ต่อ)

ปัจจัย	Extraction Commuality
โรคประจำตัวไขมันในเลือดสูง	0.85
แพทย์ผู้บริหาร	0.83
โรคประจำตัวเบาหวาน	0.82
แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน	0.81
เพศของแพทย์	0.79
ยาปฏิชีวนะรูปแบบฉีด	0.79
สิทธิการรักษาบัตรทอง	0.78
อาการไอ	0.78
โรคที่ได้รับการวินิจฉัยโรคคอตีบและต่อมทอนซิลอักเสบ	0.77
แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป	0.77
แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน	0.76
อาการเจ็บหู	0.72
ศัลย์แพทย์	0.71
จำนวนยาทั้งหมดที่ได้รับ	0.71
สิทธิการรักษาสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ	0.68
ศัลยแพทย์กระดูก	0.61
อาการมีน้ำมูกใส	0.60
สิทธิการรักษาประกันสังคม	0.58
อาการคอแดง	0.56
อาการน้ำมูกมีสีเขียว	0.55
อาการมีเสมหะ	0.54
อาการเจ็บคอ	0.54
อาการเสมหะมีสีเขียว	0.53
อาการหุ้อ	0.52

ตารางที่ 9 ตารางแสดงปัจจัยที่ได้จากวิธีวิเคราะห์ Principal Component Analysis (วิธีที่ 2) (ต่อ)

ปัจจัย	Extraction Communality
อาการลมออกหู	0.51
อาการปวดหรือชาบริเวณใบหน้า	0.50

4.2.2 แบบจำลองพยากรณ์การส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล

นำปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์แต่ละวิธี ไปพัฒนาแบบจำลองเพื่อพยากรณ์การตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล โดยใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซปตรอนหลายชั้น (Multi-layer Perceptron) การวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองที่ได้จะพิจารณาจากค่า Correctly Classified Instances ซึ่งเป็นตัวบอกค่าความถูกต้องในการทำนาย และค่า Root Mean Squared Error ซึ่งเป็นตัวบอกความผิดพลาดในการทำนาย

การสร้างแบบจำลองพยากรณ์ด้วย Multi-layer Perceptron โดยโปรแกรม WEKA มีกระบวนการในการแบ่งข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลองได้ 3 วิธี ได้แก่

1. วิธี Cross Validate 10 fold เป็นการแบ่งข้อมูลออกเป็นจำนวน 10 ส่วน โดยแต่ละส่วนมีจำนวนเท่าๆกัน ข้อมูล 9 ส่วนสำหรับสร้างแบบจำลองและข้อมูล 1 ส่วนที่เหลือสำหรับทดสอบ จะวนทำซ้ำแบบนี้จนครบ 10 ครั้ง

2. วิธี Split 80% เป็นการแบ่งข้อมูลด้วยการสุ่มออกเป็น 2 ส่วน โดยร้อยละ 80 ของข้อมูลสำหรับสร้างแบบจำลองและร้อยละ 20 ของข้อมูลสำหรับทดสอบ

3. วิธี Training set ข้อมูลทั้งหมดที่นำเข้าจะถูกนำไปสร้างแบบจำลอง

ปรับเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์ของโครงข่ายประสาทเทียม ได้แก่ จำนวนหน่วยประมวลผลย่อยในชั้นซ่อน (Hidden nodes) ค่าอัตราเร็วในการเรียนรู้ (Learning rate) ค่าสัมประสิทธิ์โมเมนตัม (Momentum coefficient) และจำนวนรอบการเรียนรู้ (Training time) โดยปรับเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์ทีละ 1 ค่า เพื่อหาสถานะที่เหมาะสมที่สุดของแบบจำลอง แบบจำลองพยากรณ์ที่ให้ค่า Correctly Classified Instances สูงที่สุด และค่า Root Mean Squared Error ต่ำที่สุด จะถูกเลือก

เป็นแบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจซึ่งง่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล การปรับค่าพารามิเตอร์
ต่างๆเพื่อหาสถานะที่เหมาะสมแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงการปรับค่าสัมประสิทธิ์ของโครงข่ายประสาทเทียม

วิธีการหา ปัจจัย	Multilayer Perceptron	Hidden node	Learning rate	Momentum	จำนวนรอบ	Correctly Classified Instances	Root Mean Squared Error
แบบจำลองที่ 1	Cross Validate	14	0.1	0.2	300	84.9425	0.3464
	Split 80	12	0.1	0.2	200	89.9425	0.2912
	Training set	14	0.1	0.2	1800	91.7816	0.2539
แบบจำลองที่ 2	Cross Validate	25	0.4	0.2	500	88.3333	0.3220
	Split 80	24	0.3	0.2	400	90.8046	0.2898
	Training set	21	0.3	0.2	1000	96.6667	0.1666

การคัดเลือกแบบจำลองพยากรณ์พิจารณาค่า Correctly Classified Instances และค่า Root Mean Squared Error จากประเมินความแม่นยำด้วยสถิติ Multilayer Perceptron วิธี Split 80% พบว่าแบบจำลองทั้ง 2 ให้ค่า Correctly Classified Instances และค่า Root Mean Squared Error ที่ใกล้เคียงกัน

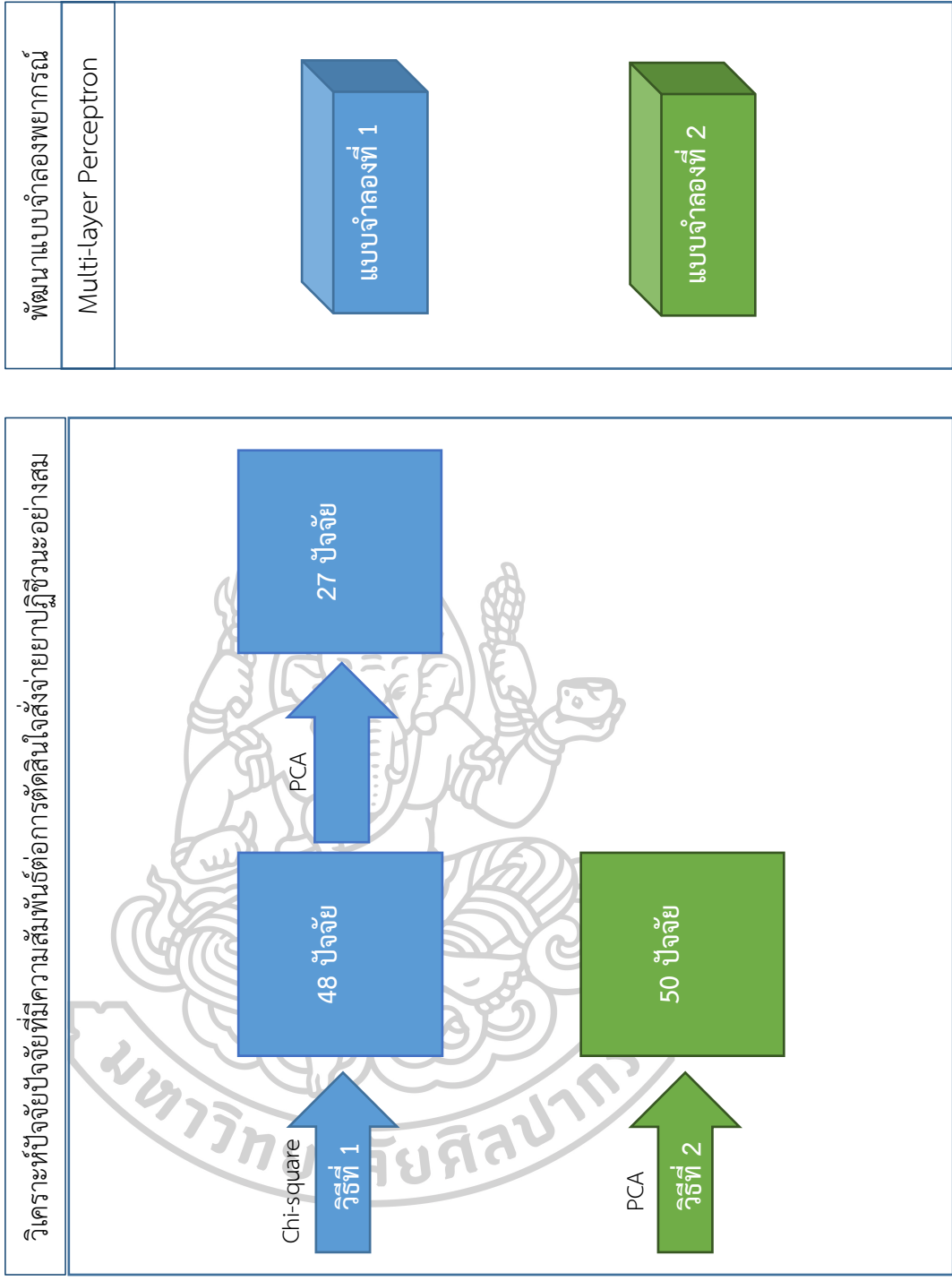
แบบจำลองที่ 1 Correctly Classified Instances เท่ากับ 89.9425 และค่า Root Mean Squared Error เท่ากับ 0.2912 (Hidden node 12, Learning rate 0.1, Momentum 0.2, จำนวน 200 รอบ)

