

โมเดลของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชนหนึ่ง

นางสาวนันทนา ศุภพิชญ์นาม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการวิจัยและการจัดการด้านสุขภาพ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Model of Medical Specialists Allocation in a Private Hospital Network

Miss Nantana Suppapitnarm



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Health Research and Management

Department of Preventive and Social Medicine

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2016

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โมเดลของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่าย โรงพยาบาลเอกชนหนึ่ง
โดย	นางสาวนนทนา ศุภพิชญ์นาม
สาขาวิชา	การวิจัยและการจัดการด้านสุขภาพ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต

.....คณบดีคณะแพทยศาสตร์
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุทธิพงศ์ วัชรสินธุ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ พรชัย สิทธิธรรมกุล)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ วิโรจน์ เจริญศรีสรังษี)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ ทศพร วิมลเก็จ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร. กฤษดา แสงดี)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ เกียรติคุณ ดร. นายแพทย์ สมอาจ วงษ์ชมทอง)

นันทนา ศุภพิชญ์นาม : โมเดลของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาล เอกชนหนึ่ง (Model of Medical Specialists Allocation in a Private Hospital Network) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร. นพ. กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. ดร. นพ. จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, 182 หน้า.

โรคในปัจจุบันมีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้มีความต้องการแพทย์เฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางและสร้างโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยใช้โปรแกรมหลายๆวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางไปยังโรงพยาบาลที่มีความต้องการภายในเครือข่ายกรุงเทพมหานครดุสิตเวชการจำกัด (มหาชน)

การศึกษานี้ทำวิจัยในแพทย์เฉพาะทาง 13 สาขา ในกลุ่มโรค 4 กลุ่มโรค การศึกษามี 2 ระยะ ระยะแรกทำการสำรวจในกลุ่มผู้บริหารบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง และระยะที่ 2 เป็นการสร้างโมเดลโปรแกรมคณิตศาสตร์เชิงเส้นจำนวนเต็มแบบผสม 4 โมเดล โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจผู้บริหารโดยใช้เทคนิคเดลฟาย การสำรวจความผูกพันของแพทย์ และ ข้อมูลที่มีการลงบันทึกจัดเก็บในฐานข้อมูล ปี 2558 โดยมีวัตถุประสงค์ 3 อย่าง คือ 1) เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง 2) เพื่อได้แพทย์ที่มีความผูกพันกับองค์กร และ 3) เพื่อให้คุณภาพการรักษาที่เหมาะสม

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางมีจำนวน 35 ปัจจัย โดยปัจจัยที่ได้จากการสำรวจที่จะนำไปใส่ในโปรแกรมคณิตศาสตร์เชิงเส้น จะมุ่งไปที่ 6 ปัจจัยที่เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงในความเห็นของผู้บริหาร ซึ่งได้แก่ ความต้องการของประชากรต่อบริการสุขภาพ พันธกิจขององค์กร แผนเข็มมุ่งขององค์กร กลยุทธ์ขององค์กร ความซับซ้อนของผู้ป่วย และความรุนแรงของผู้ป่วย

ผลของโมเดลพบว่าเมื่อมีความต้องการเพิ่มมากขึ้น ความสามารถในการที่จะจัดสรรแพทย์เฉพาะทางจะลดน้อยลง ดังนั้นโมเดลควรมีความยืดหยุ่นมากที่สุดเพื่อให้สามารถจัดสรรไปได้ทุกพื้นที่ ผู้วิจัยหวังว่าการศึกษาเบื้องต้นนี้จะกระตุ้นการวิจัยเพิ่มเติมในการบริหารจัดการทางด้านสุขภาพที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทั้งภาครัฐและเอกชน

ภาควิชา	เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม	ลายมือชื่อนิสิต
สาขาวิชา	การวิจัยและการจัดการด้านสุขภาพ	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก
ปีการศึกษา	2559	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5674759930 : MAJOR HEALTH RESEARCH AND MANAGEMENT

KEYWORDS: MEDICAL SPECIALIST, ALLOCATION, LINEAR PROGRAMING

NANTANA SUPPAPITNARM: Model of Medical Specialists Allocation in a Private Hospital Network. ADVISOR: ASST. PROF.KRIT PONGPIRUL, M.D.,Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. JIRUTH SRIRATANABAN, M.D.,Ph.D., 182 pp.

As human diseases are getting more complex, the need for medical specialist consultation is more pronounced. This study aims to identify potential factors for medical specialist allocation and to construct allocation models using a multi-objective programming approach to all demand sites within the Bangkok Dusit Medical Services (BDMS) network. Our study included 13 medical specialist types in 4 main disease groups. There were 2 phases in our study. In the first phase we performed four rounds of survey with BDMS executives to analyze the factors that will influence the medical specialist allocation. In the second phase we formulated 4 Mixed Integer Linear Programming (MILP) models by using inputs from Delphi survey of executives, the physician engagement survey and physician registry databases conducted in 2015. The models feature 3 objectives: (1) minimizing travel expense, (2) optimizing physician engagement, and (3) Providing proper quality of care. Thirty five factors were considered potential determinants of medical specialist allocation. For input parameters of the LP model, we focused on six factors that hospital executives give high ranking in their opinions. These were Health Need of Population, Organization's Mission, Organization's Hoshin, Organization's Strategy, Severity and Complexity of Patient Condition. It was found that the more the requirements, the less the capability of the model to solve for medical specialist allocation. The model should then be as most flexible as possible to succeed the allocation process in all areas. We hope that this preliminary study would stimulate further research in healthcare management of similar nature for both private and public sectors

Department: Preventive and Social Student's Signature

Medicine Advisor's Signature

Field of Study: Health Research and Co-Advisor's Signature

Management

Academic Year: 2016

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณาและช่วยเหลือจาก ผศ. ดร. นายแพทย์กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รศ. ดร.นายแพทย์จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ศ. ดร.นายแพทย์พรชัย สิทธิศรัณย์กุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน อันได้แก่ รศ. ดร.นายแพทย์วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี รศ. ดร.นายแพทย์ทศพร วิมลเก็จ ดร.กฤษดา แสงวงดี และ ศ. (เกียรติคุณ) ดร.นายแพทย์สมอาจ วงษ์ชมทอง ที่เสียสละเวลาในการให้ความรู้ คำแนะนำ ให้ข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัย รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของวิทยานิพนธ์ จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง รวมทั้งขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคมทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และให้คำแนะนำในการศึกษาวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้บริหารของโรงพยาบาลในเครือบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) โดยเฉพาะ นายแพทย์ตฤณ จารุมลิตินท และ นายแพทย์ชาติรี ดวงเนตร ที่ให้การช่วยเหลือและสนับสนุนในการทำงานทางด้านการวิจัยนี้เป็นอย่างดี ขอขอบคุณนายแพทย์กฤตวิทย์ เลิศอุตสาหกุล และนายแพทย์นิธิวัฒน์ กิจศรีอุไร ที่ให้ความช่วยเหลือในการเป็นคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์และให้ความช่วยเหลือในการจัดทำวิจัย รวมถึงผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ในเครือบริษัททุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการจัดเก็บข้อมูลตามตัวชี้วัดที่ต้องการ รวมถึงการทำแบบสอบถามเพื่อค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์ในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน และขอขอบคุณ ศ. ดร.นายแพทย์ประสิทธิ์ วัฒนาภา ที่ให้ความกรุณามาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูลในโครงการวิจัยนี้ให้เป็นไปด้วยดี

ขอขอบคุณ ดร.ปรีชา พันธุมสินชัย ที่ให้การช่วยเหลือและให้ความรู้ในเรื่องลิเนียร์โปรแกรมมิ่งทำให้สามารถจัดทำโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน รวมถึงช่วยให้คำแนะนำในการเขียนบทความวิจัยเพื่อให้งานออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอขอบคุณบริษัทลิ่งค์ดูที่อนุญาตให้ใช้โปรแกรม What's Best ในการจัดทำโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง

ท้ายที่สุด ขอขอบคุณครอบครัวโดยเฉพาะบิดา มารดา และพี่น้องข้าพเจ้าที่ให้กำลังใจและสนับสนุนในการศึกษาเป็นอย่างดี และเพื่อนๆ พี่น้องทุกท่านที่ให้คำปรึกษาและเสนอความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and Rationale)	1
คำถามงานวิจัย (Research questions).....	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives).....	4
สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)	4
กรอบแนวคิด (Conceptual framework)	5
การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational definitions).....	5
ขอบเขตการวิจัย (Scope of Study).....	6
ข้อจำกัดการวิจัย (Limitation of Study).....	9
ปัญหาทางด้านจริยธรรม (Ethical Consideration).....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและการนำไปประยุกต์ใช้ (Expected benefit and application)...	15
บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
ส่วนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของแพทย์เฉพาะทาง	16
ส่วนที่ 2 ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	17
ส่วนที่ 3 รูปแบบการให้บริการสุขภาพ	20
ส่วนที่ 4 โปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)	23
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	27
3.1 การระบุประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง (Identification of Potential Factors).....	27

ประชากร.....	28
เครื่องมือที่ใช้วิจัย.....	28
วิธีการและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	29
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
3.2 การประเมินความน่าเชื่อถือและการนำไปใช้ของแหล่งที่ใช้เก็บข้อมูล (Feasibility Assessment of Available Data Sources) และการสำรวจข้อมูล (Data Collection Survey).....	30
ประชากร.....	30
เครื่องมือที่ใช้วิจัย.....	31
วิธีการและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	31
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
3.3 การสร้างโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง และการทดสอบในการนำโมเดลไปใช้ (Model Formulation & Pilot Testing).....	36
ประชากร.....	37
เครื่องมือที่ใช้วิจัย.....	38
วิธีการและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	38
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	40
4.1 ผลการดำเนินการวิจัยการระบุประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง (Identification of Potential Factors).....	40
4.2 ผลการประเมินความน่าเชื่อถือและการนำไปใช้ของแหล่งที่ใช้เก็บข้อมูล (Feasibility Assessment of Available Data Sources) และการสำรวจข้อมูล (Data Collection Survey).....	57
4.3 ผลการสร้างโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง และการทดสอบในการนำโมเดลไปใช้ (Model Formulation & Pilot Testing).....	64

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	73
สรุปผลการวิจัย.....	73
5.1 การระบุประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง (Identification of Potential Factors).....	73
5.2 การประเมินความน่าเชื่อถือและการนำไปใช้ของแหล่งที่ใช้เก็บข้อมูล (Feasibility Assessment of Available Data Sources) และการสำรวจข้อมูล (Data Collection Survey).....	74
5.3 การสร้างโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง และการทดสอบในการนำโมเดลไปใช้ (Model Formulation & Pilot Testing).....	75
การอภิปรายผลการวิจัย.....	76
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....	79
รายการอ้างอิง.....	81
ภาคผนวก.....	88
ภาคผนวกที่ 1 รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ในการวิจัย.....	89
ภาคผนวกที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางระยะที่ 1.....	90
ภาคผนวกที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางระยะที่ 1 (ครั้งที่ 1).....	93
ภาคผนวกที่ 4 แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางระยะที่ 1 (ครั้งที่ 2).....	99
ภาคผนวกที่ 5 แบบสอบถามระยะที่ 2.....	105
ภาคผนวกที่ 6 แบบสอบถามระยะที่ 3.....	107
ภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยใช้เทคนิคเดลฟายรอบที่ 1.....	109
ภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยใช้เทคนิคเดลฟายรอบที่ 2.....	114
ภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยใช้เทคนิคเดลฟายรอบที่ 3.....	119

ภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยใช้เทคนิคเดล ฟายรอบที่ 4	124
ภาคผนวกที่ 11 ผลการแสดงผลข้อมูลในการลงในระบบลิเนียร์โปรแกรมมิ่งของแต่ละสาขา	129
ภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 1 โดยใช้ What's best ใน 13 สาขา	130
ภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 2 โดยใช้ What's best ใน 13 สาขา	143
ภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 3 โดยใช้ What's best ใน 13 สาขา	156
ภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 4 โดยใช้ What's best ใน 13 สาขา	169
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	182



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and Rationale)

ปัจจุบันระบบบริการทางด้านสาธารณสุข⁽¹⁾ มีความจำเป็นต้องใช้แพทย์เฉพาะทางมากขึ้น เนื่องจาก ความซับซ้อนของโรค การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากรที่มีแนวโน้มประชากรผู้สูงอายุมากขึ้น และมีโรคเรื้อรังอื่นๆตามมา รวมถึงพฤติกรรมกรรมการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปทีละก้าวทำให้เกิดโรคต่างๆตามมา ทำให้ต้องมีการส่งปรึกษากับแพทย์เฉพาะทางที่มีความรู้ในด้านที่ตนเองเรียนมาโดยเฉพาะเพื่อที่จะทำการตรวจวินิจฉัยและรักษาได้ดีกว่า ซึ่งจากผลงานวิจัย⁽²⁻⁴⁾พบว่าแพทย์เฉพาะทางจะมีความรู้ ความเชี่ยวชาญมากกว่าแพทย์ทั่วไป และส่งผลให้ผลลัพธ์ของการดูแลรักษาผู้ป่วยดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบการรักษากับแพทย์ทั่วไป

จากการวิเคราะห์สถานการณ์ของกระทรวงสาธารณสุข^(1, 5) พบว่าสัดส่วนของแพทย์เฉพาะทางต่อประชากรอยู่ในระดับที่สูง โดยอยู่ที่ 1 : 60,000-550,000 ขึ้นกับสาขาแต่ละด้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศุภสิทธิ์และพุดตาน⁽⁶⁾ ที่ศึกษาถึงความต้องการกำลังคนด้านสุขภาพของระบบการให้บริการระดับทุติยภูมิและตติยภูมิ ที่คาดการณ์ว่าในอีก 10 ปีข้างหน้าจะมีแนวโน้มขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางที่จะต้องมารองรับทางด้าน การดูแลสุขภาพในประเทศไทย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชื่นฤทัยและคณะ⁽⁷⁾ ที่พบว่า การให้บริการทางด้าน การแพทย์กับชาวต่างชาติมีมากขึ้น ส่งผลให้การขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางมีมากขึ้นเพื่อรองรับชาวต่างชาติ

ปัจจุบันมีงานวิจัย⁽⁸⁻¹⁰⁾เกี่ยวกับการผลิตแพทย์ให้เพียงพอทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงการคาดการณ์ความต้องการของแพทย์แต่ละสาขา ซึ่งในปัจจุบันยังไม่สามารถผลิตแพทย์แต่ละสาขาได้ตามต้องการ โดยจะเห็นได้ว่าบางสาขามีการผลิตได้เพียงครึ่งหนึ่งเท่านั้น⁽⁶⁾ ทั้งนี้มีปัจจัยทางด้าน การผลิตแพทย์เข้ามาเกี่ยวข้องหลายอย่าง เช่น ด้านความต้องการของกระทรวงสาธารณสุข ด้านศักยภาพในการผลิต ด้านความต้องการของสถาบันฝึกอบรม และด้านผู้เรียน⁽¹¹⁾

และยังมีปัญหาของการจัดสรรแพทย์ที่ทำให้กระจายแพทย์ไม่ทั่วถึงในบางพื้นที่^(5, 12, 13) เช่น พื้นที่ชนบทจะมีจำนวนแพทย์น้อยกว่าในเมือง ซึ่งปัญหาการกระจายแพทย์มีปัญหาทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน โดยจะเห็นได้ว่าโรงพยาบาลเอกชนส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในกรุงเทพฯและภาคกลาง ซึ่งทำให้การขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางที่ประสบปัญหาในบางพื้นที่ เช่น ภาคใต้ ภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีการร้องขอความช่วยเหลือในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางเข้าไปช่วยเหลือทุกปีของโรงพยาบาลในเครือบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) ซึ่งบางครั้งไม่สามารถช่วยเหลือได้ทันเวลาที่ ซึ่งหากเทียบกับโรงพยาบาลเอกชน ก็จะพบว่าไม่แตกต่างกันจะได้รับการร้องขอให้ไปส่งแพทย์เฉพาะทางไปช่วยเหลือในโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในหมู่เกาะ หรือห่างไกลจากภาคกลาง เช่น ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ รวมถึงโรงพยาบาลที่อยู่ในเครือนอกประเทศ เช่น กัมพูชา เป็นต้น

ตามนโยบายของประเทศไทยที่ตั้งเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ หรือ Medical Hub เมื่อปี 2547 โดยมอบหมายให้กระทรวงสาธารณสุขเป็นเจ้าภาพหลัก โดยมีเป้าหมายยกระดับคุณภาพมาตรฐานการบริการสุขภาพในประเทศไทย เพื่อให้ประชาชนเข้าบริการทางการแพทย์ตามสิทธิที่มีอยู่ รวมไปถึงให้ชาวต่างชาติมารับบริการสุขภาพในประเทศไทย เพื่อสร้างรายได้ให้กับประเทศ ซึ่งในปัจจุบันพบว่าประเทศไทยเป็นอันดับ 1 ในเรื่อง Medical Hub⁽¹⁴⁾ จากการรับผู้ป่วยชาวต่างชาติเข้ารักษาพยาบาล 1.2 ล้านครั้ง⁽¹⁵⁾ และเลือกเข้ารับบริการในโรงพยาบาลเอกชนขนาดกว่า 100 เดียวยิ่งขึ้นไปเพื่อเข้าพบแพทย์เฉพาะทาง ซึ่งในปี 2555 พบว่าโรงพยาบาลเอกชนเป็นสถานพยาบาลที่มีรายได้กว่า 7 หมื่นล้าน คิดเป็น 55% ของการบริการสุขภาพ และหากมองในเรื่องมาตรฐานของโรงพยาบาลเอกชนจะพบว่าได้รับการรองรับมาตรฐานสากล (Joint Commission International หรือ JCI) จากสหรัฐอเมริกา ถึง 44 แห่งในปี 2558⁽¹⁶⁾ และขณะเดียวกันมีโรงพยาบาลเอกชนผ่านเกณฑ์มาตรฐานระดับประเทศ (Hospital Accreditation หรือ HA) จากสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล องค์การมหาชนจำนวน 108 แห่ง⁽¹⁷⁾ ซึ่งทำให้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โรงพยาบาลเอกชนมีปัญหาขาดแคลนของแพทย์เฉพาะทางมากกว่าภาครัฐที่ต้องมารองรับในการให้บริการกับชาวต่างชาติมากขึ้นและรวมถึงการก้าวเข้าสู่การเปิดการค้าเสรีอาเซียนที่จะมีขึ้นในปี 2559 และเมื่อมองสัดส่วนของโรงพยาบาลในประเทศไทยจะเป็นภาครัฐ 76% และภาคเอกชนเป็น 24%⁽⁵⁾ ซึ่งทำให้ความจำกัดของการที่จะรองรับได้มีค่อนข้างน้อยตามไปด้วย

โรงพยาบาลในเครือบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) เป็นโรงพยาบาลเอกชนที่เป็นเครือข่ายหนึ่งในประเทศไทยที่ต้องการแพทย์เฉพาะทางในการให้บริการผู้ป่วยตรงตามสาขาและความรุนแรงของโรค โดยบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) มีโรงพยาบาลเอกชนที่ปัจจุบันมีอยู่ 43 โรงพยาบาล แบ่งเป็น 6 กลุ่มด้วยกันคือ กลุ่มที่ 1 เป็นโรงพยาบาลกรุงเทพและ

อยู่ในภาคกลาง กลุ่มที่ 2 เป็นโรงพยาบาลกลุ่มสมิติเวช กลุ่มที่ 3 เป็นโรงพยาบาลกรุงเทพที่อยู่ในภาคตะวันออก กลุ่มที่ 4 เป็นโรงพยาบาลกรุงเทพที่อยู่ในภาคเหนือและภาคอีสาน กลุ่มที่ 5 เป็นโรงพยาบาลกลุ่มพญาไทและเปาโล และกลุ่มที่ 6 เป็นโรงพยาบาลกรุงเทพที่อยู่ในภาคใต้ และอนาคตวางแผนจะขยายโรงพยาบาลเป็น 50 โรงพยาบาลในปี 2560 ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการบริหารจัดการบุคลากรทางการแพทย์ให้เหมาะสม ซึ่งพบว่าในปัจจุบันยังมีความขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางในภาคอื่นๆที่ไม่ใช่ภาคกลาง

ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลในกลุ่มหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการที่จะต้องมีแพทย์เฉพาะทางให้เหมาะสมต่อการรองรับบริการด้านสาธารณสุขเพื่อสอดคล้องกับนโยบายของประเทศที่ต้องการเป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ และนโยบายของการเปิดการค้าเสรีอาเซียน หรือ ASEAN Economic Community : AEC ในปี 2559 ที่จะทำให้อสังเสริมการบริการสุขภาพมากขึ้นและการนำมาซึ่งรายได้เข้าสู่ประเทศไทย ซึ่งแนวคิดหนึ่งที่น่ามาใช้ในการบริหารจัดการงาน คือการใช้เครือข่ายมาช่วยในการจัดสรรงานต่างๆ โดยนำหลักการเครือข่ายมาใช้ ซึ่งการใช้เครือข่ายพบว่ามีประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของการได้มาและพบว่าผลประโยชน์เพิ่มพูนขึ้น เมื่อมีการรวมตัวหรือใช้เครือข่ายมาใช้ในการบริหารจัดการงาน โดยปัจจุบันมีการทำการศึกษาวิจัยในการใช้โมเดลเครือข่ายมาใช้ในการบริหารจัดการเรื่องเงินและบริหารต้นทุนแล้ว แต่ในส่วนของการบริหารจัดการทางด้านทรัพยากรบุคคลโดยเฉพาะแพทย์เฉพาะทางยังน้อย จึงเป็นที่มาของการทำวิจัยนำร่องในการหาโมเดลที่มีประสิทธิภาพในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในโรงพยาบาลเอกชนที่เป็นกลุ่มหนึ่งซึ่งน่าจะทำได้ง่ายกว่าประกอบกับงานวิจัยที่ศึกษาการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลที่เป็นเอกชนยังน้อยและเพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเป็นการสร้างความพร้อมในการให้บริการทางการแพทย์ และนำมาสู่การดูแลผู้ป่วยที่ให้ผลลัพธ์ในการดูแลรักษาที่ดีรวมถึงการสร้างรายได้ให้กับประเทศชาติต่อไป

คำถามงานวิจัย (Research questions)

1. ปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง
2. รูปแบบการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางที่เหมาะสมที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลกับแพทย์เฉพาะทางควรเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

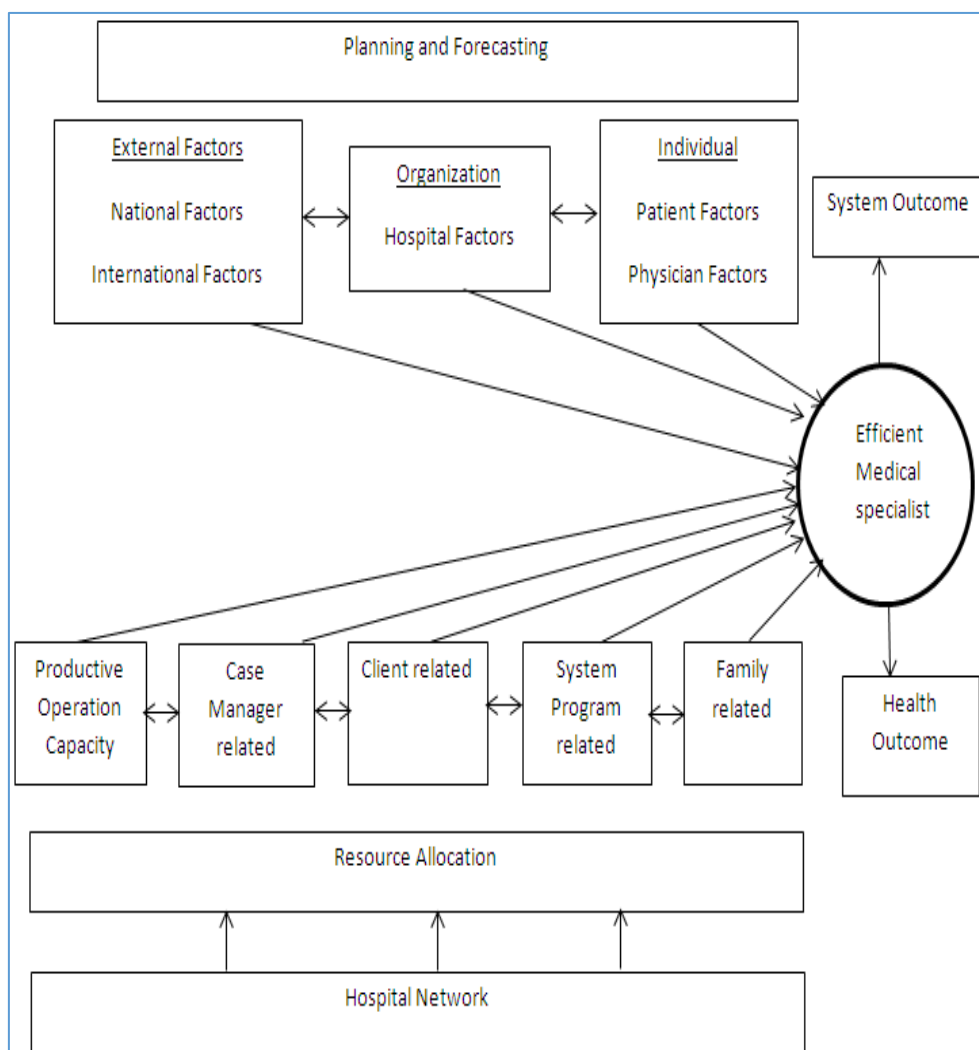
1. เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง
2. เพื่อสร้างโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลได้อย่างเหมาะสมและลดค่าใช้จ่ายในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางให้น้อยที่สุด

สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

การจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในการใช้ความเป็นเครือข่ายเข้ามาช่วยจะสามารถจัดสรรแพทย์เฉพาะทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ



กรอบแนวคิด (Conceptual framework)



รูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิด

ดัดแปลงมาจาก O'Brien-Pallas, Tomblin Murphy, Birch, and Baumann (2001)⁽¹⁸⁾

การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational definitions)

1. แพทย์เฉพาะทาง (Medical Specialists) หมายถึง แพทย์ที่ประจำ (Full Time) และแพทย์ไม่ประจำ (Part time) จบสาขาเฉพาะทางหรือผู้ที่ได้รับวุฒิบัตร/อนุมัติบัตรร่วมด้วยภายหลังจากสำเร็จแพทยศาสตรบัณฑิต โดยแพทย์เฉพาะทางในที่นี้ จะเลือกในกลุ่มที่ขาดแคลนในอนาคต^(6, 7) และแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการตายหรือภาวะโรคที่พบมากสุดใน 3 กลุ่มโรค^(19, 20) ซึ่งประกอบด้วย โรคหัวใจ, โรคสมอง และโรคมะเร็ง

2. เครือข่ายโรงพยาบาล (Hospital network) หมายถึง โรงพยาบาลที่มีโรงพยาบาลอื่นที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันตั้งแต่ 2 โรงพยาบาลขึ้นไป
3. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง ผลผลิตและประสิทธิภาพ⁽²¹⁾ โดยประสิทธิภาพวัดได้หลายมิติ คือ
 1. มิติของค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิต คือการใช้ทรัพยากร เช่น คน เงิน ที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า ประหยัดค่าใช้จ่าย เป็นต้น
 2. มิติของกระบวนการบริหาร คือ การทำงานที่ถูกต้อง ได้มาตรฐานวิชาชีพ
 3. มิติของผลผลิตและผลลัพธ์ คือการทำงานที่มีคุณภาพ และเกิดประโยชน์ต่อสังคม และบริการเป็นที่พึงพอใจแก่ลูกค้าหรือผู้มารับบริการ

ขอบเขตการวิจัย (Scope of Study)

- 10.1 ทำการศึกษาในเครือโรงพยาบาลบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการจำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่ตั้งในประเทศไทยและได้เข้าร่วมในเครือข่ายอย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบทิศทางแนวทางบริษัทที่ไปในแนวเดียวกัน
- 10.2 แพทย์เฉพาะทางที่ทำการศึกษา จะต้องอยู่ในสาขาที่ขาดแคลนในอนาคต^(6, 7) หรือ เป็นสาขาที่เป็นสาเหตุของอัตราการตายหรือภาวะโรคใน 3 อันดับแรก^(19, 20) คือกลุ่มแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มโรคหัวใจ กลุ่มโรคสมอง และกลุ่มโรคมะเร็ง รวมทั้งสิ้น 16 สาขา ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงกลุ่มแพทย์ที่แยกตามสาขา 4 กลุ่มโรค