แบบจำลองที่ 2 Correctly Classified Instances เท่ากับ 90.8046 และค่า Root Mean Squared Error เท่ากับ 0.2898 (Hidden node 24, Learning rate 0.3, Momentum 0.2, จำนวน 400 รอบ) ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการพัฒนาแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อทำนายการตัดสินใจสั่งจ่ายยา ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลด้วยวิธี Split 80

ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสัมประสิทธิ์ที่ส่งผลให้แบบจำลองมีสถานะเหมาะสมที่สุด	
	แบบจำลองที่ 1	แบบจำลองที่ 2
วิธีการหาปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล	Chi-square and PCA	PCA
จำนวนตัวแปรนำเข้า	27	50
Hidden node	12	24
Learning rate	0.1	0.3
Momentum	0.2	0.2
Training cycle	200	400
Correctly Classified Instances	89.9425	90.8046
Root Mean Squared Error	0.2912	0.2898

แผนภาพที่ 6 แสดงการพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล



4.2.3 การประเมินความถูกต้องของแบบจำลองพยากรณ์

ประเมินแบบจำลองพยากรณ์ที่ใช้เทคนิค Multi-layer Perceptron ที่มีการแบ่งข้อมูลแบบ Split test เพราะเป็นการแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลชุดฝึกฝน (training set) ร้อยละ 80 จากข้อมูลทั้งหมด และข้อมูลชุดทดสอบ (test set) ร้อยละ 20 จากข้อมูลทั้งหมด เพื่อใช้ในการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองพยากรณ์ ซึ่งใช้ข้อมูลนำเข้าเป็นข้อมูลทั้ง 2 ชุด คือ

4.2.3.1 ข้อมูลจาก **แบบจำลองที่ 1** เมื่อประเมินความถูกต้องของปัจจัยที่ได้จากวิเคราะห์ด้วยสถิติ Principal Component Analysis ด้วยสถิติ Multilayer Perceptron ให้ผลการประเมินที่แตกต่างจากความเป็นจริงดังแสดงในตารางที่ 4.7 พิจารณาจากค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ค่าพยากรณ์ผลบวก (Positive predictive value; PPV) และค่าพยากรณ์ผลลบ (Negative Predictive value; NPV) ได้ดังนี้

$$\text{Sensitivity} = \frac{A}{A+C} = \frac{209}{209+17} = 0.9248 \text{ หรือ ร้อย}$$

ละ 92.48

$$\text{Specificity} = \frac{D}{B+D} = \frac{104}{18+104} = 0.8525 \text{ หรือ ร้อย}$$

ละ 85.25

$$\text{Positive predictive value} = \frac{A}{A+B} = \frac{209}{209+18} = 0.9207 \text{ หรือ ร้อย}$$

ละ 92.07

$$\text{Negative Predictive value} = \frac{D}{C+D} = \frac{104}{17+104} = 0.8595 \text{ หรือ ร้อย}$$

ละ 85.95

ค่าความไว (sensitivity) เท่ากับ 0.9248 มีค่าความไวสูง หมายถึง ผู้ป่วยที่ถูกทำนายว่ามีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลจริง ร้อยละ 92.48

ค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับ 0.8525 มีค่าความจำเพาะสูง หมายถึง ผู้ป่วยที่ถูกทำนายว่ามีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล มีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลจริง ร้อยละ 85.25

ค่าพยากรณ์ผลบวก (Positive predictive value; PPV) เท่ากับ 0.9207 มีค่าพยากรณ์ผลบวกสูง หมายถึง ความน่าจะเป็นที่จะมีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลจริงเมื่อผลพยากรณ์ว่าสมเหตุผล ร้อยละ 92.07

ค่าพยากรณ์ผลลบ (Negative Predictive value; NPV) เท่ากับ 0.8595 ค่าพยากรณ์ผลลบสูง หมายถึง ความน่าจะเป็นที่จะมีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลเมื่อผลพยากรณ์ว่าไม่สมเหตุผล ร้อยละ 85.95 แสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 Confusion matrix แสดงผลการทำนายการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (แบบจำลองที่ 1)

		การตัดสินใจส่งจ่ายยาอย่างสมเหตุผลตามแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	
		สมเหตุผล	ไม่สมเหตุผล
ผลการประเมินจากแบบจำลองพยากรณ์	สมเหตุผล	A=209 True positive	B=18 False positive
	ไม่สมเหตุผล	C=17 False negative	D=104 True negative

4.2.3.2 ข้อมูลจาก **แบบจำลองที่ 2** เมื่อประเมินความถูกต้องของปัจจัยที่ได้จากวิเคราะห์ด้วยสถิติ Principal Component Analysis ด้วยสถิติ Multilayer Perceptron ให้ผลการประเมินที่แตกต่างจากความเป็นจริงดังแสดงในตารางที่ 4.8 พิจารณาจากค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ค่าพยากรณ์ผลบวก (Positive predictive value; PPV) และค่าพยากรณ์ผลลบ (Negative Predictive value; NPV) ได้ดังนี้

$$\text{Sensitivity} = \frac{A}{A+C} = \frac{219}{219+24} = 0.9012 \text{ หรือ ร้อยละ } 90.12$$

$$\text{Specificity} = \frac{D}{B+D} = \frac{97}{8+97} = 0.9238 \text{ หรือ ร้อยละ } 92.38$$

$$\text{Positive predictive value} = \frac{A}{A+B} = \frac{219}{219+8} = 0.9648 \text{ หรือ ร้อยละ } 96.48$$

$$\text{Negative Predictive value} = \frac{D}{C+D} = \frac{97}{24+97} = 0.8017 \text{ หรือ ร้อยละ } 80.17$$

ค่าความไว (sensitivity) เท่ากับ 0.9012 มีค่าความไวสูง หมายถึง ผู้ป่วยที่ถูกทำนายว่ามีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลจริง ร้อยละ 90.12

ค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับ 0.9238 มีค่าความจำเพาะสูง หมายถึง ผู้ป่วยที่ถูกทำนายว่ามีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลจริง ร้อยละ 92.38

ค่าพยากรณ์ผลบวก (Positive predictive value; PPV) เท่ากับ 0.9648 มีค่าพยากรณ์ผลบวกสูง หมายถึง ความน่าจะเป็นที่จะมีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลจริงเมื่อผลพยากรณ์ว่าสมเหตุผล ร้อยละ 96.48

ค่าพยากรณ์ผลลบ (Negative Predictive value; NPV) เท่ากับ 0.8017 ค่าพยากรณ์ผลลบสูง หมายถึง ความน่าจะเป็นที่จะมีการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุสมผลเมื่อผลพยากรณ์ว่าไม่สมเหตุผล ร้อยละ 80.17 แสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 Confusion matrix แสดงผลการทำนายการตัดสินใจส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล (แบบจำลองที่ 2)

		การตัดสินใจส่งจ่ายอย่างสมเหตุสมผลตามแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล	
		สมเหตุสมผล	ไม่สมเหตุสมผล
ผลการประเมินจากแบบจำลองพยากรณ์	สมเหตุสมผล	A=219 True positive	B=8 False positive
	ไม่สมเหตุสมผล	C=24 False negative	D=97 True negative