กลุ่มสาขาที่ขาดแคลนในอนาคต	กลุ่มสาขาที่เกี่ยวข้องกับโรคหัวใจ	กลุ่มสาขาที่เกี่ยวข้องกับโรคมะเร็ง	กลุ่มสาขาที่เกี่ยวข้องกับโรคมะเร็ง
1. Internal Medicine 2. Surgery 3. Orthopedics 4. Anesthesiology 5. Family Medicine 6. Ophthalmology	1. Cardiology 2. Interventional Cardiology 3. Cardiothoracic Surgery	1. Neurology 2. Neurosurgery 3. Interventional Radiology	1. Oncology 2. Breast Surgery 3. Surgical Oncology 4. Radiotherapy

โดยสาขาแพทย์เฉพาะทางที่ทำการศึกษจะต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าดังนี้

- 1) เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องรักษากับแพทย์เฉพาะทางเท่านั้น โดยมีเงื่อนไขที่เห็นได้ชัดว่าจำเป็นต้องส่งรักษากับแพทย์เฉพาะทาง
- 2) เป็นกลุ่มที่จัดอยู่ในระดับตติยภูมิระดับสูงโดยแบ่งตามเกณฑ์การแบ่งระดับสถานบริการในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขตามระบบ ภูมิศาสตร์สารสนเทศ (Geographic Information System : GIS)⁽²²⁾
- 3) เป็นกลุ่มที่สามารถสืบค้นข้อมูลและได้ข้อมูลที่ต้องการ เช่น มีผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูลและข้อมูลเชื่อถือ มีการจัดทำเป็น Pathway ของโรงพยาบาลในเครือ
ดังนั้นจะได้แพทย์เฉพาะทางที่จะต้องทำการศึกษาในกลุ่ม 4 กลุ่ม ซึ่งมีสาขาเฉพาะทาง 13 สาขา ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงกลุ่มโรคหรือหัตถการที่แยกตามสาขาของแพทย์ตาม 4 กลุ่มโรค

กลุ่มโรคหัวใจ	กลุ่มโรคสมอง	กลุ่มศุนย์อุบัติเหตุ	กลุ่มโรคมะเร็ง
Presence of known coronary artery disease, unstable angina, chest pain suggestive of ischemia, congestive heart failure, peripheral vascular disease, electrocardiogram changes consistent with ischemia, arrhythmias including: atrial fibrillation, atrial flutter , supraventricular tachycardia , ventricular tachycardia, second and third	Acute weakness with or without pain, Neuropathy, headaches; epilepsy; stroke; movement disorders, such as tremor or Parkinson's disease; and many others. ^(24, 25) neurosurgical conditions including neuro-trauma and other neuro-emergencies such as intracranial hemorrhage ⁽²⁶⁾	diseases, and injuries pertaining to the musculoskeletal system ⁽²⁷⁾ neurosurgical conditions including neuro-trauma and other neuro-emergencies such as intracranial hemorrhage ⁽²⁶⁾	Cancer also known as a malignant tumor or malignant neoplasm, is a group of diseases involving abnormal cell growth with the potential to invade or spread to other parts of the body. ⁽²⁸⁾

กลุ่มโรคหัวใจ	กลุ่มโรคสมอง	กลุ่มศุนย์อุบัติเหตุ	กลุ่มโรคมะเร็ง
degree heart blocks ⁽²³⁾			
1. Cardiology	5. Neurosurgery		10. Oncology
2. Interventional Cardiology	6. Neurology	7. Orthopedics	11. Breast Surgery
3. Cardiothoracic Surgery		8. Anesthesiology	12. Surgical Oncology
4. Interventional Radiology		9. Ophthalmology	13. Radiotherapy

ข้อจำกัดการวิจัย (Limitation of Study)

1. เป็นการทําวิจัยในโรงพยาบาลเอกชนที่เป็นเครือข่ายหนึ่งเท่านั้น
2. การนำโมเดลไปใช้อาจจะต้องมีการปรับใช้เนื่องจากขึ้นกับบริบทของแต่ละโรงพยาบาล
3. การที่โมเดลจะนำไปใช้ได้ต้องขึ้นกับการยอมรับของโรงพยาบาลนั้นๆ รวมถึงทีมที่เกี่ยวข้องว่าจะยอมรับโมเดลนั้นที่ตนต้องการนำไปใช้จัดสรรแพทย์เฉพาะทางให้เป็นไปตามที่วางไว้หรือไม่
4. โมเดลที่จัดทำขึ้นมองในเรื่องของการลดค่าใช้จ่ายในการจัดสรรแพทย์แต่ยังไม่ได้มองในแง่มุมอื่น เช่น รายได้ที่จะเกิดขึ้นของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางไปช่วยเครือข่าย หรือ การให้แพทย์ไปช่วยเครือข่ายจะมีผลกระทบต่อรายได้ของแพทย์ท่านนั้นหรือไม่

ปัญหาทางด้านจริยธรรม (Ethical Consideration)

การดำเนินการเพื่อวิจัยเพื่อให้เป็นไปตามหลักจริยธรรมพื้นฐาน 3 ข้อ คือ

- 1) หลักเคารพในบุคคล (Respect for person)
- 2) หลักผลประโยชน์ของผู้เข้าร่วมวิจัยและไม่ก่อให้เกิดอันตราย (Beneficence/Non-maleficence)

3) หลักยุติธรรม (Justice)

โดยมีการดำเนินการดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงขั้นตอน ประเด็นจริยธรรม และวิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย	ประเด็นจริยธรรม	วิธีการดำเนินการ
<p><u>ระยะที่ 1 การระบุปัจจัย</u> <u>ที่มีผลต่อการจัดสรร</u> <u>แพทย์เฉพาะทาง</u> : การ ขอความเห็นจาก ผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีเดล ฟาย</p>	<p><u>Respect for Person</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ครอบคลุมเวลา ผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจาก ต้องทำการสอบถาม ซ้ำๆหลายครั้ง - มีการบันทึกข้อมูลที่ได้ จากการสอบถาม 	<p>ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลของโครงการวิจัย โดยไม่มีการปิดบัง - ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมใน การสัมภาษณ์ หรือ สอบถามจะต้องได้รับ หนังสือในการขอความ ยินยอมในการเข้าร่วมการ วิจัย - การสัมภาษณ์ ต้องเป็นไป ด้วยความยินยอมและ สมัครใจ - การจัดเก็บข้อมูลต้องเก็บ ข้อมูลเป็นความลับ ดังนั้น เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการ วิจัยจะถูกเก็บรักษาและ เข้าถึงได้เฉพาะผู้ที่ เกี่ยวข้องในการวิจัย - การนำเสนอโครงการวิจัย นำเสนอข้อมูลด้วย ภาพรวม ไม่มีการระบุชื่อ จริงของผู้เข้าร่วมวิจัย - มีการจัดทำตารางการนัด หมายเพื่อให้ทราบการ ดำเนินการอย่างละเอียด

ขั้นตอนการวิจัย	ประเด็นจริยธรรม	วิธีการดำเนินการ
		<p>เนื่องจากการวิจัยจะมีการทำหลายครั้งจากการใช้เทคนิคเดลฟาย</p>
	<p><u>Beneficence/Non-maleficence</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ความเสี่ยงในด้านการตอบคำถามที่มีผลต่อการตัดสินใจในการคัดเลือกตัวแปรที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง - ประโยชน์ที่ได้คือหากคัดเลือกตัวแปรที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อสังคม 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้วิจัยให้ข้อมูลความเสี่ยงและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย เช่นตัวแปรที่สำคัญต่อการนำไปใช้ในการจัดทำโมเดลการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง - จัดให้มีค่าเสียเวลาสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการให้ความเห็นเนื่องจากต้องเสียเวลาในการมาเข้าร่วมวิจัย
<p>ระยะที่ 2 การประเมินความน่าเชื่อถือและการนำไปใช้ของแหล่งที่ใช้เก็บข้อมูลและการสำรวจข้อมูล : การขอข้อมูลมาทำการทดสอบหลายครั้ง และการสัมภาษณ์กลุ่มในการสอบถามความเป็นไปได้ของการใช้ข้อมูลรวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลการกระจายและการขาด</p>	<p><u>Respect for Person</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ครอบคลุมเวลาในการที่เขาส่งข้อมูลในช่วงเวลาต่างๆกัน - ครอบคลุมเวลาในการสัมภาษณ์กลุ่ม 	<p>ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับผู้เชี่ยวชาญดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลของโครงการวิจัยโดยไม่มีการปิดบัง - ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมในการสัมภาษณ์ หรือสอบถามจะต้องได้รับหนังสือในการขอความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย	ประเด็นจริยธรรม	วิธีการดำเนินการ
<p>แคลนของแพทย์เฉพาะทาง</p>		<ul style="list-style-type: none"> - การสัมภาษณ์ ต้องเป็นไปด้วยความยินยอมและสมัครใจ - การจัดเก็บข้อมูลต้องเก็บข้อมูลเป็นความลับ ดังนั้นเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจะถูกเก็บรักษาและเข้าถึงได้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องในการวิจัย - การนำเสนอโครงการวิจัย นำเสนอข้อมูลด้วยภาพรวม ไม่มีการระบุชื่อจริงของผู้เข้าร่วมวิจัย
	<p><u>Beneficence/Non-maleficence</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ความเสี่ยงในด้านการตอบคำถามที่มีผลต่อการตัดสินใจในการใช้ข้อมูลของโรงพยาบาล - ประโยชน์ที่ได้คือนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาของระบบฐานข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้วิจัยให้ข้อมูลความเสี่ยงและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย เช่น ผลประโยชน์ของการทราบถึงประสิทธิภาพของฐานข้อมูลที่จัดเก็บตัวแปร - จัดให้มีค่าเสียเวลาสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการให้ความเห็นเนื่องจากต้องเสียเวลาในการมาเข้าร่วมวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย	ประเด็นจริยธรรม	วิธีการดำเนินการ
	<p><u>Justice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - การวัดซ้ำของข้อมูล ที่มาจากของแต่ละ โรงพยาบาล หากไม่มี หลักเกณฑ์ที่ชัดเจน อาจเสี่ยงต่อการเกิด อคติของข้อมูลได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้วิจัยกำหนดหลักเกณฑ์ ในการออกรายงานที่ ต้องการวัดซ้ำตาม มาตรฐานเดียวกันทุกครั้ง
<p><u>ระยะที่ 3 การสร้าง โมเดลในการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง และ การทดสอบในการนำ โมเดลไปใช้</u> : การนำ โมเดลไปทดสอบและ สัมภาษณ์เชิงลึกกับ ผู้เชี่ยวชาญในผลลัพธ์ที่ เกิดขึ้นจากการใช้โมเดล ดังกล่าว</p>	<p><u>Respect for Person</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ครอบคลุมเวลา ผู้เชี่ยวชาญ (ผู้บริหาร และแพทย์) เนื่องจาก ต้องสัมภาษณ์เชิงลึก ของผลที่ได้จากการนำ โมเดลไปใช้ - มีการบันทึกข้อมูลจาก การสอบถาม 	<p>ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ข้อมูลของโครงการวิจัย โดยไม่มีการปิดบัง - ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมใน การสัมภาษณ์ หรือ สอบถามจะต้องได้รับ หนังสือในการขอความ ยินยอมในการเข้าร่วมการ วิจัย - การสัมภาษณ์ ต้องเป็นไป ด้วยความยินยอมและ สมัครใจ - การจัดเก็บข้อมูลต้องเก็บ ข้อมูลเป็นความลับ ดังนั้น เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการ วิจัยจะถูกเก็บรักษาและ เข้าถึงได้เฉพาะผู้ที่ เกี่ยวข้องในการวิจัย - การนำเสนอโครงการวิจัย นำเสนอข้อมูลด้วย

ขั้นตอนการวิจัย	ประเด็นจริยธรรม	วิธีการดำเนินการ
		ภาพรวม ไม่มีการระบุชื่อจริงของผู้เข้าร่วมวิจัย
	<p><u>Beneficence/Non-maleficence</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ประโยชน์ที่ได้สามารถนำโมเดลไปใช้ในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในองค์กร 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้วิจัยให้ข้อมูลความเสี่ยงและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยโมเดลที่จัดทำขึ้นอาจเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการดำเนินงานในอนาคต และอาจเป็นความเสี่ยงของการแข่งขันทางด้านธุรกิจ หรืออาจจะไม่สามารถนำไปใช้ในบางโรงพยาบาลที่มีบริบทหรือปัจจัยภายนอกที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งอาจทำให้เสียโอกาสของการสูญเสียเวลาที่จะต้องมาเข้าร่วมงานวิจัย - จัดให้มีค่าเสียเวลาสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการให้ความเห็นเนื่องจากต้องเสียเวลาในการมาเข้าร่วมวิจัย
	<p><u>Justice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการนำโมเดลไปใช้ในโรงพยาบาลที่อยู่ใน 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้วิจัยจะต้องมีกระบวนการที่ได้มาตรฐานและยุติธรรมใน

ขั้นตอนการวิจัย	ประเด็นจริยธรรม	วิธีการดำเนินการ
	<p>ขอบเขตงานวิจัย ตามที่กำหนด</p>	<p>การพิจารณาเลือก โรงพยาบาลที่อยู่ใน ขอบเขตการวิจัย รวมถึงมี เกณฑ์ในการคัดเลือกและ คัดออกตามขอบเขตการ วิจัยที่กำหนด ทั้งนี้ในการ นำโมเดลไปทดสอบในแต่ ละที่ควรเลือกจากการที่ โรงพยาบาลนั้นมี ข้อกำหนดตามที่ตกลง ตั้งแต่ต้น</p>

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและการนำไปประยุกต์ใช้ (Expected benefit and application)

1. เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาที่ดีในการมารับบริการของแพทย์เฉพาะทาง
2. เพื่อพัฒนาศักยภาพในการให้บริการของโรงพยาบาลที่ขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางในสาขาดังกล่าว
3. เพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ ความชำนาญสูงให้เป็นประโยชน์กับสังคมได้มากที่สุด

บทที่ 2

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของแพทย์เฉพาะทาง

แพทย์เฉพาะทาง⁽²⁹⁾ หมายถึง แพทย์ที่สำเร็จการศึกษาแพทยศาสตรบัณฑิตจากโรงเรียนแพทย์ และเลือกศึกษาต่อในสาขาเฉพาะทางโดยสมัครเป็นแพทย์ประจำบ้านตามสถาบันที่เปิดรับสมัคร และหลังจากสำเร็จการศึกษาแล้วจะได้เป็น แพทย์เฉพาะทาง (Medical specialist) ในสาขาที่ศึกษามา

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและโรคมะเร็งมีความซับซ้อนมากขึ้นจึงทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องให้ได้รับการดูแลจากแพทย์เฉพาะทางและพบว่าโรคเฉพาะทางหากได้รับการรักษากับแพทย์เฉพาะทางจะทำให้ผลการรักษาดีกว่าแพทย์ทั่วไป เช่นงานวิจัยของ Edwards และคณะพบว่าผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจหลอดเลือดหากได้รับการดูแลกับแพทย์เฉพาะทางผลการรักษาจะดีกว่าเข้ารับการรักษา กับแพทย์ทั่วไป⁽³⁰⁾ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Go และคณะ⁽³¹⁾ พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคหลอดเลือดหัวใจหรือหัวใจล้มเหลวหากได้รับการดูแลกับอายุรแพทย์โรคหัวใจจะทำให้ผลการรักษาดีขึ้น เช่น ลดอัตราการรับไว้ในโรงพยาบาล (Readmission rate) และยังพบในงานวิจัยของ Bateman และ Fonagy⁽³²⁾ ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางบุคลิกภาพหากได้รับการรักษากับแพทย์เฉพาะทางจะช่วยในการลดโรคแทรกซ้อนที่เป็น comorbidity ได้ทำให้การรักษาดีขึ้น

นอกจากนี้ความต้องการของผู้ป่วยที่ต้องการจะรักษากับแพทย์เฉพาะทางมากกว่าแพทย์ทั่วไปเพราะมีความเชื่อว่าจะให้ผลการรักษาที่ดีกว่า^(4, 33-35) ดังนั้นจากผลลัพธ์ในการรักษาและความต้องการของผู้ป่วยทำให้พบว่าภาวะขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางจึงเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่ง

ภาวะการขาดแคลนแพทย์พบว่าปัญหาของประเทศไทยมาตั้งแต่เดิม รวมถึงการมีชาวต่างชาติมาใช้บริการมากขึ้นอาจส่งผลให้ปัญหาความขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางมีมากขึ้น ซึ่งสาเหตุของการขาดแคลนแพทย์มีดังต่อไปนี้

- ความต้องการบริการทางการแพทย์มากขึ้น (Medical Tourism, ASEAN Economic Community, etc.)^(36, 37)
- ภาวะสมองไหล^(36, 38)
- ความเสี่ยงในด้านการแพทย์มีมากขึ้นทำให้ผันไปเรียนอาชีพอื่นมากกว่า

มีงานวิจัยของชินุทัตย์ กาญจนจิตรา⁽⁷⁾ มีการทำการศึกษาด้านทรัพยากรบุคคลากรทางด้านสาธารณสุขในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่ดูในเรื่องความขาดแคลน การกระจายและการให้บริการทางด้าน

ให้บริการกับชาวต่างชาติ โดยพบว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่ดึงดูดผู้ป่วยชาวต่างชาตินำมาใช้บริการสุขภาพมาก ซึ่งทำให้ส่งผลของการที่เรียกว่า สมอกลของการที่ต้องการคนที่มีความชำนาญเฉพาะทาง และพบว่าผลของการเป็น Medical Tourism ส่งผลให้การขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางมีมากขึ้นเพื่อรองรับกับผู้ป่วยชาวต่างชาติ โดยสาขาเฉพาะทางที่ต้องการมากที่สุดคือ Cardiologists, Neurologists, Neurosurgeons, Intervention Radiologists และ Oncologist ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศ.ดร.ศุภสิทธิ์ และดร.พุดตาน⁽⁶⁾ คาดการณ์ว่าในอีก 10 ปีข้างหน้า แพทย์เฉพาะทางที่จะขาดแคลนมากคือ อายุรแพทย์ ศัลยแพทย์ วิทยุวิทยุแพทย์ ประสาทศัลยแพทย์ แพทย์ออร์โธปิดิก จักษุแพทย์ และแพทย์ทางด้านเวชศาสตร์ครอบครัว และยังมีการศึกษาของวทัญญู สุวรรณเศรษฐ์⁽³⁷⁾ ทำการศึกษาในโรงพยาบาลเอกชนในชลบุรีของการเตรียมความพร้อมสำหรับการเปิดการค้าเสรีอาเซียน ซึ่งพบว่าในส่วนของการบริหารจัดการทางด้านทรัพยากรบุคคลควรจะต้องเผื่อระวางการที่จะขาดแคลนแพทย์และพยาบาลได้เนื่องจากสามารถไปหางานทำได้ง่ายมากขึ้นทั้งภายในและภายนอกประเทศซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุวิทย์⁽¹²⁾ ที่พบว่าปัญหาการขาดแคลนแพทย์มาจากการที่มีผู้ป่วยชาวต่างชาติเพิ่มมากขึ้น

ส่วนที่ 2 ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง

ซึ่งสามารถแบ่งประเด็นหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ 3 ปัจจัยหลัก ดังนี้

2.1 ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อด้านความต้องการแพทย์ในระบบบริการสาธารณสุข มีดังนี้

- 1) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากร โดยพบว่าปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเป็นผู้สูงอายุมากขึ้น ทำให้มีโรคเรื้อรังตามมา ทำให้มีการมารับบริการเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น⁽³⁹⁾
- 2) การเปลี่ยนแปลงของความต้องการของประชาชนต่อบริการสุขภาพ⁽³⁹⁾
- 3) การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจและสังคม^(13, 40) ซึ่งอาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านภาวะสุขภาพ
- 4) พันธกิจของโรงพยาบาล^(41, 42)
- 5) การให้บริการทางด้าน การตรวจวินิจฉัยและการรักษาของโรงพยาบาล^(13, 41)
- 6) ปริมาณของผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก^(41, 43)
- 7) ขนาดของโรงพยาบาล⁽⁴²⁾
- 8) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ เป็นต้น^(39, 41)
- 9) ความซับซ้อนรุนแรงของผู้ป่วย^(41, 43-46)

- 10) จำนวนชั่วโมงการดูแลต่อผู้ป่วยในแต่ละวัน (Hours of Care per Patient Day : HPPD) ⁽⁴³⁾
- 11) สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและแพทย์ ⁽³⁹⁾
- 12) การประกันคุณภาพบริการ ^(39, 40)

2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตแพทย์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของระบบบริการสุขภาพ มีดังนี้

- 1) สถาบันการเปิดหลักสูตรแพทยศาสตร มีจำนวนจำกัด^(11, 47) โดยมีสถาบันที่อบรมทั้งหมด 20 แห่ง โดยเป็นสถาบันของรัฐ 18 แห่ง เป็นสถาบันของเอกชน 2 แห่ง ซึ่งจากสถาบันต่างๆเหล่านี้สามารถผลิตแพทย์ได้ ปีละ 2,300 คน ซึ่งเป็นขีดจำกัดของความสามารถในการผลิตของแต่ละปี รวมถึงการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทาง ซึ่งสถาบันการฝึกอบรมส่วนใหญ่จะกระจายตัวอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและโรงเรียนแพทย์ต่างจังหวัด ซึ่งศักยภาพของโรงเรียนแพทย์ในกรุงเทพฯจะสูงกว่าโรงเรียนแพทย์ในต่างจังหวัดทำให้ดึงดูดแพทย์มาอยู่ในกรุงเทพฯมากกว่า ทำให้บางสาขาที่ต้องการในชนบทไม่มีแพทย์เข้ารับการอบรม โดยจะพบว่าจำนวนบัณฑิตที่ผลิตได้ในปัจจุบันมีจำนวนน้อยกว่าโควตาที่แต่ละสถาบันรองรับ รวมถึงทำให้การกระจายตัวของแพทย์ไม่เท่ากันในแต่ละภูมิภาค
- 2) จำนวนต้นสังกัด⁽¹¹⁾ โดยพบว่าจำนวนต้นสังกัดไม่เพียงพอต่อความต้องการของสถาบันฝึกอบรม ทำให้มีการเปิดรับแพทย์ที่ไม่มีต้นสังกัดมากขึ้น ทำให้แพทย์ประจำบ้านมีทุนอิสระ ซึ่งมีแนวโน้มที่แพทย์จะลาออกจากระบบราชการซึ่งทำให้การผลิตแพทย์ไม่เพียงพอ ซึ่งส่วนหนึ่งอาจมาจากเงินทุนและงบประมาณในการสนับสนุนในการต่อสาขาแพทย์เฉพาะทาง⁽¹³⁾
- 3) การประกันคุณภาพการศึกษา⁽¹¹⁾ พบว่าสัดส่วนอาจารย์ต่อนิสิตนักศึกษา โดยพบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่อยู่ในโรงพยาบาลศูนย์หรือโรงพยาบาลจังหวัดขนาดใหญ่รวมถึงขาดแคลนอาจารย์แพทย์ ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะเป็นอาจารย์แพทย์และแพทย์ประจำบ้านเพื่อช่วยสอนและปฏิบัติงาน
- 4) ความต้องการของผู้เรียน⁽¹¹⁾ บางครั้งไม่สอดคล้องกับสาขาเฉพาะทางที่ต้องการ เช่น ระบบสาธารณสุขในประเทศไทยต้องการแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวเพื่อให้บริการในระบบบริการปฐมภูมิซึ่งเป็นระบบบริการพื้นฐานที่สำคัญ แต่พบว่าแพทย์ที่เลือกสาขานี้มีน้อย

ซึ่งอาจเกิดจากแรงจูงใจทางด้านค่าตอบแทน⁽¹³⁾ รวมถึงความเท่าเทียมด้านศักดิ์ศรีเมื่อเทียบกับแพทย์เฉพาะทางสาขาอื่น

5) อายุของแพทย์^(10, 39) โดยพบว่าอายุมากขึ้นจะทำให้แพทย์ออกจากการตรวจรักษาโรค โดยเมื่อมีอายุ 55 ปีเป็นต้นไป ซึ่งจะมีผลต่อการผลิตแพทย์ เนื่องจากจะทำให้มีแพทย์ที่ทำการตรวจรักษาลดลง ซึ่งประเทศไทยจะมีการสูญเสียแพทย์กลุ่มนี้ไปประมาณ 1%

6) เพศของแพทย์^(39, 48, 49) โดยพบว่าเพศหญิงจะทำงานได้น้อยกว่าเพศชาย

7) รุ่น หรือ Generation ของแพทย์^(39, 48) พบว่าแพทย์รุ่นใหม่จะทำงานได้น้อยกว่าแพทย์รุ่นเก่า ดังนั้นมีผลต่อการจัดอบรมหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตในการสร้างเสริมให้แพทย์มีทัศนคติในการรักษาผู้ป่วยที่ดี อุทิศตนเพื่อประโยชน์ส่วนรวม

8) คุณสมบัติของแพทย์^(10, 42) ที่ประกอบด้วย ความสามารถทางด้านคลินิก ทักษะในการสื่อสาร การปฏิสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน ทัศนคติ ก็เป็นปัจจัยหนึ่งในการกำหนดการผลิตและผลลัพธ์ทางการรักษา

2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารจัดการทรัพยากร (Resource Allocation)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรทรัพยากรนั้น ส่วนหนึ่งมาจากการบริหารจัดการของผู้บริหารในการจัดสรรทรัพยากรว่าจะจัดสรรอย่างไร ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรทรัพยากรมีดังนี้

- 1) ขนาดและที่ตั้งของการให้บริการทางการแพทย์⁽⁵⁰⁾
- 2) การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคลทางด้านสุขภาพ⁽⁵¹⁾
- 3) ระดับบริการทางด้านสาธารณสุข⁽⁵¹⁾
- 4) ความสามารถในการรองรับบริการ⁽⁵²⁾ ที่ประกอบด้วยจำนวนการรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล อัตราการครองเตียง และระดับของโรงพยาบาล รวมถึงประเภทของโรงพยาบาลว่าเป็นประเภทใด
- 5) ระดับการบริหารจัดการของผู้บริหารงาน⁽⁵³⁾
- 6) ความสัมพันธ์กับลูกค้า^(53, 54)
- 7) ระบบข้อมูล⁽⁵³⁾
- 8) ความสัมพันธ์กับครอบครัว⁽⁵⁴⁾

ส่วนที่ 3 รูปแบบการให้บริการสุขภาพ

จากการศึกษาของการบริหารจัดการทางด้านการดูแลสุขภาพของประเทศอเมริกา⁽⁵⁵⁻⁵⁷⁾ อาศัยระบบสุขภาพรัฐบาลร่วมกับประกันสุขภาพเอกชน โดยผู้ใช้สิทธิส่วนใหญ่ได้รับบริการผ่านระบบการบริการที่จ่ายเงินให้ผู้ให้บริการแบบจ่ายตามรายการ (fee for service) และอีกส่วนใช้บริการ Managed care plan โดยรัฐบาลกลางจะเป็นผู้กำหนดนโยบายหลัก นอกจากนี้ยังมีระบบประกันที่บริหารโดย Health Maintenance Organizations (HMOs), กลุ่มผู้ให้บริการ (Preferred Provider Organization-PPOs, Provider Sponsored Organizations, Private Fee-For-Service Plan), Medical Saving Account Plans, การประกันสุขภาพสำหรับลูกจ้าง (Group health plan for the employees) และประกันสุขภาพเอกชน โดยโมเดลที่นำมาใช้ในการบริหารจัดการจะมีอยู่ 2 โมเดล คือ

- Traditional model ที่ใช้ Health Maintenance Organizations (HMOs) เป็นรูปแบบหนึ่งของแผนประกันสุขภาพที่ให้บริการใน Medicare managed care plan ซึ่งกลุ่มแพทย์, โรงพยาบาล, และผู้ให้บริการอื่นๆเห็นชอบร่วมกันในการให้บริการแก่ผู้มีสิทธิ ตามจำนวนเงินที่ Medicare จ่ายให้เป็นรายหัว(ของผู้มีสิทธิ capitation) ทุกเดือน ผู้ที่ใช้บริการของ HMOs จะต้องเลือกใช้บริการจากแหล่งบริการที่ทำสัญญากับ HMOs ไว้แล้วเท่านั้น
- Network model เป็นโมเดลที่ใช้มากขึ้นในการนำมาบริหารจัดการเพราะเป็นโมเดลที่ระบบประกันสุขภาพจะเป็นอิสระเป็นการบริหารแนวราบมีอิสระในการดำเนินงานไม่ได้ผูกมัดมากนัก โดยมีกลุ่มงานมากกว่า 1 กลุ่ม