อาจกล่าวได้ว่าแบบจำลองทั้ง 2 แบบนี้ สามารถทำนายการตัดสินใจส่งจ่ายยาอย่างสมเหตุ
 ผลได้ดีให้ความความแม่นยำสูงใกล้เคียงกัน แบบจำลองที่ 1 มีค่าความไวสูง และค่าพยากรณ์ผลลบสูง
 ดังนั้น เมื่อผลทดสอบออกมาเป็นลบหรือมีการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล จะมีโอกาสเป็นการใช้
 ยาอย่างไม่สมเหตุผลจริงสูง การทำนายที่มีค่าความไวสูงจะมีความหมายมากในกรณีที่ผลการทดสอบ
 เป็นลบ จึงเหมาะสำหรับคัดกรองการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล ในขณะที่แบบจำลองที่ 2 มีค่า
 ความจำเพาะสูง และค่าพยากรณ์ผลบวกสูง ดังนั้น เมื่อผลการทดสอบออกมาเป็นบวกหรือมีการใช้ยา
 ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล จะมีโอกาสเป็นการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลจริงสูง จึงเหมาะสำหรับ
 การยืนยันการวินิจฉัย การทำนายที่มีค่าความจำเพาะสูงจึงมีประโยชน์มากในกรณีที่ผลการทดสอบ
 เป็นบวก ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบการประเมินความถูกต้องของแบบจำลองพยากรณ์ของแบบจำลอง
 ที่ 1 และแบบจำลองที่ 2

ค่าสัมประสิทธิ์	ผลลัพธ์	
	แบบจำลองที่ 1	แบบจำลองที่ 2
ค่าความไว (sensitivity)	0.9248	0.9012
ค่าความจำเพาะ (specificity)	0.8525	0.9238
ค่าพยากรณ์ผลบวก (Positive predictive value)	0.9207	0.9648
ค่าพยากรณ์ผลลบ (Negative Predictive value)	0.8595	0.8017

4.3 การหารูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม

เหตุผลด้วย Apriori

ปัจจัยที่ได้จากแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Association rules ร่วมกับ Apriori Algorithm เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะที่มักเกิดขึ้นบ่อย กฎของความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจะบ่งบอกคุณภาพจาก ค่าความเชื่อมั่น และค่าสนับสนุน

ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) คือ ค่าร้อยละของการเกิดเหตุการณ์ทางด้านซ้าย (Premise) แล้วเกิดเหตุการณ์ทางด้านขวา (Conclusion)

ค่าสนับสนุน (Support) คือ ค่าร้อยละของจำนวนครั้งที่เกิดเหตุการณ์นั้น

เมื่อค่าความเชื่อมั่น และค่าสนับสนุน มีค่ามากโอกาสเกิดเหตุการณ์นั้นจะสูง

4.3.1 แบบจำลองที่ 1 เมื่อวิเคราะห์ด้วย Apriori Algorithm ได้รูปแบบความสัมพันธ์จำนวนทั้งหมด 18 รูปแบบที่ไม่ซ้ำกัน สามารถจำแนกเป็น

4.3.1.1 รูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล จำนวน 10 รูปแบบ แสดงในตารางที่ 15 สามารถอธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นได้ดังนี้ ปัจจัยที่สนับสนุนการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลคือ

ปัจจัยด้านผู้ป่วย ได้แก่ ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 26 ปี และสิทธิการรักษาบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า

ปัจจัยด้านการรักษา ได้แก่ แพทย์เพศชาย อายุน้อยกว่า 26 ปี ตำแหน่งแพทย์ทั่วไป กุมารแพทย์ ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) ประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 20 ปี หรือ 21-40 ปี แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินหรือแผนกกุมารเวช

ปัจจัยด้านอาการ ได้แก่ อาการไข้

4.3.1.2 รูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล 8 รูปแบบ แสดงในตารางที่ 16 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลคือ

ปัจจัยด้านผู้ป่วย ได้แก่ สิทธิการรักษาสวัสดิการข้าราชการ

ปัจจัยด้านการรักษา ได้แก่ แพทย์เพศชาย อายุ 26-50 ปี ตำแหน่งแพทย์เฉพาะทาง ประสบการณ์การทำงาน 21-40 ปี ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป ได้รับยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin รูปแบบยารับประปรายจำนวน 1 รายการ

จากผลการศึกษาสังเกตพบว่า ความแตกต่างระว่างกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลและกลุ่มที่ตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล คือ

สิทธิการรักษาของผู้ป่วย มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในสิทธิบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า แต่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลในผู้ป่วยสิทธิสวัสดิการข้าราชการ

แผนกที่มารับบริการ แผนกกุมารเวช และแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล แต่แผนกเวชปฏิบัติทั่วไปมีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล

ตำแหน่งของแพทย์ แพทย์ทั่วไปการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล ในขณะที่แพทย์เฉพาะทางมีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล

ตารางที่ 15 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (แบบจำลองที่ 1)

ที่	กฎความสัมพันธ์	Confidence	Support
1.	กรณีผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 26 ปี และมีสิทธิการรักษาบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า และมารับบริการที่แผนกกุมารเวช และแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาเป็นกุมารแพทย์ และเป็น ผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) และแพทย์ประสบการณ์การทำงาน 21-40 ปี แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	0.85	0.1
2.	กรณีผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 26 ปี และแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาเป็น ผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) และแพทย์ประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 20 ปี และผู้ป่วยมีอาการไข้ แล้วทำให้ การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	0.84	0.1
3.	กรณีผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 26 ปี และแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาเป็น กุมารแพทย์ และเป็นผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	0.84	0.1

ตารางที่ 15 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ
สั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (แบบจำลองที่ 1) (ต่อ)

ที่	กฎความสัมพันธ์	Confidence	Support
4.	กรณีแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาอายุต่ำกว่า 26 ปี และมารับ บริการที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน และมีตำแหน่งแพทย์ทั่วไป และเป็นผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) และแพทย์ ประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 20 ปี และผู้ป่วยมีอาการ ไข้ แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม เหตุผล	0.8	0.1
5.	กรณีผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 26 ปี และมารับบริการที่แผนก อุบัติเหตุฉุกเฉิน และแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาอายุต่ำกว่า 26 ปี และมีตำแหน่งแพทย์ทั่วไป และเป็นผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) และแพทย์ประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 20 ปี แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม เหตุผล	0.79	0.1
6.	กรณีผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 26 ปี และแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาเป็น เพศชายและแพทย์อายุต่ำกว่า 26 ปี และมีตำแหน่ง แพทย์ทั่วไป และเป็นผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) และแพทย์ประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 20 ปี แล้วทำ ให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	0.78	0.1
7.	กรณีที่ผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 26 ปี และ แพทย์ผู้สั่งจ่ายยา เป็นผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) แล้วทำให้การ ตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	0.74	0.3

ตารางที่ 15 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ
สั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (แบบจำลองที่ 1) (ต่อ)

ที่	กฎความสัมพันธ์	Confidence	Support
8.	กรณีผู้ป่วยมีสิทธิการรักษาบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า และแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาเป็นผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	0.74	0.3
9.	กรณีแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาอายุต่ำกว่า 26 ปี และมีตำแหน่งแพทย์ทั่วไป และเป็นผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) และแพทย์มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 20 ปี แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	0.72	0.3
10.	กรณีแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาเป็นเพศชาย และเป็นผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	0.64	0.3

ตารางที่ 16 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ
สั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่าง**ไม่สมเหตุผล** (แบบจำลองที่ 1)

ที่	กฎความสัมพันธ์	Confidence	Support
1.	กรณีแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาเป็นเพศชาย และผู้ป่วยมารับบริการที่แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป และได้รับยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin และได้รับยาปฏิชีวนะจำนวน 1 รายการ และยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล	0.82	0.1
2.	กรณีผู้ป่วยมีสิทธิการรักษาสวัสดิการข้าราชการ และได้รับยาปฏิชีวนะจำนวน 1 รายการ และยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล	0.79	0.1
3.	กรณีผู้ป่วยมารับบริการที่แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป และได้รับยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin และได้รับยาปฏิชีวนะจำนวน 1 รายการ และยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล	0.79	0.1
4.	กรณีแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาเป็นผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) และแพทย์ประสบการณ์การทำงาน 21-40 ปี และผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin และเป็นยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล	0.76	0.1

ตารางที่ 16 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ
สั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล (แบบจำลองที่ 1) (ต่อ)