ระบบสาธารณสุขของประเทศไทย⁽⁵⁸⁾ มีการจัดระบบหลักประกันสุขภาพเป็น 3 หลักใหญ่ๆ คือ โครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ระบบประกันสังคม และระบบสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ และยังมีระบบอื่นๆ เช่น ระบบประกันสุขภาพเอกชน เป็นต้น และพบว่า แนวโน้มประเทศไทยมีการกระจายอำนาจด้านสาธารณสุข รวมถึงการถ่ายโอนภารกิจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และมีการใช้เครือข่ายมาใช้ในการบริหารจัดการในเครือข่ายบริการเพิ่มมากขึ้นซึ่งจะมีส่วนช่วยในการสร้างเครือข่ายเพื่อให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

เช่นมีระบบการส่งต่อระหว่างโรงพยาบาล กรณีที่โรงพยาบาลที่รับผู้ป่วยแต่แรกมีข้อจำกัดในการดูแลรักษาผู้ป่วย ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่มีความพร้อมในการรักษาผู้ป่วยต่อไป เป็นต้น

การใช้เครือข่ายมาใช้ในการบริหารจัดการงาน⁽⁵⁹⁾ พบว่ามีปริมาณมากขึ้นโดยจะเห็นได้จากสังคมในปัจจุบันเพราะภายใต้ของการจัดสรรทรัพยากรจะมีแนวคิดของการลดค่าใช้จ่าย และทำให้มีคุณภาพดีขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรมมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการนำเครือข่ายมาใช้ในการบริหารจัดการงานดังนี้

งานวิจัยของ Gunes E, 2010⁽⁶⁰⁾ ศึกษาการรวมตัวของเครือข่ายโรงพยาบาลและการวางแผนงานใหม่ของโรงพยาบาล โดยทำในโรงพยาบาล 2 เครือคือในโรงพยาบาลที่สังกัดกระทรวงสาธารณสุข กับ โรงพยาบาลที่สังกัดประกันสังคม โดยจัดทำเป็นโมเดลในการจัดสรรทรัพยากร โดยเน้นการจัดสรรเตียงและแพทย์เฉพาะทางใน 5 สาขาด้วยกัน คือ Internal medicine, Surgery, Ear nose throat (ENT), Orthopedics, Urology โดยทำในโรงพยาบาลในเครือของประเทศตุรกีที่อยู่ใน 11 เมืองโดยประมาณการมาใช้บริการจากความต้องการจากจำนวนผู้ป่วยที่จำหน่ายและอัตราการตายของแต่ละเมืองและเปอร์เซ็นต์ของผู้ป่วยที่มารับบริการในแต่ละปี และเทียบกับความสามารถในการรองรับผู้ป่วยของโรงพยาบาลในเครือโดยดูจากจำนวนเตียงและจำนวนแพทย์เฉพาะทางใน 5 สาขา โดยทำการศึกษาโดยการโอนถ่ายทรัพยากรใน 3 กลุ่มด้วยกันคือ กลุ่มในเครือโรงพยาบาลประกันสังคม , เครือโรงพยาบาลในกระทรวงสาธารณสุข และ รวม 2 เครือโรงพยาบาลเข้าด้วยกัน และดูค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งจะประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการโอนถ่ายเตียง แพทย์เฉพาะทางและค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยในการเดินทาง ซึ่งจากการศึกษานี้พบว่า ลดค่าใช้จ่ายได้จากการโอนถ่ายทรัพยากร โดยในกลุ่มเครือข่ายกระทรวงสาธารณสุขสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ 70% ส่วนกลุ่มโรงพยาบาลในเครือข่ายประกันสังคม ลดได้ 57% และเมื่อนำ 2 เครือข่ายโรงพยาบาลมารวมกันจะทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 80% ซึ่งแสดงถึงเมื่อมีจำนวนโรงพยาบาลในเครือข่ายเพิ่มมากขึ้นจะทำให้เพิ่มทางเลือกในการส่งต่อได้มากขึ้น และยังมีการศึกษาหากมีการโอนถ่ายเฉพาะเตียงหรือแพทย์เฉพาะทาง อะไรจะให้ผลประโยชน์มากกว่ากัน พบว่าการโอนถ่ายแพทย์เฉพาะทางจะให้ผลประโยชน์มากกว่าการโอนถ่ายเตียง

งานวิจัยของ Guerra M, 2014 ⁽⁵²⁾ ทำการศึกษารูปแบบในการจัดสรรเกี่ยวกับทรัพยากรทางการเงินของรัฐบาลในประเทศบราซิลที่ให้การดูแลรักษาสุขภาพที่ซับซ้อนในเครือข่ายของ Unified Health System (SUS) โดยทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 251 องค์กร โดยแบ่งเป็น แบบทั่วไป และแบบเฉพาะทาง ซึ่งโมเดลนี้ที่สร้างนำมาจากของ Carr-Hill และคณะ ซึ่งเป็นโมเดลที่ประกอบด้วยตัวแปรเชิงปริมาณ 3 กลุ่มด้วยกัน คือ กลุ่มที่ 1 เป็นการใช้ทรัพยากร : โดยดูจากจำนวนการรับไว้ในโรงพยาบาล , ค่าเฉลี่ยของเวลาที่นอนในโรงพยาบาล และค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการนอนโรงพยาบาล, กลุ่มที่ 2 เป็นความต้องการที่ใช้บริการสุขภาพ : โดยดูจากภาวะสุขภาพ อัตราการตายจากกลุ่มโรคหัวใจขาดเลือดและปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจรวมถึงระดับการศึกษา และกลุ่มที่ 3 คือ กำลังการผลิตของบริการในโรงพยาบาล : โดยดูจาก% ของผู้ป่วยในพื้นที่ที่เข้ารับไว้ในโรงพยาบาล , ระดับความซับซ้อนของบริการและทีมที่ให้บริการสุขภาพรวมถึงจำนวนเตียงของโรงพยาบาล ที่อยู่ต่อเตียง ซึ่งโมเดลที่นำมาทดสอบจะประกอบด้วย 9 โมเดล ซึ่งผลการศึกษาพบว่าการจัดสรรทรัพยากรที่ส่งผลให้มีประสิทธิภาพที่ดีนั้นจะขึ้นกับผลผลิต ซึ่งหมายถึงการใช้ประโยชน์ทรัพยากรขึ้นกับการจัดระดับของโรงพยาบาลว่าเป็นประเภทใดที่จะส่งผลต่อการบริหารจัดการทรัพยากรได้ดีที่สุด

งานวิจัยของ Abedian S., 2014 ⁽⁶¹⁾ ทำการศึกษากาการบริหารจัดการเตียงระหว่างโรงพยาบาลต่างๆ โดยทำเป็นเว็บในการบริหารจัดการเตียงโดยให้ทราบสถานะของเตียงที่มีอยู่ในโรงพยาบาลต่างๆว่าอยู่ในสถานะไหนเพื่อที่คนที่เข้ามาดูในเว็บนี้จะได้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจส่งผู้ป่วยที่มีความจำเป็นในการนอนโรงพยาบาลไปรักษายังโรงพยาบาลต่างๆที่มีเตียงในการรองรับผู้ป่วยได้ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เป็นคนไข้หนัก เช่น ICU ซึ่งจากงานวิจัยนี้สามารถสรุปประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนี้ คือ ทำให้สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการผู้ป่วยที่จำเป็นต้องรักษาไว้ในโรงพยาบาล การคำนวณอัตราการครองเตียงของแต่ละโรงพยาบาล ช่วยในการตัดสินใจของการสั่งซื้อเตียงที่ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยใน ICU และ CCU และเป็นระบบที่มีผลประโยชน์ต่อไปในอนาคต

งานวิจัยของ Mascia D. , 2015⁽⁶²⁾ ทำการศึกษาศือข่ายโดยดูผลลัพธ์ของอัตราการรับเข้ารักษาไว้ในโรงพยาบาลซ้ำ (Readmissions) โดยแบ่งเป็น 2 เครือข่ายคือ เครือข่ายที่มี

ศูนย์กลางในการกำกับดูแล ที่เรียกว่า Centrality network และอีกอันเป็นการขยายสาขา ออกไปต่างๆแต่ไม่มีจุดศูนย์กลางที่เรียกว่า Ego network โดยทำในอำนาจของตน ไม่ได้ ขึ้นกับส่วนกลางโดยทำการศึกษาในโรงพยาบาลที่อยู่ในรัฐอาบัสโซ ในประเทศอิตาลี จำนวน 31 รพ. โดยเอาข้อมูลในปี 2005 โดยทำเป็น 5 โมเดล โดยโมเดลที่ 1 จะประกอบด้วยลักษณะ ของผู้ป่วยและประเภทขององค์กร โมเดลที่ 2 จะเพิ่มในเรื่องของจำนวนผู้ป่วยที่ส่งและรับต่อ จาก Ego Network โมเดลที่ 3 จะทดสอบถึงผลกระทบของความหนาแน่นของ Ego network โมเดล 4 ทดสอบผลกระทบของ Centrality ส่วนโมเดลที่ 5 เป็นรวมทุกอย่างใน โมเดลนี้ ซึ่งจากผลการทดสอบพบว่าในส่วนของการขยายที่เป็น centrality จะลดอัตราการ เกิด readmission ส่วน Ego network density จะเพิ่มอัตราการเกิด readmission ใน ปัจจุบันได้มีการนำหลักการของลิเนียร์โปรแกรมมิ่งมาใช้ในการบริหารจัดการในภาคอุตสาหกรรม และภาคสาธารณสุข ซึ่งมีการใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน มีการนำโปรแกรมนี้มาใช้ใน อุตสาหกรรมทั่วไป และการบริการทางด้านสุขภาพ โดยมีงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดสรร ทรัพยากรสุขภาพด้วยกัน ดังนี้ โดยส่วนใหญ่งานวิจัยนี้เป็นงานที่ทำในการจัดสรรทรัพยากร สุขภาพโดยรวม เช่น แพทย์ ทันตแพทย์ พยาบาล และมีการจัดสรรทรัพยากรสุขภาพในกลุ่ม ที่เป็นฉุกเฉินหรือภัยพิบัติ เช่นการศึกษาของ เชาวลิตวงศ์และคณะ, 2015⁽⁶³⁾ ซึ่งทำการ จัดสรรแพทย์ ทันตแพทย์ และพยาบาล โดยเป็นการออกบริการสุขภาพเคลื่อนที่ , การศึกษา ของ Sheu J-B, 2007⁽⁶⁴⁾ ที่เป็นการศึกษาการขนส่งเพื่อตอบสนองต่อภัยพิบัติที่เกิดขึ้น และ การศึกษาของ Vaziri และคณะ, 2007⁽⁶⁵⁾ การจัดสรรแพทย์ในกรณีที่มีการรับ Case อุบัติเหตุ เป็นต้น รวมถึงมีการศึกษาของ สว่างนพ และ เชาวลิตวงศ์, 2015⁽⁶⁶⁾ ที่ศึกษาการจัดสรร บุคลากรทางการแพทย์โดยมีหลายคลินิกและมีช่วงเวลาในการทำงานเป็นต้น

ส่วนที่ 4 โปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)

โปรแกรมเชิงเส้น หรือที่เรียกว่า linear programming^(67, 68) เป็นเทคนิคการทำ optimization ที่ใช้สำหรับปัญหาที่มี objective function และ constraints เป็นฟังก์ชันเชิง เส้น (linear function) โดยที่สมการของ constraints จะอยู่ในรูปที่เป็น equalities constraints หรือ inequalities constraints ในการใช้ linear programming สำหรับการ ทำ optimization เริ่ม มีการคิดค้นในปี ค.ศ.1930 โดยนักเศรษฐศาสตร์คนหนึ่ง ขณะที่กำลัง หาวิธีที่สามารถแบ่งทรัพยากรได้เหมาะสมที่สุด และในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2

กองทัพอากาศของสหรัฐอเมริกาพยายามหาทรัพยากรที่มีความสมบูรณ์มากที่สุด โดยการใช้วิธี linear programming ซึ่ง George B. Dantzig สมาชิกในกองทัพอากาศคนหนึ่งได้คิดค้นวิธีในการหาคำตอบสำหรับปัญหาที่เป็น linear programming เรียกว่า simplex method ได้ในปี ค.ศ.1974 วิธีนี้กลายมาเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้การใช้ linear programming มากขึ้น จากนั้นได้มีการพัฒนาทฤษฎีของ linear programming เพื่อนำไป ประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ ทำให้เป็นเทคนิคที่รู้จักกันแพร่หลายและเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยดำเนินงาน (Operations Research) ในหลายๆด้าน นักบริหาร วิศวกรหรือนักวิทยาศาสตร์ในหลายๆ หน่วยงานได้ประยุกต์ใช้วิธีการทางโปรแกรมเชิงเส้น ในการแก้ปัญหาทางการจัดสรรปัจจัยหรือทรัพยากร (allocating resource) โดยที่ปัจจัยหรือทรัพยากรมีความหมายรวมถึงวัตถุดิบ กำลังคน เวลา สถานที่ เงินตรา หรือความรู้ความสามารถต่างๆ ปัญหาการจัดสรรปัจจัยและทรัพยากรเกิดขึ้นเมื่อเราต้องการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดทั้งขนาด ปริมาณ และขอบเขตของการใช้งาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โปรแกรมเชิงเส้นเป็นเทคนิคในการแก้ไขปัญหาทางการจัดสรรปัจจัยและทรัพยากรที่มีลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ เป็นแบบเชิงเส้น โดยมีจุดหมายเพื่อแก้ปัญหาและตัดสินใจให้เกิดผลตามแนวทางการ ดำเนินงานที่ดีที่สุด (optimal) เช่นกำไรสูงสุด ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด หรือแนวทางการดำเนินงานอื่นๆ ที่ให้ผลประโยชน์มากที่สุดต่อระบบนั้นๆ โดยพิจารณาเงื่อนไขหรือข้อจำกัดที่กำหนด เช่น สภาวะตลาด การขาดแคลนวัตถุดิบ กำลังคน เงินทุน สถานที่ ความรู้ข้อกำหนดของกฎหมายและระเบียบต่างๆ ของสังคม นโยบายของฝ่ายบริหาร ขอบข่ายของธุรกิจที่ดำเนินอยู่ ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันในหลายๆการในการนำเทคนิคทางโปรแกรมเชิงเส้นไปใช้ประโยชน์ในหลายๆด้านเช่น ทาง การเกษตร ทางเศรษฐศาสตร์ และการจัดการเกี่ยวกับการผลิต ทางอุตสาหกรรม

การสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์แทนระบบของปัญหา

การสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์แทนระบบของปัญหา คือ การตั้งรูปแบบในเชิงสมการหรืออสมการแทนระบบของปัญหา โดยจะมีการตั้งค่าตัวแปรขึ้นมา ซึ่งเป็นเชิงปริมาณ และสามารถคำนวณค่าคำตอบของตัวแปรได้ โดยตัวแปรในที่นี้คือ ตัวแปรตัดสินใจ (Decision Variables) และนำคำตอบไปใช้ในการวางแผน และประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารต่อไป ดังนั้นจึงมีการสร้างความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบ โดยขั้นตอนการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แทนระบบของปัญหา (Model Formulation) เมื่อกำหนดและเข้าใจปัญหาอย่างถูกต้องแล้ว ในทางการวิจัยดำเนินงานนิยมใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับแทนระบบของปัญหา โดยมีสมการต่างๆที่แสดงความสัมพันธ์ และมีโครงสร้างดังนี้

- 1) สมการหรือฟังก์ชันเป้าหมาย (Objective Function)
- 2) ตัวแปรตัดสินใจ (Decision Variables) และตัวแปรอิสระ (Independent Variables)
- 3) ข้อจำกัดของปัญหา (Constraints)

การหาผลลัพธ์ของปัญหา

การแก้ปัญหาสามารถทำได้หลายวิธี เช่น วิธีวาดกราฟ เหมาะในกรณีที่มีตัวแปรสองตัว และ วิธีซิมเพล็กซ์ สามารถแก้ปัญหาในกรณีที่มีตัวแปรมากขึ้น ซึ่งหากตัวแปรมีจำนวนมากก็อาจทำให้การแก้ปัญหาทำได้ช้ามากเช่นกัน แต่อาจใช้เครื่องมือสเปรดชีท ช่วยในการแก้ปัญหาได้ เป็นต้น โดยหลักการของการวิจัยดำเนินงาน เป็นการหาผลลัพธ์ที่ได้ผลดีเหมาะสมที่สุดภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด แต่ไม่ได้หมายความว่าสามารถหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุดมาปฏิบัติได้ เนื่องจากมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น จำนวนตัวแปรมากเกินไป ความสามารถของเครื่องมือที่ใช้แก้ปัญหาได้ ในกรณีนี้สามารถใช้วิธีฮิวริสติกส์มาแก้ปัญหา โดยเป็นวิธีการที่มีขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาที่ใช้เวลาน้อย แต่ไม่รับประกันว่าคำตอบของปัญหานั้นจะดีที่สุด

การทดสอบรูปแบบทางคณิตศาสตร์และผลลัพธ์

การใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์จำเป็นต้องมีการทดสอบ เนื่องจากความบกพร่องในการละเว้นองค์ประกอบที่สำคัญบางส่วนจะทำให้การหาผลลัพธ์ที่ได้นั้นเป็นไปได้ อาจจะใช้การทดสอบ โดยตั้งรูปแบบคณิตศาสตร์ใหม่เพื่อเปรียบเทียบกับชุดเดิม การใช้วิธีตรวจสอบตัวแปรในระบบ หรือการทดสอบการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของค่าพารามิเตอร์ โดยพิจารณาว่าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงของค่าพารามิเตอร์ เช่นทรัพยากรที่มีอยู่ หรือสัมประสิทธิ์ของสมการเป้าหมาย จะทำให้คำตอบเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เนื่องจากในปัญหาจริงค่าพารามิเตอร์เหล่านี้อาจไม่เป็นค่าคงที่ จึงจำเป็นต้องศึกษาความไวของคำตอบกับการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ดังกล่าว หรืออาจใช้ข้อมูลในอดีตทดสอบรูปแบบแทนระบบ เป็นต้น

การควบคุมผลลัพธ์หรือคำตอบของปัญหา

การควบคุมผลลัพธ์หรือคำตอบของปัญหา ควรมีการควบคุมขอบเขตของการได้รับผลลัพธ์ในการจำกัดสภาพแวดล้อมของปัญหา

การนำผลลัพธ์ไปใช้งาน

ผลลัพธ์จากการวิจัยดำเนินงาน ต้องสามารถชี้แจงให้ผู้บริหารเข้าใจถึงการดัดแปลงผลที่ได้และวิธีการนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ ดังนั้นจะต้องมีการประเมินผลและติดตามข้อบกพร่องเพื่อแก้ไขให้ทันตามความต้องการ

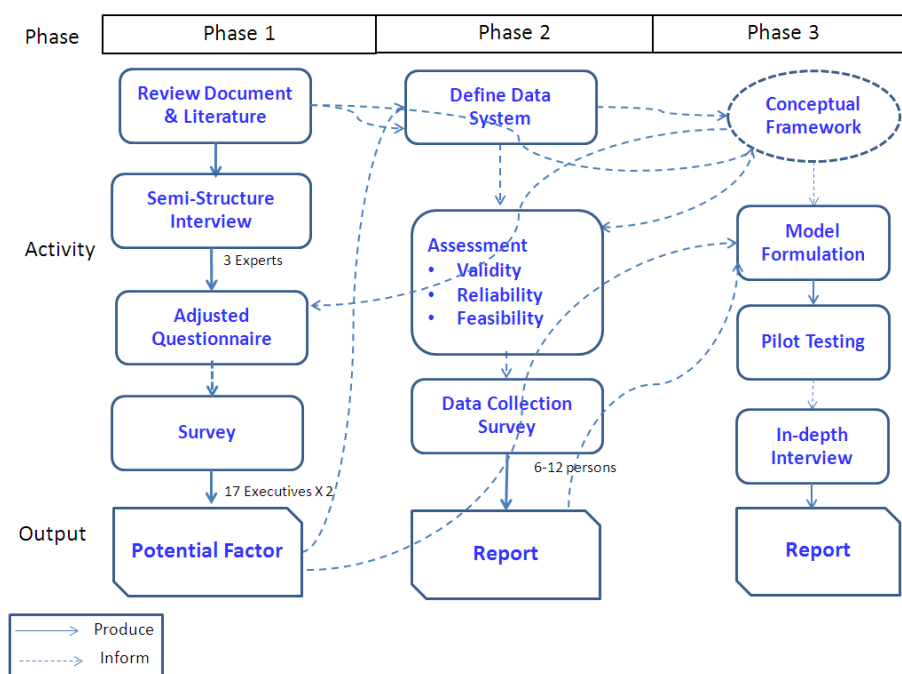
เทคนิคหรือวิธีการวิจัยดำเนินงานที่สำคัญ⁽⁶⁹⁾

เทคนิคหรือวิธีการวิจัยดำเนินงานที่สำคัญและศึกษากันมาก ได้แก่

- (1) โปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programing) ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในจำนวนจำกัดให้เกิดผลดีที่สุด เช่น กิจการจะทำการผลิตสินค้าหลายชนิดจากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่จำกัด ต้องผลิตสินค้าแต่ละชนิดเป็นจำนวนเท่าใดจึงจะได้ผลกำไรสูงสุด การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นสามารถทำได้หลายวิธี แต่ที่นิยมใช้กันมากคือ วิธีซิมเพล็กซ์ (Simplex)
- (2) โปรแกรมไม่เป็นเชิงเส้น (Nonlinear Programing) ในกรณีที่วัตถุประสงค์ เป้าหมายของปัญหา หรือสมการข้อจำกัดมีรูปแบบไม่เป็นเชิงเส้น ซึ่งในบางปัญหาอาจมีแต่สมการวัตถุประสงค์ที่ไม่เป็นเชิงเส้นแต่ไม่มีข้อจำกัดก็ได้ ซึ่งเรียกว่า โปรแกรมไม่เป็นเชิงเส้นที่ไม่มีข้อจำกัด (Unconstrained Nonlinear programing)
- (3) โปรแกรมเลขจำนวนเต็ม (Integer Programing) ใช้ในการแก้ปัญหาที่มีลักษณะเช่นเดียวกับโปรแกรมเชิงเส้น แต่คำตอบที่ได้จะต้องเป็นเลขจำนวนเต็ม
- (4) ทฤษฎีควคู่ (Duality Theory) ในการหาคำตอบจากวิธีการโปรแกรมเส้นตรงโดยตรงนั้น บางกรณีอาจหาคำตอบได้ยาก จึงเปลี่ยนมาใช้วิธีการควคู่ในการหาคำตอบ ซึ่งสามารถทำให้หาคำตอบได้ง่ายกว่า
- (5) ปัญหาการขนส่ง (Transportation Problems) ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการขนส่ง โดยพิจารณาว่าจะเลือกจัดส่งสินค้าจากโกดังที่ตั้งอยู่ต่างท้องที่กันไปให้ลูกค้าที่อยู่ต่างพื้นที่อย่างไร จึงจะเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่ำที่สุด หรือได้กำไรสูงสุด
- (6) ปัญหาการมอบหมายงาน (Assignment Problem) ใช้ในการแก้ปัญหาว่าจะมอบหมายงานให้ผู้ใดทำจึงจะเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด หรือก่อให้เกิดผลงานมากที่สุด
- (7) แบบจำลองช่วยงานเพิร์ต ใช้ในการควบคุมงานในแต่ละโครงการให้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด โดยการแบ่งงานในโครงการออกเป็นงานย่อยๆมากมาย ด้วยการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์ เรียกว่า PERT (Program Evaluation and Review Techniques)

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน และหาโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชนหนึ่ง การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานและในแต่ละกระบวนการไม่จำเป็นต้องทำในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ที่เรียกว่า Sequential Mixed Methods ^(70, 71) ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 ระยะของการดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 3 หัวข้อดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การระบุประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง (Identification of Potential Factors)

ดำเนินการวิจัย โดยการใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสรรแพทย์ บุคคลที่มีประสบการณ์หรือปฏิบัติหน้าที่ทางด้านการบริหารและจัดสรรทรัพยากรแพทย์ระดับผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารโรงพยาบาลเอกชน ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้ ข้อคำถามของการวิจัย วิธีและขั้นตอนของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้นและขอบเขตการวิจัย ดังนี้

ประชากร

ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรที่ใช้ในการวิจัย โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งได้แก่ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่จะใช้วัด และผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารงานทางด้านกำลังคนในโรงพยาบาล ดังนี้

- 1) ผู้เชี่ยวชาญในการให้ความคิดเห็นในการดัดแปลงและจัดทำแบบสอบถาม จำนวนทั้งสิ้น 3 ท่าน โดยมาจากตัวแทนภาครัฐบาล 1 คน ภาคเอกชน 1 คน และภาครัฐบาลและเอกชน 1 คน โดยมีการสัมภาษณ์และสอบถามประเด็นในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง
- 2) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการบริหารจัดสรรอัตรากำลังแพทย์ในผู้บริหารโรงพยาบาลเอกชน จำนวน 43 ท่าน โดยใน 43 ท่านนี้มาจากผู้บริหารในแต่ละโรงพยาบาลที่มีอยู่ในปัจจุบัน คือมาจาก 43 โรงพยาบาล และจะดำเนินการสอบถามซ้ำโดยใช้เทคนิคเดลฟายเพื่อให้ได้คำตอบที่สอดคล้องมากที่สุด

เกณฑ์การคัดเลือกของผู้เชี่ยวชาญ

- 1) เป็นผู้บริหารอย่างน้อยระดับผู้ช่วยผู้อำนวยการขึ้นไป
- 2) มีประสบการณ์ทางด้านการบริหารอย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป

เกณฑ์การคัดออก

- 1) ไม่สะดวกในการให้ข้อมูลในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้วิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามปลายเปิดและแบบสอบถามการให้ใส่ค่าคะแนนที่เป็น การประมาณค่าตามไลเคิร์ทสเกล โดยใช้กระบวนการวิจัยตามเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการคัดเลือกและยินยอมในการตอบแบบสอบถาม โดยให้ตอบไม่เกิน 4 รอบด้วยกัน ดังนี้

รอบที่ 1 ให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1 ตอบแบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นของแบบสอบถามในการสอบถามทางด้านปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง

รอบที่ 2 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาปรับปรุงเพิ่มเติมตามที่ได้รับคำชี้แนะจากการตอบแบบสอบถามในรอบที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1 มาจัดทำเป็นแบบสอบถามการประเมินค่าตามไลเคิร์ทสเกล ซึ่งกำหนดค่าระดับคะแนนช่วงความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ปัจจัยหรือประเด็นนั้นมีความสำคัญในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ปัจจัยหรือประเด็นนั้นมีความสำคัญในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ปัจจัยหรือประเด็นนั้นมีความสำคัญในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ปัจจัยหรือประเด็นนั้นมีความสำคัญในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ปัจจัยหรือประเด็นนั้นมีความสำคัญในระดับน้อยที่สุด

รอบที่ 3 และ รอบที่ 4 ถ้ามซ้ำเหมือนรอบที่ 2 กรณีที่พบว่าค่าความสอดคล้องยังไม่ได้ตามที่กำหนดโดยค่าพิสัยอินเตอร์ควอไทล์ (Interquartile Range : IQR) คือค่าที่ใช้อธิบายความแปรปรวนของข้อมูลซึ่งเป็นค่าสถิติที่พัฒนาขึ้นมาใช้แทนค่าพิสัยในกรณีที่ขนาดของข้อมูลมีค่ามากจะใช้ค่าพิสัยควอไทล์แทนโดยจะเป็นค่าควอไทล์ที่ 3 ลบกับค่าควอไทล์ที่ 1 และออกมาเป็นค่า IQR ซึ่งหากค่า IQR มากกว่า 1.5 ให้ทำการทดสอบแบบสอบถามใหม่ ทั้งนี้ทำไม่เกิน 4 รอบ

วิธีการและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จัดเตรียมข้อคำถามเบื้องต้นในการหาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์ โดยการรวบรวมปัจจัยต่างๆจากการทบทวนวรรณกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดทางทฤษฎี เพื่อมาสร้างเครื่องมือวิจัย เป็นแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 2 นำแบบสอบถามที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในแบบสอบถามเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถรวบรวมปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางได้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแบบสอบถามเป็นแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structure Interview) โดยเก็บรวบรวมสภาพปัจจุบันและแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านที่ได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านมาทำเป็นแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อไปเก็บข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางกับผู้บริหารโรงพยาบาลในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำแบบสอบถามใหม่โดยจัดทำแบบสอบถามเป็นแบบ Rating scale ซึ่งแบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือส่วนที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 เป็นการสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง โดยมีการส่งแบบสอบถามในรอบแรกให้ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้บริหารในเครือข่ายทั้งหมด โดยใช้เทคนิคเดลฟายซึ่งมีผู้บริหารอย่างน้อย 17 คนขึ้นไป⁽⁷²⁾ แล้วนำข้อมูลที่เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่าของไลเคิร์ท แล้วนำไปเก็บข้อมูลรอบที่ 2 จากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม โดยการหาค่าพิสัยอินเตอร์ควอไทล์ (Interquartile Range : IQR) ซึ่งค่า IQR คือค่าที่ใช้อธิบายความแปรปรวนของข้อมูลซึ่งเป็นค่าสถิติที่พัฒนาขึ้นมาใช้แทนค่าพิสัยในกรณีที่ขนาดของข้อมูลมีค่ามากจะใช้ค่าพิสัยควอไทล์แทนโดยจะเป็นค่าควอไทล์ที่ 3 ลบกับค่าควอไทล์

ที่ 1 และออกมาเป็นค่า IQR ซึ่งหากค่า IQR มากกว่า 1.5 ให้ทำการทดสอบแบบสอบถามใหม่ โดยการนำแบบสอบถามไปทดสอบซ้ำในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม เพื่อเป็นการยืนยันความคิดเห็นเดิมในรอบที่ 3 พร้อมกับให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่ามีความคิดเห็นตรงหรือสอดคล้องกับคำตอบของผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นหรือไม่ หากไม่เห็นด้วยจะมีการทำการสอบถามซ้ำแต่ไม่เกิน 4 รอบ

ขั้นตอนที่ 5 ทำการสรุปประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางที่รวบรวมได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

รวบรวมตัวแปรที่ได้จากการสำรวจจากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ที่ผ่านการทำอย่างน้อย 2 รอบหรือมากกว่ากรณีค่า IQR มากกว่า 1.5 แต่ไม่เกิน 4 รอบ ซึ่งจะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการพรรณนาข้อมูล เพื่อนำเสนอในรอบถัดไปและมาหาตัวแปรว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการนำไปใช้ในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง หลังจากนั้นมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยในการคัดเลือกตัวแปรที่สำคัญต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง

3.2 การประเมินความน่าเชื่อถือและการนำไปใช้ของแหล่งที่ใช้เก็บข้อมูล (Feasibility Assessment of Available Data Sources) และการสำรวจข้อมูล (Data Collection Survey)

โดยการรวบรวมข้อมูลในปี 2558 และนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทราบสถานการณ์ของการกระจายของแพทย์ในสาขาต่างๆของเครือข่ายกรุงเทพมหานครเขตการ จำกัด (มหาชน)

ประชากร

เจ้าหน้าที่หรือตัวแทนของสำนักงานด้านการแพทย์ โดยเลือกมาเป็นตัวแทนของกลุ่มโรงพยาบาลอย่างน้อย กลุ่มละ 2 คน โดยในเครือข่ายโรงพยาบาลมี 6 กลุ่มโรงพยาบาล จะได้ทั้งหมด 12 คน

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า

- 1) เป็นเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนสำนักงานด้านการแพทย์มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป
- 2) เป็นผู้ใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการบริหารจัดการข้อมูลของโรงพยาบาลอย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป

เกณฑ์การคัดออก

- 1) ไม่สะดวกในการให้ข้อมูลในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้วิจัย

1. วัดในเรื่องความตรงของข้อมูล (Validity) โดยการใช้วิธี Face Validity โดยสอบถามความตรงในเนื้อหาว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นสามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดได้หรือไม่ โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ในกลุ่มที่นำข้อมูลดังกล่าวไปใช้

2. วัดในเรื่องความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Reliability) โดยการใช้วิธี Test-Retest แบบ Intra-Rater Reliability คือการวัดซ้ำ โดยใช้เครื่องมือที่วัดชนิดเดียวกัน โดยการให้ออกรายงานกันคนละช่วงเวลา โดยดูข้อมูลที่ให้รายงานข้อมูลซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่ โดยทำการออกแบบรายงานข้อมูลเป็นแบบ Dummy Table และวัดค่าที่ได้จากข้อมูลที่ดึงมาคนละช่วงเวลา โดยดูเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนของข้อมูลว่ามีมากน้อยเพียงใด

3. วัดในเรื่องความเป็นไปได้ของข้อมูล (Feasibility) โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการใช้ข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการของฝ่ายการแพทย์ คือตัวแทนหรือเจ้าหน้าที่สำนักงานด้านการแพทย์ที่ใช้ข้อมูลจำนวน 6-12 คน จากระบบที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีสัมภาษณ์กลุ่ม

4. นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยดูข้อมูลการกระจายของแพทย์และการขาดแคลนของแพทย์แต่ละสาขาในข้อมูลที่เป็นทุติยภูมิ

วิธีการและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำการประเมินระบบที่ใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการจัดเก็บตัวแปรที่เกี่ยวข้องเพื่อดูความเป็นไปได้ของข้อมูลในปี 2558 โดยกำหนดระบบที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในการจัดเก็บข้อมูลดังตารางที่

4

ตารางที่ 4 : ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง

ปัจจัยส่วนบุคคล (แพทย์)	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล
1. โครงสร้างประชากร (Population Structure)	สัดส่วนกลุ่มอายุ	ระบบ Hospital Information System (HIS) ของ รพ.

ปัจจัยส่วนบุคคล (แพทย์)	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล
2. ความต้องการของประชากรต่อบริการสุขภาพ (Health Need of population)	OPD Visit IPD day Surgery case	ระบบ HIS ของรพ.
3. การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจและสังคม (Economic and Social Change)	รายได้เฉลี่ยของคนใน แต่ละจังหวัด	กระทรวง สาธารณสุข
4. สาเหตุการตายที่สำคัญของประเทศ (Cause of Death)	Top-5 ของสาเหตุ การตาย	WHO, กระทรวง สาธารณสุข
5. ภาระโรคของประเทศ (Burden of Disease)	Top-5 ของภาระโรค	WHO, กระทรวง สาธารณสุข
6. นโยบายของประเทศ (Policy of Country)	นโยบายของประเทศ	กระทรวง สาธารณสุข
7. นโยบายของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน (Policy of Physician specialist allocation in Private Hospital Network)	นโยบายของ เครือข่าย	Hospital profile
8. พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)	พันธกิจขององค์กร	Hospital profile
9. แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's Hoshin)	แผนเข็มมุ่งของ องค์กร	Hospital profile
10. กลยุทธ์ขององค์กร (Organization's strategy)	กลยุทธ์ขององค์กร	Hospital profile
11. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว	Case Mix Index	ระบบ HIS ของรพ.

ปัจจัยส่วนบุคคล (แพทย์)	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล
(Case Mix Index)		ระบบ Business Intelligence (BI) ระบบ Medical Record
12. บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)	จำนวนบริการที่เปิดให้บริการ	Hospital profile
13. การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)	จำนวนการรับรู้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในโรงพยาบาล	Hospital profile
14. ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)	ในเมือง กับชนบท	Hospital profile
15. ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)	ระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ ตติยภูมิ	Hospital profile
16. ขนาดของโรงพยาบาล (Size of Hospital)	จำนวนเตียงของโรงพยาบาล	Hospital profile
17. รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)	รายได้ของโรงพยาบาล	ระบบ HIS ของรพ.
18. ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)	จำนวนการรับรู้การมีชื่อเสียงของรพ.	Hospital profile
19. การประกันคุณภาพของโรงพยาบาล (Quality Assurance of Hospital)	การประกันคุณภาพ เช่น HA, JCI	Hospital profile
20. การบริหารจัดการของผู้บริหารด้านทรัพยากรบุคคล	จำนวนการลาออกของแพทย์	ระบบ BI

ปัจจัยส่วนบุคคล (แพทย์)	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล
(Human Resource Management of Administrator)		
21. การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคลทางด้านสุขภาพ (Availability of human resources for Healthcare)	จำนวนการคงอยู่ของแพทย์	ระบบ BI
22. ความสามารถของแพทย์ (Qualification & Competency of doctor)	- จำนวนหน่วยกิตแพทย์ (CME) - Case Mix Index - จำนวนปีที่มีประสบการณ์	ระบบ BI ระบบ BI ระบบ Doctor profile
23. พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)	จำนวนอุบัติการณ์	ระบบ Occurrence
24. ทศนคติของแพทย์ต่อการช่วยโรงพยาบาลในเครือข่าย (Attitude for helping Hospital Network)	Physician Engagement Survey Result	ระบบ BI
25. ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)	ระบบ BI	ระบบ BI
26. ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)	ระบบ BI	ระบบ BI
27. จำนวนผู้ป่วยนอก (No. of OPD visit)	OPD Visit	ระบบ HIS
28. จำนวนผู้ป่วยใน	IPD day	ระบบ HIS

ปัจจัยส่วนบุคคล (แพทย์)	ตัวแปร	แหล่งข้อมูล
(No. of IPD)		
29. จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No. of surgical case)	Surgical case	ระบบ HIS
30. จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No. of refer in)	Refer in case	ระบบ HIS
31. อัตราการครองเตียง (Bed Occupancy rate)	Refer out case	ระบบ HIS
32. จำนวนการรับเข้ารักษาไว้ใน โรงพยาบาล (No. of Admission)	Admission case	ระบบ HIS
33. รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)	รายได้แพทย์	ระบบ BI
34. ความรับผิดชอบและการมีวินัยของ แพทย์ (Responsibility & Discipline)	จำนวนอุบัติการณ์	ระบบ Occurrence
35. สวัสดิการแพทย์ (Benefit & Welfare)	จำนวนเงินที่ได้รับ สิทธิ์สวัสดิการ	ระบบ BI

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบความตรง (Validity) โดยการใช่วิธี Face Validity โดยสอบถามความตรง
ในเนื้อหาว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้หรือไม่ โดยสัมภาษณ์ในกลุ่มที่นำ
เครื่องมือไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบความน่าเชื่อถือได้ (Reliability) โดยการใช่วิธี Test- Retest แบบ Intra
-Rater Reliability คือการวัดซ้ำ โดยใช้เครื่องมือที่วัดชนิดเดียวกัน โดยการให้ออกรายงานกันคนละ
ช่วงเวลา โดยดูข้อมูลที่ให้รายงานข้อมูลซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่ โดยทำการออก
รายงานข้อมูลเป็นแบบ Dummy Table ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 : ตารางการสุ่มข้อมูลในการดึงข้อมูลมาจากระบบของโรงพยาบาล

Year	Hospital	Compliment	Complaint	Specialty	Age	Gender	Status	Type

ขั้นตอนที่ 4 ทดสอบความเป็นไปได้ของข้อมูล (Feasibility) โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ในการใช้ข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการของฝ่ายการแพทย์ คือ ตัวแทนหรือเจ้าหน้าที่สำนักงานด้านการแพทย์ที่ใช้ข้อมูลจำนวน 5-10 คน จากระบบที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีสัมภาษณ์กลุ่ม

ขั้นตอนที่ 5 นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น รวมถึงสรุปผลข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลในระบบต่างๆ และนำข้อมูลทุติยภูมิมาทำการสำรวจการกระจายของแพทย์เฉพาะทางว่ามีการกระจายอย่างไร และประเมินความขาดแคลนของแพทย์เฉพาะทาง และการวิจัยต่อไปในการบริหารจัดการในกลุ่มแพทย์เฉพาะทางต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณ หาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์กลุ่ม โดยนำข้อมูลที่ได้ว่ามีความเชื่อถือน้อยเพียงใด เพื่อสรุปความเป็นไปได้ของข้อมูลที่น่าไปใช้จากแหล่งข้อมูล
3. นำข้อมูลเพื่อนำมาดูการกระจายของแพทย์เฉพาะทางว่ามีการกระจายอย่างไร โดยนำข้อมูลที่เป็นข้อมูลทุติยภูมิมาใช้

3.3 การสร้างโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง และการทดสอบในการนำโมเดลไปใช้ (Model Formulation & Pilot Testing)

สืบเนื่องจากกลุ่มโรคที่เป็นสาเหตุการตายจากโรคที่ไม่ใช่โรคติดต่อ (non-communicable diseases : NCD) เช่น อุบัติเหตุ โรคหัวใจ โรคสมองขาดเลือดไปเลี้ยง โรคมะเร็ง และโรคปอดที่เป็นสาเหตุสำคัญของการตายของประเทศไทยและประเทศที่อยู่ในกลุ่มอาเซียน เพราะพบว่าพฤติกรรม

ของคนไทย ชอบดื่มสุรา 6.5 ลิตรต่อคนต่อปี และการบริโภคน้ำตาลสูงสุดในอาเซียน เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุการตายที่ทำให้ต้องการแพทย์เฉพาะทางมารักษา กลุ่มโรคที่สำคัญ โดยมี 13 สาขาดังตารางที่ 6 ตารางที่ 6 แสดงสาขาเฉพาะทาง 13 สาขาที่ทำการศึกษาโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง

Heart Disease/ Cardiovascular	Neurosciences	Trauma	Cancer
1. Cardiology	5. Neurological Surgery		10. Oncology
2. Interventional Cardiology	6. Neurology	7. Orthopedics	11. Breast Surgery
3. Cardiothoracic Surgery		8. Anesthesiology	12. Surgical Oncology
	4. Interventional Radiology	9. Ophthalmology	13. Radiotherapy

ประชากร

แบ่งเป็น 2 ระยะ

ระยะที่ 1 : ประชากรที่อยู่ในโมเดลจะต้องเป็นแพทย์เฉพาะทาง โดยมุ่งเน้นในกลุ่มแพทย์ที่มีความจำเป็นในกลุ่มโรคที่สำคัญ 4 กลุ่มโรค ได้แก่ โรคหัวใจ โรคมะเร็ง โรคสมองและกลุ่มอุบัติเหตุฉุกเฉิน โดย

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า

- 1) เป็นแพทย์ที่มีวุฒิบัตรหรืออนุวุฒิบัตรที่จบสาขาเฉพาะทางตามที่ระบุอยู่ใน 13 สาขา
- 2) เป็นแพทย์ที่มีความผูกพันกับองค์กรสูงโดยมีคะแนนความผูกพัน 70 เปอร์เซนต์ขึ้นไป (ผลความผูกพันกับองค์กรของบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) วัดจากการทำสำรวจในเดือนพฤษภาคมของปี 2558)

เกณฑ์การคัดออก

- 1) ไม่มีข้อมูลอยู่ในระบบของฐานข้อมูลโรงพยาบาล

ระยะที่ 2 ผู้บริหารที่เป็นคนมีส่วนร่วมในการพิจารณา/ อนุมัติ อัตรากำลังแพทย์เพื่อให้เหมาะสมต่อการบริการ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก

- 1) เป็นผู้บริหรอย่างน้อยระดับผู้ช่วยผู้อำนวยการขึ้นไป
- 2) มีประสบการณ์ทางด้านการบริหารอย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป
- 3) เป็นผู้บริหรที่อยู่ในกลุ่มโรงพยาบาลที่มีแพทย์เฉพาะทางตามสาขาที่