ที่	กฎความสัมพันธ์	Confidence	Support
5.	กรณีแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาอายุ 26-50 ปี และเป็นผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) และผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin และเป็นยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล	0.75	0.1
6.	กรณีแพทย์ผู้สั่งจ่ายยาเป็นเพศชาย และมีตำแหน่งแพทย์เฉพาะทางและผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin และได้รับยาปฏิชีวนะจำนวน 1 รายการ และเป็นยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล	0.72	0.1
7.	กรณีผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะกลุ่ม Penicillin และเป็นยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล	0.64	0.3
8.	กรณีผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะจำนวน 1 รายการ และเป็นยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล	0.63	0.3

4.3.2 แบบจำลองที่ 2 เมื่อวิเคราะห์ด้วย Apriori Algorithm ได้รูปแบบความสัมพันธ์จำนวนทั้งหมด 2 รูปแบบที่ไม่ซ้ำกัน สามารถจำแนกเป็น

4.3.2.1 ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลคือ แพทย์ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) และการได้รับยาทั้งหมด 1 ถึง 6 รายการ เนื่องจากแพทย์ที่ปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) จะรู้กฎระเบียบของโรงพยาบาลดี หากมีมาตรการควบคุมการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะหากเปรียบเทียบกับแพทย์ที่ปฏิบัติงานนอกเวลา (Part-time) และผู้ป่วยที่ได้รับยาจำนวนน้อยรายการ ก็ย่อมมีโอกาสการใช้ยาอย่างสมเหตุผลมากกว่า ผู้ที่ได้รับยาปริมาณมาก เพราะจำนวนรายการยามาก ก็อาจเป็นการใช้ยาที่เกินความจำเป็น ซ้ำซ้อน และเสี่ยงต่อการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่ได้รับร่วมกัน ตามหลักการของการใช้ยาอย่างสมเหตุผล แสดงในตารางที่ 17

4.3.2.2 ส่วนในด้านปัจจัยที่ทำให้เกิดการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลคือ การได้รับยาปฏิชีวนะ 1 รายการ และยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน และมีอาการไอ เป็นที่ทราบดีว่าโรคติดเชื้อทางเดินหายใจร้อยละ 80 สามารถหายได้เองโดยไม่ต้องได้รับยา การได้รับยาปฏิชีวนะเพียง 1 รายการ ก็เป็นการเพิ่มโอกาสการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลแล้ว และยาปฏิชีวนะที่ใช้ส่วนใหญ่มักจะเป็นรูปแบบยาชนิดรับประทาน ส่วนอาการไอ เป็นเกณฑ์หนึ่งในการพิจารณาสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะสำหรับโรคคอหอยและต่อมทอนซิลอักเสบ หากไม่มีอาการไอจึงจะได้คะแนนเพิ่มขึ้นในการพิจารณาสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ ดังนั้นอาการไอจึงสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล แสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 17 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (แบบจำลองที่ 2)

ที่	กฎความสัมพันธ์	Confidence	Support
1.	กรณีแพทย์ปฏิบัติงานเต็มเวลา และได้รับยาทั้งหมดที่ได้รับ1-6 รายการ แล้วทำให้การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	0.68	0.5

ตารางที่ 18 แสดงกฎความสัมพันธ์เพื่ออธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ
สั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่าง**ไม่สมเหตุผล** (แบบจำลองที่ 2)

ที่	กฎความสัมพันธ์	Confidence	Support
1.	กรณีได้รับยาปฏิชีวนะจำนวน 1 ชนิดและเป็นยา รูปแบบรับประทานและมีอาการไอแล้วมีการสั่งจ่ายยา ปฏิชีวนะอย่าง ไม่สมเหตุผล	0.79	0.1

สามารถสรุปความแตกต่างของแบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม
เหตุผลทั้ง 2 แบบจำลอง ได้ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบความแตกต่างของแบบจำลองพยากรณ์แบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2

คุณสมบัติ	แบบจำลองที่ 1	แบบจำลองที่ 2
วิธีวิเคราะห์หาปัจจัยที่มี ความสัมพันธ์ต่อการสั่งจ่ายยา ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	Chi-square and PCA	PCA
จำนวนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ ต่อการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม เหตุผล	27	50
ความถูกต้องแม่นยำในการ พยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยา ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	Sensitivity สูง Negative Predictive สูง	Specificity สูง Positive predictive value สูง

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบความแตกต่างของแบบจำลองพยากรณ์แบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 (ต่อ)

คุณสมบัติ	แบบจำลองที่ 1	แบบจำลองที่ 2
รูปแบบความสัมพันธ์ (Association rule)	18 รูปแบบ 10 รูปแบบแสดงการตัดสินใจ สั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสม เหตุผล 8 รูปแบบแสดงการตัดสินใจสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สม เหตุผล	2 รูปแบบ 1 รูปแบบแสดงการตัดสินใจสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล 1 รูปแบบแสดงการตัดสินใจสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สม เหตุผล
คุณภาพของกฎความสัมพันธ์	Confidence = 0.63-0.85 Support = 0.1-0.3	Confidence = 0.68-0.79 Support = 0.1-0.5
ข้อดี	1. ตรวจสอบการตัดสินใจสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุ ผลได้ดี 2. ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการใช้จ่าย ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลมี จำนวนน้อย ง่ายต่อการนำไป ประยุกต์ใช้ 3. กฎความสัมพันธ์จำนวนมาก เห็นรูปแบบความสัมพันธ์ที่ หลากหลาย	1. ตรวจสอบการตัดสินใจสั่ง จ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุ ผลได้ดี 2. กฎความสัมพันธ์มีคุณภาพสูง Support 0.5
ข้อเสีย	1. กฎความสัมพันธ์มีคุณภาพ ปานกลาง Support 0.3	1. ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการใช้จ่าย ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลมี จำนวนมาก 2. กฎความสัมพันธ์จำนวนน้อย ขาดความหลากหลาย

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการประยุกต์การเรียนรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก เพื่อระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก สามารถสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) เป็นวิธีการหาความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลที่ดีให้ถูกต้องแม่นยำในการทำนายการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล และเมื่อใช้ร่วมกับวิธีทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) จะได้ปัจจัยที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น เมื่อนำไปพัฒนาเป็นแบบจำลองพยากรณ์โดยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้น ให้ผลการทำนายใกล้เคียงกันระหว่างวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) ร่วมกับวิธีทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) (แบบจำลองที่ 1) หรือวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) เดี่ยว (แบบจำลองที่ 2) แบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลทั้ง 2 แบบจำลอง สามารถทำนายการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลได้ถูกต้องแม่นยำสูง เมื่อพิจารณาจากค่าความไว ความจำเพาะ ค่าพยากรณ์ผลบวก และค่าพยากรณ์ผลลบ มีค่าสูงกว่าร้อยละ 80 การนำไปประยุกต์ใช้ขึ้นกับวัตถุประสงค์ หากให้ความสำคัญกับเหตุการณ์ที่เป็นผลลบควรเลือกแบบจำลองพยากรณ์ที่ 1 เนื่องจากมีค่าความไวและค่าพยากรณ์ผลลบสูง แต่หากสนใจเหตุการณ์ที่เป็นผลบวก ควรพิจารณาเลือกแบบจำลองพยากรณ์ที่ 2 เนื่องจากมีค่าความจำเพาะและค่าพยากรณ์ผลบวกสูง

การประเมินการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลไม่ใช่เรื่องอันตรายร้ายแรงหากถูกประเมินผลเป็นลบ และเราสนใจผลลบหรือการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลมากกว่าผลบวก เนื่องจากหากประเมินโอกาสการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลได้อย่างแม่นยำก็จะสามารถแก้ไข และลดโอกาสการเกิดการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลได้ ในการศึกษานี้ได้เลือกแบบจำลองพยากรณ์ที่ 1 เป็นแบบจำลองพยากรณ์การตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล เนื่องจากสามารถตรวจสอบใบสั่งยาที่มีการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลได้ดีกว่า สามารถนำมาตรวจจับใบสั่งยาที่มีการ

ตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล เพื่อจะได้แก้ไขและป้องกันการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล จากผลการทำนายของแบบจำลองพยากรณ์แบบที่ 1 พบว่าผู้ป่วยที่ถูกทำนายว่ามีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลจริง (sensitivity) ร้อยละ 92.48 ผู้ป่วยที่ถูกทำนายว่ามีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลจริง (specificity) ร้อยละ 85.25 ความน่าจะเป็นที่จะมีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลเมื่อผลพยากรณ์ว่าสมเหตุผล (Positive predictive value) ร้อยละ 92.07 ความน่าจะเป็นที่จะมีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลเมื่อผลพยากรณ์ว่าไม่สมเหตุผล (Negative Predictive value) ร้อยละ 85.95

ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลที่ได้จากแบบจำลองที่ 1 จำนวน 27 ปัจจัย อันได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย คือ 1. อายุของผู้ป่วย 2. สิทธิการรักษา ได้แก่ 3. สิทธิบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า 3. สิทธิสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ 4. สิทธิประกันสังคม โรคประจำตัวของผู้ป่วยคือ 5. โรคความดันโลหิตสูง และ 6. โรคไขมันในเลือดสูง

ปัจจัยด้านการรักษา คือ 7.เพศของแพทย์ 8.อายุของแพทย์ 9.ประสบการณ์การทำงาน (ปี) 10.การปฏิบัติงานเต็มเวลา (full-time) สาขาเฉพาะทางของแพทย์ได้แก่ 11.กุมารแพทย์ 12.ศัลย์แพทย์ และ 13.โสต คอ นาสิกแพทย์ ตำแหน่งปฏิบัติงาน ได้แก่ 14.แพทย์ทั่วไป 15.แพทย์เฉพาะทาง 16.แพทย์ผู้บริหาร แผนกที่มารับบริการ ได้แก่ 17. แผนกกุมารเวช 18.แผนกหู คอ จมูก 19.แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน และ 20.แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป ชนิดของยาปฏิชีวนะ ได้แก่ 21.ยากุ่ม Penicillin และ 22.ยากุ่ม Lincosamide 23.จำนวนยาปฏิชีวนะที่ได้รับ รูปแบบยาปฏิชีวนะที่ได้รับ ทั้ง 24. รูปแบบรับประทาน และ 25.รูปแบบฉีด

ปัจจัยด้านอาการของโรคที่สัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ อาการทั่วไปของโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ได้แก่ 26.อาการไข้ ($>37.5^{\circ}\text{C}$) 27.ไข้สูง ($>38^{\circ}\text{C}$)

การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ด้วยสถิติ Association rules โดยใช้ Apriori Algorithm ช่วยให้เห็นรูปแบบความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นชัดเจนมากยิ่งขึ้น พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลและกลุ่มที่ตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล คือ

สิทธิการรักษาของผู้ป่วย ผู้ป่วยที่ใช้สิทธิบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้ามีการตัดสินใจสั่งจ่ายยา ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล ในขณะที่ผู้ป่วยสิทธิสวัสดิการข้าราชการพบการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ อย่างไม่สมเหตุผล

แผนกที่มารับบริการ ผู้ป่วยที่มีรับบริการที่แผนกกุมารเวช และแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน มีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล ในขณะที่ผู้ป่วยที่มารับบริการที่แผนกเวชปฏิบัติทั่วไปมีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล

ตำแหน่งของแพทย์ แพทย์ผู้สั่งจ่ายยาที่มีตำแหน่งแพทย์ทั่วไปมีการตัดสินใจสั่งจ่ายยา ปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล ในขณะที่แพทย์เฉพาะทางมีการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สม เหตุผล

จากปัจจัยที่ได้จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านผู้ป่วย คือ อายุ สิทธิการรักษา และโรค ประจำตัวของผู้ป่วยเป็นปัจจัยที่เราไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ส่วนปัจจัยด้านการรักษามีทั้งส่วนที่ เปลี่ยนแปลงได้และส่วนที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ คือ เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน การปฏิบัติงาน เต็มเวลา (Full-time) สาขาเฉพาะทาง และตำแหน่งปฏิบัติงานของแพทย์ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่ชนิดของยาปฏิชีวนะ รูปแบบยาปฏิชีวนะที่ได้รับ เราสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นปัจจัยเหล่านี้จึง เป็นสิ่งที่เราให้ความสำคัญเป็นลำดับแรก

ส่วนปัจจัยด้านอาการของโรคนั้นเป็นสิ่งที่เราไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่เป็นส่วนประกอบ ของการตัดสินใจ

จากผลการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์สร้างแนวทางการให้ความรู้สำหรับเภสัชกรสำหรับ ตรวจจับใบสั่งยาเพื่อเฝ้าระวังการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล คือ โรคติดเชื้อที่ระบบ ทางเดินหายใจส่วนบนส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส ผู้ป่วยไม่มีความจำเป็นต้องได้รับยาปฏิชีวนะ อาการของโรคสามารถหายได้เองหากได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ การใช้ยาปฏิชีวนะโดยไม่มีข้อ บังคับใช้ในกลุ่มที่พบการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลมากที่สุด การสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะทุกครั้งจึง ควรพิจารณาอาการของโรคเป็นอันดับแรก ว่าอาการใดบ้างที่บ่งชี้ถึงการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะ อาการใดไม่ใช่ เพื่อระบุข้อบ่งใช้ยาปฏิชีวนะของผู้ป่วย ซึ่งในงานประจำของเภสัชกรจะเข้าถึงข้อมูล เหล่านี้ได้บ้าง ปัจจัยที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นเครื่องมือช่วยกำหนด trigger tool สำหรับตรวจจับ ใบสั่งยาของผู้ป่วยที่มีโอกาสพบการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลสูง ได้แก่ ใบสั่งยาของผู้ป่วยที่ใช้ สิทธิการรักษาสวัสดิการข้าราชการ หรือผู้ป่วยที่มารับบริการที่แผนกเวชปฏิบัติทั่วไป แล้วมีการสั่งจ่าย ยาปฏิชีวนะอย่างน้อย 1 รายการ มีโอกาสพบการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลมากที่สุด หากพบ ใบสั่งยาที่มีลักษณะดังกล่าวควรให้ความสนใจเพิ่มมากขึ้น มีการตรวจสอบซ้ำ เพื่อลดอุบัติเหตุการ การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล นอกจากนี้ยังสามารถช่วยทบทวนการเลือกชนิดของยาปฏิชีวนะ ควรยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียบริเวณทางเดินหายใจส่วนบน แต่ไม่เลือกยาปฏิชีวนะที่ออก

ฤทธิ์กว้างเป็นทางเลือกแรก จำนวนยาปฏิชีวนะที่ได้รับควรมีจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น และรูปแบบของยาปฏิชีวนะชนิดดีดไม่มีความจำเป็นสำหรับโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ถือเป็นการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล

5.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

ข้อจำกัดของการศึกษาและข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไป

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วย ปัจจัยที่ใช้ศึกษาเป็นปัจจัยที่ถูกบันทึกอยู่ในเวชระเบียนซึ่งบางปัจจัยเช่นอาการของโรคอาจมีการบันทึกไม่ครบถ้วน และขาดส่วนการประเมินโดยแพทย์ที่ให้การตรวจรักษาที่ไม่ได้ถูกบันทึกในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ และขาดการติดตามผลการรักษาภายหลังการได้รับยาปฏิชีวนะจนครบระยะเวลาการรักษา จึงควรเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยและแพทย์ที่ให้การตรวจรักษาโดยตรงเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนมากขึ้น
2. การคัดเลือกใบสั่งยาของผู้ป่วยจากการดึงข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง SQL คัดเลือกผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนจาก ICD-10 ที่สนใจ ซึ่งอาจมีโรคอื่นที่ได้รับการวินิจฉัยร่วมที่อาจเป็นสาเหตุของการใช้ยาปฏิชีวนะจากสาเหตุอื่นรบกวนได้
3. การประเมินการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล ในด้านระยะเวลาการรักษา อาศัยการนับจำนวนยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับ เพื่อประเมินจำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะ แต่ไม่สามารถประเมินได้ถึงความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยได้
4. อุบัติการณ์การเกิดโรคหุ้ชั้นกลางอักเสบ และโรคไซนัสอักเสบของผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลอินทร์บุรี พบน้อย เมื่อเทียบกับโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนอื่นๆ ซึ่งอาจทำให้เห็นลักษณะของผู้ป่วยกลุ่มนี้น้อย ควรศึกษาจากแหล่งเก็บข้อมูลอื่นเพิ่มเติม เพื่อให้ได้สัดส่วนใกล้เคียงกัน และเห็นความแตกต่างของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนแต่ละโรคชัดเจนขึ้น

5. ปัจจัยด้านการรักษาด้านสาขาเฉพาะทางของแพทย์ ซึ่งอ้างอิงจากโรงพยาบาลอินทร์บุรี บางสาขามีแพทย์เฉพาะทางสาขานั้นเพียงท่านเดียว การจะกล่าวอ้างไปถึงภาพรวมของแพทย์เฉพาะทางสาขานั้นไม่สามารถทำได้เพราะไม่สามารถอธิบายถึงภาพรวมของแพทย์เฉพาะทางสาขานั้นได้ และชนิดของยาปฏิชีวนะที่มีผลต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล เป็นรายการยาที่มีในโรงพยาบาลอินทร์บุรีเท่านั้น ซึ่งหากเป็นโรงพยาบาลอื่นหรือโรงพยาบาลที่มีขนาดใหญ่กว่าอาจมีรายการยาปฏิชีวนะที่แตกต่างกัน

ดังนั้นหากมีโอกาสศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในอนาคต ควรเพิ่มแหล่งเก็บข้อมูลมากกว่าหนึ่งแห่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่กว้างขึ้น สามารถอ้างอิงถึงประชากรกลุ่มที่กว้างขึ้นได้



รายการอ้างอิง

1. World Health Organization. Promoting rational use of Medicines: core components. 2002.
2. ภาณุมาศ ภูมาศ, วิษณุ ธรรมลิขิตกุล, ภูษิต ประคองสาย, ตวงรัตน์ โประ, อาทร ริ้วไพบูลย์, สุพล ลิ้มวัฒนานนท์. ผลกระทบด้านสุขภาพและเศรษฐศาสตร์จากการติดเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพในประเทศไทย: การศึกษาเบื้องต้น. 2555.
3. ยุทธชัย จันทภา. การพัฒนาระบบการส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในการป้องกันการเกิดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลเลย. Journal of The Department of Medical Services. 2020;45(2):154-64.
4. National Antimicrobial Resistance Surveillance Center : NARST. สถานการณ์เชื้อดื้อยาปฏิชีวนะในไทย 2013 [Available from: <http://narst.dmsc.moph.go.th/news001.html>].
5. Walsh F. Superbugs to kill 'more than cancer' by 2050. BBC. 2014 11 December 2014;Sect. Medical correspondent.
6. Hashemi S, Nasrollah A, Rajabi M. Irrational antibiotic prescribing: a local issue or global concern? EXCLI journal. 2013;12:384.
7. Panagakou SG, Papaevangelou V, Chadjipanayis A, Syrogiannopoulos GA, Theodoridou M, Hadjichristodoulou CS. Risk factors of antibiotic misuse for upper respiratory tract infections in children: results from a cross-sectional knowledge-attitude-practice study in Greece. International Scholarly Research Notices. 2012;2012.
8. เป็นหวัดเจ็บคอจำเป็นหรือไม่ที่ต้องกินยาฆ่าเชื้อ [Internet]. คลังข้อมูลยา. 2557.
9. คณะอนุกรรมการการส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผล. คู่มือการดำเนินงานโครงการโรงพยาบาลส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผล. ประเทศไทย2558.
10. Bai Y, Wang S, Yin X, Bai J, Gong Y, Lu Z. Factors associated with doctors' knowledge on antibiotic use in China. Scientific reports. 2016;6(1):1-5.
11. Andrajati R, Tilaqza A, Supardi S. Factors related to rational antibiotic prescriptions in community health centers in Depok City, Indonesia. Journal of infection and public health. 2017;10(1):41-8.
12. Ecker L, Ochoa TJ, Vargas M, Del Valle LJ, Ruiz J. Factors affecting caregivers' use of antibiotics available without a prescription in Peru. Pediatrics. 2013;131(6):e1771-e9.

13. Schroeck JL, Ruh CA, Sellick Jr JA, Ott MC, Mattappallil A, Mergenhagen KA. Factors associated with antibiotic misuse in outpatient treatment for upper respiratory tract infections. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 2015;59(7):3848-52.
14. Sun Q, Dyar OJ, Zhao L, Tomson G, Nilsson LE, Grape M, et al. Overuse of antibiotics for the common cold—attitudes and behaviors among doctors in rural areas of Shandong Province, China. *BMC Pharmacology and Toxicology*. 2015;16(1):1-6.
15. Rebnord IK, Sandvik H, Mjelle AB, Hunskaar S. Factors predicting antibiotic prescription and referral to hospital for children with respiratory symptoms: secondary analysis of a randomised controlled study at out-of-hours services in primary care. *BMJ open*. 2017;7(1):e012992.
16. Lindberg BH, Gjelstad S, Foshaug M, Høye S. Antibiotic prescribing for acute respiratory tract infections in Norwegian primary care out-of-hours service. *Scandinavian journal of primary health care*. 2017;35(2):178-85.
17. Pattanaprteep O, McEvoy M, Attia J, Thakkinstian A. Evaluation of rational nonsteroidal anti-inflammatory drugs and gastro-protective agents use; association rule data mining using outpatient prescription patterns. *BMC medical informatics and decision making*. 2017;17(1):1-7.
18. Anong DN, Akoachere J-FK. Prescribing patterns and associated factors of antibiotic prescription in primary health care facilities of Kumbo East and Kumbo West Health Districts, North West Cameroon. *PloS one*. 2018;13(3):e0193353.
19. Labi A-K, Obeng-Nkrumah N, Bjerrum S, Aryee NAA, Ofori-Adjei YA, Yawson AE, et al. Physicians' knowledge, attitudes, and perceptions concerning antibiotic resistance: a survey in a Ghanaian tertiary care hospital. *BMC health services research*. 2018;18(1):1-12.
20. Prah J, Kizzie-Hayford J, Walker E, Ampofo-Asiama A. Antibiotic prescription pattern in a Ghanaian primary health care facility. *Pan African Medical Journal*. 2017;28(1).
21. García C, Llamocca LP, García K, Jiménez A, Samalvides F, Gotuzzo E, et al. Knowledge, attitudes and practice survey about antimicrobial resistance and prescribing among physicians in a hospital setting in Lima, Peru. *BMC clinical pharmacology*. 2011;11(1):1-8.

22. Mohamadloo A, Ramezankhani A, Zarein-Dolab S, Salamzadeh J, Mohamadloo F. A systematic review of main factors leading to irrational prescription of medicine. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*. 2017;11(2).
23. Gu J, Zhao J, Huang Y, Yang W, Ren Z, Li W, et al. Use of antibiotics by urban and rural residents in Heilongjiang Province, China: cross-sectional study. *Tropical Medicine & International Health*. 2015;20(12):1815-22.
24. จิรัชัย มงคลชัยภักดิ์, จิรวัดณ์ รามสุข, เอมอร ชัยประทีป. การศึกษาความรู้และพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะของผู้รับบริการในร้านยาชุมชนจังหวัดปทุมธานี. *EJU Heritage Journal Science and Technology*. 2012;6(2):91-100.
25. Abdelrehim MG, Mahfouz EM, Ewis AA, Seedhom AE, Afifi HM, Shebl FM. Dietary factors associated with pancreatic cancer risk in Minia, Egypt: principal component analysis. *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*. 2018;19(2):449.
26. Latry P, Martin-Latry K, Labat A, Molimard M, Peter C. Use of principal component analysis in the evaluation of adherence to statin treatment: a method to determine a potential target population for public health intervention. *Fundamental & clinical pharmacology*. 2011;25(4):528-33.
27. Liao S, Wang Y, Xiao S, Deng X, Fang B, Yang F. A New Model for Birth Weight Prediction Using 2-and 3-Dimensional Ultrasonography by Principal Component Analysis: A Chinese Population Study. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2018;37(11):2553-63.
28. Abeyasinghe R, Cui L. Query-constraint-based mining of association rules for exploratory analysis of clinical datasets in the National Sleep Research Resource. *BMC medical informatics and decision making*. 2018;18(2):89-100.
29. Li Q, Zhang Y, Kang H, Xin Y, Shi C. Mining association rules between stroke risk factors based on the Apriori algorithm. *Technology and Health Care*. 2017;25(S1):197-205.
30. สำนักโรคอุบัติใหม่ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. โรคติดเชื้อทางเดินหายใจ ป้องกันได้ด้วยตนเอง ประเทศไทย: คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ศูนย์สุขภาพแนวหน้ารามาธิบดี; [Available from: <https://med.mahidol.ac.th/frontier/th/kmfever>.
31. คณะอนุกรรมการพัฒนาบัญชียาหลักแห่งชาติ. คู่มือการใช้ยาอย่างสมเหตุผลตามบัญชียาหลัก

แห่งชาติ: สำนักงานประสานการพัฒนาบัญชียาหลักแห่งชาติ กองควบคุมยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา; 2008. 76 p.

32. Van Den Heuvel PML, Los M, Van Marum RJ, Jansen PA. Polypharmacy and underprescribing in older adults: rational underprescribing by general practitioners. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(9):1750-2.
33. เรณุกา จรัสพงศ์พิสุทธิ์, เกษวดี ลาภพระ. การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมสำหรับประชาชนประเทศไทย: สมาคมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย.
34. อีระดา ภิญโญ. เทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสำหรับงานวิจัย. *Panyapiwat Journal*. 2018;10:292-304.
35. วิภาวรรณ บัวทอง. Association rule. *wipawanblog* [Internet]. ประเทศไทย2557. [cited 2562].
36. ความไวและความจำเพาะ [Internet]. [cited 27 พฤษภาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: <https://th.wikipedia.org/w/index.php>
37. How to investigate drug use in health facilities : selected drug use indicators1993.
38. กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร. ประเทศไทย: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2551.
39. ธุณัฐ วงศ์สายเชื้อ. การทดสอบไคสแควร์. ประเทศไทย: Youtube; 2558. p. 18:20.
40. พิสนธิ์ จงตระกูล. แนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล. ประเทศไทย: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2554.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

ชุดคำสั่ง SQL สำหรับคัดเลือกใบสั่งยาผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน

```

SET@icode='1470014,1470507,1470516,1470520,1470533,1470534,1470687,1470694,1
470801,1470816,1470818,1470878,1470924,1470945,1470960,1470965,1470989,14709
91,1470992,1470996,1470997,1470999,1471002,1471004,1471010,1471011,1471014,14
71038,1471136,1471140,1471141,1471173,1471236,1471255,1471296,1471299,147130
0,1471323,1471331,1471343,1471361,1471368,1471371,1480024,1500006,1510003,153
0012,1540004,1540005,1560062,1570030,1570041,1570070,1570081,1570102,1570110,
1590020,1620004,1620023';
SELECT vn_stat.vstdate,
       vn_stat.vn,
       vn_stat.hn,
       patient.pname,
       patient.fname,
       patient.lname,
       vn_stat.sex,
       vn_stat.age_y,
       spclty.name AS name1,
       pptype.name,
       Group_Concat(DISTINCT "(", opitemrece.icode, ") ",drugitems.name,"   ?????
: ",opitemrece.qty),
       COUNT(drugitems.name) AS cod1,SUM(if(FIND_IN_SET(opitemrece.icode,@icode),1,0))
AS cod2,
       Group_Concat(if(FIND_IN_SET(opitemrece.icode,@icode),drugitems.name,NULL)) AS
drugname,
       Group_Concat(if(FIND_IN_SET(opitemrece.icode,@icode),drugusage.code,NULL)) AS
drugname2,
       Group_Concat(if(FIND_IN_SET(opitemrece.icode,@icode),opitemrece.qty,NULL)) AS
drugname3,
       Group_Concat(DISTINCT "(", drugusage.drugusage, ") ",drugusage.code),

```

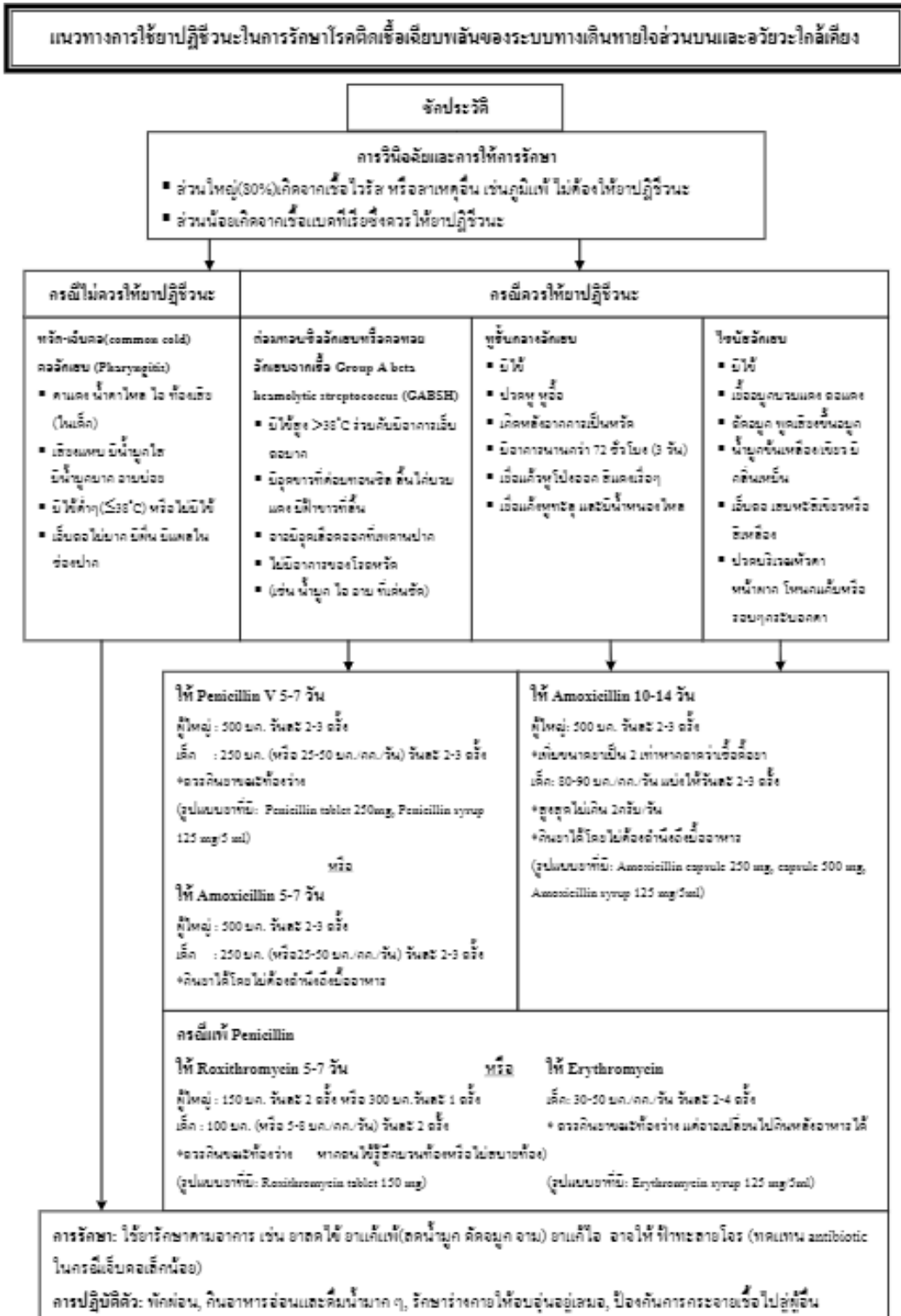
```

Group_Concat(DISTINCT ovstdiag.icd10),
opd_allergy.agent,
opd_allergy.symptom,
doctor.name,
opdscreen.bw,
opdscreen.height,
concat(ROUND(opdscreen.bps) ,"/",ROUND(opdscreen.bpd)),
opdscreen.cc,
opdscreen.temperature,
opdscreen.hpi,
opdscreen.pmh
FROM vn_stat
INNER JOIN ptttype ON vn_stat.pttype = ptttype.pttype
INNER JOIN spclty ON vn_stat.spclty = spclty.spclty
INNER JOIN patient ON vn_stat.hn = patient.hn
INNER JOIN opdscreen ON opdscreen.vn = vn_stat.vn
INNER JOIN opitemrece ON vn_stat.vn = opitemrece.vn
LEFT JOIN drugitems ON opitemrece.icode = drugitems.icode
INNER JOIN ovstdiag ON vn_stat.vn = ovstdiag.vn
INNER JOIN doctor ON opitemrece.doctor = doctor.code
LEFT JOIN opd_allergy ON vn_stat.hn = opd_allergy.hn
LEFT JOIN drugusage ON opitemrece.drugusage = drugusage.drugusage
WHERE vn_stat.vstdate BETWEEN '2018-10-01' AND '2019-09-30'
AND ovstdiag.icd10 in
('J00','J010','J011','J012','J013','J014','J018','J019','J020','J029','J030','J038','J039','J040','J041'
,'J042','J050','J051','J060'
,'J068','J069','J101','J111','J200','J201','J202','J203','J204','J205','J206','J207','J208','J209','J21
0','J218','J219','H650','H651','H659','H660','H664','H669','H670','H671'
,'H678','H720','H721','H722','H728','H729')
GROUP BY vn_stat.vn
ORDER BY vn_stat.vstdate,opitemrece.icode

```

ภาคผนวก ข

แผนภาพที่ 7 แนวทางการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบน



ภาคผนวก ค

ตารางที่ 20 แสดงจำนวนและร้อยละของใบสั่งยาที่มีการสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลหรือไม่สมเหตุผล

รายละเอียด	การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล จำนวน(ร้อยละ)	การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สม เหตุผล จำนวน(ร้อยละ)
มีข้อบ่งชี้ยาปฏิชีวนะ	326 (28.60)	31 (5.17)
ผิดชนิดของยาปฏิชีวนะ	-	59 (9.83)
ผิดขนาดยา	-	45 (7.50)
ผิดระยะเวลาการรักษา	-	20 (3.33)
ผิดรูปแบบยา	-	51 (8.5)
ไม่มีข้อบ่งชี้ยาปฏิชีวนะ	814 (71.40)	569 (94.83)
รวม	1140 (100)	600 (100)

ภาคผนวก ง

เอกสารรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์



ด่วนที่สุด

บันทึกข้อความ

สำนักงาน สำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ โทร 098-5467893 ภายใน 22761

ที่ ฮว 8603.16/ 4907

วันที่ 17 ธันวาคม 2562

เรื่อง ผลการประเมินการขอรับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ครั้งที่ 1

เรียน นางสาวบัณฑิตญา ใจดี (นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์)

ตามที่ท่านเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เรื่อง การประยุกต์การเรียนรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก เพื่อระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจสั่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจ ส่วนบนในผู้ป่วยเอก (เลขที่โครงการ REC 62.1112-054-5615) ไปยังสำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ แล้วนั้น

บัดนี้ สำนักงานบริหารการวิจัยฯ ขอแจ้งให้ท่านปรับแก้ไขตามการพิจารณาของคณะกรรมการฯ ตามเอกสารแนบ โดยขอให้ส่งเอกสารการปรับแก้ไขโครงการที่มีการเพิ่มเติมข้อมูล จำนวน 1 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลจำนวน 1 แผ่น ไปยังสำนักงานบริหารการวิจัยฯ ภายในวันที่ 9 มกราคม 2563 หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าวทางสำนักงานบริหารการวิจัยฯ จะถือว่าท่านไม่ประสงค์ที่จะรับการพิจารณาจริยธรรมในขั้นต่อไป และหากท่านมีความประสงค์ที่จะขอรับการพิจารณา ท่านต้องดำเนินการยื่นเอกสาร เพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมใหม่

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากผู้วิจัยมีข้อสงสัยสามารถสอบถามเพิ่มเติมได้ที่ นางสาวปิยาภรณ์ กัศลวงเงิน โทร (เบอร์สำนักงาน) 034-255808 ภายใน 22761 อีเมลล์ su.ethicshuman@gmail.com

(ศาสตราจารย์ ดร.พรศักดิ์ ศรีอมรศักดิ์)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

เอกสารรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

เลขที่โครงการ REC 62.1112-056-5615

ชื่อโครงการ "การประยุกต์การเรียนรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก เพื่อระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก"

ชื่อหัวหน้าโครงการ นายสวธรัตน์ตญา ใจดี (นักศึกษ)

สังกัด คณะเภสัชศาสตร์

ข้อ	ลักษณะขอโครงการวิจัย	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
1	วัตถุประสงค์และเหตุผลในการทำวิจัยเหมาะสม	1. ชี้แจงเหตุผลความสำคัญการเลือกวัตถุประสงค์ข้อ 2
2	ระเบียบวิธีวิจัยเหมาะสม	<ol style="list-style-type: none"> เพิ่มเติมการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนวันที่เจ็บป่วยของโรค UCI บางชนิด เช่น pharyngitis เพราะมีผลต่อการพิจารณาให้ยาต้านแบคทีเรีย หรือข้อมูลจำนวนผู้ที่เกิดโรค เพราะมีผลต่อการพิจารณา ATB ปัจจัยเหล่านี้ควรอยู่ในปัจจัยด้านผู้ป่วยที่ได้นำไปวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ยา การคัดเลือกตัวอย่างเพื่อทำ training set แล้วเอา test set มาตรวจสอบ ควรใช้ตัวอย่างที่ไม่ใช่จุดเดียวกันหรือสัมพันธ์กันหรือไม่ จุดที่สร้างสมการควรทำนายอีก 1 ชุดอย่างอิสระเพื่อทดสอบหรือความแม่นยำ การวิเคราะห์และคัดเลือกปัจจัยด้วยวิธีทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square) ควรกำหนด p-value ของการนำเข้ามาสมการว่าปัจจัยที่ significance จะกำหนดที่ระดับอะไร
3	ขนาดของตัวอย่างและการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเหมาะสม	<ol style="list-style-type: none"> เกณฑ์การคัดลอกควรระบุกลุ่มยาที่จะ exclude ให้ชัดเจน แทนการยกตัวอย่าง อีกทั้งการได้รับ prednisolone ในจำนวนและขนาดที่มาก จะไม่ใช่กรณีการได้รับยากลุ่มนี้ร่วมกับ ผู้วิจัยควรกำหนดให้ชัดเจน พบพหุนาฬด้วยซ้ำ จรหาราวที่ 1 เนื่องจากโรคไซนัสอักเสบ (Acute sinusitis) และโรคหูชั้นกลางอักเสบ (Acute otitis media) มีจำนวนน้อยมาก ๆ เมื่อเทียบกับโรคคอหอยและค่อมทอนซิลอักเสบ และโรคหวัด หากผู้วิจัยยืนยันการวิจัยแบบที่เสนอมา ข้อมูลส่วนใหญ่จะเข้าข่ายไปที่โรคคอหอยและค่อมทอนซิลอักเสบ และโรคหวัด เพราะฉะนั้นการสุ่มแบบการแนะนำการใช้ยา ATB ให้เหมาะสม ข้อมูลจะสำหรับ 2 โรคดังกล่าว แนะนำสามารถแก้ไขได้โดยการเก็บโรคไซนัสอักเสบ และโรคหูชั้นกลางอักเสบเพิ่มขึ้น โดยขอยกเวลาการพบหน้าไปตั้งยา
4	อื่น ๆ	<ol style="list-style-type: none"> แนะนำให้เพิ่มเติมการวิเคราะห์ PPV NPV ด้วยสถิติอื่น นำเสนอแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล เพื่อพิจารณาเพิ่มเติม

ภาคผนวก จ

เอกสารรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

เอกสารที่ ๒๕๖ ๑ / ๒๕๖๓



เอกสารรับรองโครงการวิจัย

โดย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลศิริราช

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลศิริราช รับรองว่า

การวิจัยเรื่อง การประยุกต์การเรียนรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเพื่อระบุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจตั้งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลสำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก

ขอ นางสาวฉันทญา ใจดี รหัสนักศึกษา ๕๙๒๒๒๒๐๓
นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ได้ผ่านการพิจารณาแล้ว เห็นว่าไม่มีการละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่

ผู้ถูกวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ ตั้งแต่วันที่ออกหนังสือ
รับรองฉบับนี้เป็นต้นไป

หนังสือออกวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๓

ลงนาม

(นางสาวจิตยามา โสวีสดี)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลศิริราช

ลงนาม

(นางบุษรินทร์ อักษรดี)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลศิริราช

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	อนันตญา ใจดี
วัน เดือน ปี เกิด	23 ธันวาคม 2533
สถานที่เกิด	สิงห์บุรี
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2558 สำเร็จการศึกษาเภสัชศาสตรบัณฑิต คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2559 ศึกษาต่อระดับเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศ ศาสตร์ทางสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่อยู่ปัจจุบัน	55/1 ม.6 ต.ท่างาม อ.อินทร์บุรี จ.สิงห์บุรี 16110
ผลงานตีพิมพ์	โครงการประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 11 หัวข้อ "ปัจจัย ด้านอาการของโรคที่มีอิทธิพลต่อการส่งจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล สำหรับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในผู้ป่วยนอก: กรณีศึกษา โรงพยาบาลอินทร์บุรี"