ทำการศึกษา

เกณฑ์การคัดออก

- 1) ไม่สะดวกในการให้ข้อมูลในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้วิจัย

1. นำข้อมูลที่ได้รวบรวมจากปัจจัยหรือประเด็นที่เกี่ยวข้องในข้อมูลทุติยภูมิ ของปี 2558 นำมาเข้าโมเดลโดยใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง
2. ภายหลังได้จัดทำเป็นโมเดลให้ดำเนินการทดสอบโมเดลโดยสอบถามความคิดเห็นในการใช้งาน โดยใช้แบบสอบถามปลายเปิดและแบบสอบถามการให้ใส่ค่าคะแนนที่เป็น การประมาณค่าตามไลเคิร์ทสเกล

วิธีการและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกปัจจัยที่สำคัญจากการทำในระยะเวลาที่ 1 และระยะเวลาที่ 2 มาเข้าโปรแกรมการทํานายโดยใช้สถิติ Linear Programming เพื่อหาโมเดลปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง

ขั้นตอนที่ 2 สร้างโมเดลจากตัวแปรที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 และระยะที่ 2 โดยใช้โปรแกรม Linear Programming และข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจากปี 2558

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์และผลที่ต้องการจะได้รับจากโมเดลที่คิดว่ามีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ คือ ลดต้นทุน แพทย์พึงพอใจ และผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ตรงกับสาขาแพทย์เฉพาะทางที่มีอยู่โดยเป็นแพทย์ที่มีความรู้ความสามารถ

ขั้นตอนที่ 4 คัดเลือกโรงพยาบาลที่จะใช้ในการนำร่องโดยนำไปใช้ในโรงพยาบาลที่ต้องการ
แพทย์เฉพาะทางตามสาขาที่กำหนด 13 สาขา

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบสอบถามไปตรวจสอบการใช้งานจากผู้ทรงคุณวุฒิตั้งน้อย 3 ท่าน เพื่อ
สัมภาษณ์ความคิดเห็นจากโปรแกรมที่สร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยการวิเคราะห์ผลจากตัวแปรที่จะนำมาใช้ในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง โดยใช้โปรแกรม
เชิงเส้น (Linear Programming) ที่ใช้โปรแกรม What's Best version 14.0 ของบริษัท
Lindo.com ที่อนุญาตให้ใช้โปรแกรมดังกล่าวเพื่อการศึกษาวิจัย ทั้งนี้โปรแกรมที่จัดทำขึ้นเพื่อดู
ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากประสิทธิภาพของการใช้โมเดลการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางดังนี้

1. ลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ
2. แพทย์พึงพอใจหรือมีความผูกพันกับองค์กร
3. ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาตรงกับสาขาเฉพาะทางและผู้ป่วยได้รับการดูแลตามระดับความ
รุนแรงและความซับซ้อนของผู้ป่วย

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ทางผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนั้น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจึงขอแบ่งเป็น 3 ระยะด้วยกัน

4.1 ผลการดำเนินการวิจัยการระบุประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง (Identification of Potential Factors)

ผลการวิจัยจากการใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ ภายหลังจากได้ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือก่อนนำไปใช้ จำนวน 3 ท่านด้วยกัน ประกอบด้วย คณบดีคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย ประธานฝ่ายแพทย์และรองกรรมการผู้อำนวยการใหญ่ฝ่ายแพทย์ บริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน)

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ภาพรวมส่วนใหญ่เห็นด้วยกับประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในทุกข้อที่กล่าวมาในแบบสอบถาม โดยในส่วนของข้อคำถามที่ไม่ตรงกัน คือข้อคำถาม I6 : นโยบายของประเทศ มีผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่านมองว่าในภาคเอกชนน่าจะไม่มีผลกระทบแต่ควรเพิ่มนโยบายของเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชนเข้ามาในการเป็นประเด็นหรือปัจจัยต่อการจัดสรรแพทย์ และส่วนรายละเอียดตามรายชื่อดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3
I1 : โครงสร้างประชากร (Population Structure)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่มีผลแค่ช่วงเวลาหนึ่งตาม area ต้องมีการประเมินเป็นระยะๆ
I2 : ความต้องการของประชากรต่อบริการสุขภาพ (Health Need of population)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3
13: การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจและสังคม (Economic and Social Change)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยเพราะเศรษฐกิจไม่ดี แพงมาก ทำให้ Need สูง
14: สาเหตุการตายที่สำคัญของประเทศ (Cause of Death)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
15: ภาระโรคของประเทศ (Burden of Disease)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
16 : นโยบายของประเทศ (Policy of Country)	เห็นด้วยแต่ควรระบุให้ชัดเจนว่านโยบายอะไร เช่น AEC	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยมองว่าไม่มีผลกระทบต่อภาคเอกชน
17 : พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
18 : แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's strategy)	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ควรแยกคำว่า Hoshin กับ Strategy ในส่วนของภาษาอังกฤษออกจากกัน เพราะความหมายไม่เหมือนกัน	เห็นด้วย
19 : ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว (Case Mix Index)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
110 : บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3
I11 : การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I12 : ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I13 : ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I14 ขนาดของโรงพยาบาล (Size of Hospital)	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ขอให้ปรับเปลี่ยนภาษาอังกฤษเป็น No. of	เห็นด้วย เพราะขนาดใหญ่จะมีความคาดหวังสูง
I15 : รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I16: ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I17 การประกันคุณภาพของโรงพยาบาล (Quality Insurance of Hospital)	เห็นด้วยแต่ให้แก้ไขภาษาอังกฤษเป็น Assurance	เห็นด้วยแต่ให้แก้ไขภาษาอังกฤษเป็น Assurance	เห็นด้วยเพราะการทำคุณภาพจะช่วยให้การรักษาดีขึ้น ดูแลถูกต้อง แม่นยำ
I18 : การบริหารจัดการของผู้บริหาร(The management of the administration)	เห็นด้วยแต่มองว่าหมายถึงอะไร การวัดวัดอย่างไร	เห็นด้วยแต่ขอให้ระบุให้ชัดเจนว่าเป็นในแง่ใดเรื่องอะไร	เห็นด้วย
I19 : การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคลทางด้านสุขภาพ	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ให้แก้ไขตรงภาษาอังกฤษเป็น For Healthcare	เห็นด้วยโดยมีผลทั้งทางบวกและลบหากจัดสรรได้ไม่เหมาะสม

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผล ต่อการจัดสรรแพทย์ เฉพาะทาง	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3
(Availability of human resources for health)			
I20 : ระบบข้อมูลในการนำมาใช้ในการคาดคะเนอัตรากำลัง (Information system for Human resource forecasting)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ไม่ตรงไปตรงมาต้องมี การทวนสอบ สถานการณ์เป็น ระยะเวลา
I21 : ที่อยู่อาศัยของแพทย์ (Residence of Doctor)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I22 : สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและแพทย์ (Patient and Doctor relationship)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I23 : ความสามารถของแพทย์ (Competency of doctor)	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ควรเพิ่มใน ส่วนของภาษาอังกฤษ เป็น Qualification & Competency	เห็นด้วย
I24 : พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I25 : ทัศนคติของแพทย์ (Attitude of Doctor)	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ขอให้ระบุ ให้ชัดเจน ควรอธิบาย	เห็นด้วย
I26 : รุ่นของแพทย์ (Generation of Doctor)	เห็นด้วยแต่ขอให้เพิ่มเติมว่าให้เขียนเป็น ปีที่เกิด เนื่องจากอาจ ไม่เข้าใจว่าเป็น Generation X, Y, Z	เห็นด้วย	เห็นด้วย

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3
	หากระบุปีที่เกิดจะชัดเจนกว่า		
I 27 : อายุของแพทย์ (Age of Doctor)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I 28: เพศของแพทย์ (Gender of doctor)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I29 : สถานภาพสมรสของแพทย์ (Doctor's Marriage status)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I30 : ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)	เห็นด้วยแต่อาจจะซ้ำซ้อนกับบางข้อ เช่น ข้อ I9, I31	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I31 : ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)	เห็นด้วยแต่อาจจะซ้ำซ้อนกับบางข้อ เช่น ข้อ I9, I30	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I32 : จำนวนชั่วโมงในการออกตรวจ (Working hours)	เห็นด้วยแต่ให้ระบุให้ชัดเจน ว่าเฉพาะ OPD หรือรวม IPD ด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย
I33 : จำนวนเตียงของโรงพยาบาล (Bed of Hospital)	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ให้แก้ไขภาษาอังกฤษเป็น Number of Hospital bed	เห็นด้วย
I34 : จำนวนผู้ป่วยนอก (No of OPD)	เห็นด้วยแต่จะวัดเป็นอะไร เช่น Visit หรือ case เป็นต้น	เห็นด้วยแต่ควรระบุให้ชัดเจนว่าเป็นต่อวันหรือต่อเดือนและตรงภาษาอังกฤษตรง No ให้มีจุดด้วย	เห็นด้วย

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผล ต่อการจัดสรรแพทย์ เฉพาะทาง	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3
I35 : จำนวนผู้ป่วยใน (No of IPD)	เห็นด้วยแต่จะวัดเป็นอะไร เช่น จำนวนวันนอน หรือ case เป็นต้น	เห็นด้วยแต่ควรระบุให้ชัดเจนว่าเป็นต่อวันหรือต่อเดือนและตรงภาษาอังกฤษตรง No ให้มีจุดด้วย	เห็นด้วย
I36 : จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No of surgical case)	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ควรระบุให้ชัดเจนว่าเป็นต่อวันหรือต่อเดือนและตรงภาษาอังกฤษตรง No ให้มีจุดด้วย	เห็นด้วย
I37 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No of refer in)	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ควรระบุให้ชัดเจนว่าเป็นต่อวันหรือต่อเดือนและตรงภาษาอังกฤษตรง No ให้มีจุดด้วย	เห็นด้วย
I38 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อออก (No of refer out)	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ควรระบุให้ชัดเจนว่าเป็นต่อวันหรือต่อเดือนและตรงภาษาอังกฤษตรง No ให้มีจุดด้วย	เห็นด้วย
I39 : อัตราการครองเตียง (Occupancy rate)	เห็นด้วยแต่ให้แก้ไขภาษาอังกฤษเพิ่ม C ใน Occupancy rate	เห็นด้วยแต่ให้แก้ไขภาษาอังกฤษเพิ่ม C ใน Occupancy rate	เห็นด้วย เพราะ Short Hospital จะทำให้มีการรักษาเร็ว
I40 : อัตราการรับไว้ในโรงพยาบาล (Admission rate)	เห็นด้วย	เห็นด้วยแต่ควรระบุให้ชัดเจนว่าจะเป็นตัวตั้งตัวหาร	เห็นด้วย
I41 : รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผล ต่อการจัดสรรแพทย์ เฉพาะทาง	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ข้อคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3
142 : อื่นตามที่ได้จาก แบบสอบถามครั้งที่ 1	เนื้อที่ในการจัดทำ แบบสอบถาม สิ้นเปลืองไป	ไม่มี	ให้เพิ่มเติมนโยบาย ของเครือข่าย โรงพยาบาลเอกชนที่มี ผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง

หลังจากนั้นเมื่อได้รวบรวมจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้นำมาจัดทำเป็นแบบสอบถามใหม่ โดยแบบสอบถามที่ได้จากการทบทวนเอกสารจำนวน 18 เอกสารที่เกี่ยวข้องมี 41 ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์ ภายหลังจากสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ได้แบบสอบถามเพิ่มเติม เป็น 43 ปัจจัย คือ แผนเข็มมุ่งขององค์กรและนโยบายของเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชนที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง เพื่อใช้กับการวิจัยในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้บริหารในโรงพยาบาลในเครือข่ายกรุงเทพมหานครดุสิตเวชการจำกัด (มหาชน) จำนวน 43 ท่านซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละโรงพยาบาลที่มีอยู่ 43 โรงพยาบาลในปัจจุบัน โดยแบบสอบถามที่ได้จากการทบทวนครั้งแรกมีจำนวน 41 ปัจจัย ในการเข้าตอบแบบสอบถามในรอบแรก จนกระทั่งมาถึงเดลฟายรอบที่ 4 มีผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามมีจำนวนทั้งสิ้น 31 ท่าน เป็นผู้ชาย 30 ท่าน ผู้หญิง 1 ท่าน โดยมีอายุของผู้บริหารเฉลี่ยอยู่ที่ 55.68 ปี ประกอบด้วย ประธานคณะผู้บริหารจำนวน 3 ท่าน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจำนวน 20 ท่าน รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลจำนวน 3 ท่าน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงพยาบาล จำนวน 2 ท่าน ผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์ จำนวน 1 ท่าน และผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์จำนวน 2 ท่าน ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางของผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามดังตารางที่ 8 ดังนี้

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคเดลฟาย

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (%)	จำนวน (%)
จำนวนผู้เชี่ยวชาญ	รอบที่ 1 (n=43)	รอบที่ 4 (n=31)
เพศ		
ผู้ชาย	42 (97.7%)	30 (96.8%)
ผู้หญิง	1 (2.3%)	1 (3.2%)
อายุ		
30-40 ปี	1 (2.3%)	9 (29.0%)
41-50 ปี	13 (30.2%)	14 (45.2%)
51-60 ปี	19 (44.2%)	8 (25.8%)
> 60 ปี	10 (23.3%)	
การศึกษา		
ปริญญาตรี	5 (11.6%)	2 (6.5%)
ปริญญาโท	24 (55.8%)	18 (58.1%)
ปริญญาเอก	14 (32.6%)	11 (35.5%)
ตำแหน่ง		
รองกรรมการผู้อำนวยการ ใหญ่ฝ่ายแพทย์	1 (2.3%)	
ประธานคณะผู้บริหาร	5 (11.6%)	3 (9.7%)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาล	25 (58.1%)	20 (64.5%)
รองผู้อำนวยการ โรงพยาบาล	3 (7%)	3 (9.7%)
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ โรงพยาบาล	6 (14%)	2 (6.5%)
ผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์	1 (2.3%)	1 (3.2%)
ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่าย แพทย์	2 (4.65%)	2 (6.5%)
ประสบการณ์ด้านบริหาร		
3-5 ปี	5 (11.6%)	4 (12.9%)
6-10 ปี	7 (16.3%)	5 (16.1%)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (%)	จำนวน (%)
11-15 ปี	14 (32.6%)	9 (29.0%)
16-20 ปี	10 (23.3%)	7 (22.6%)
21-25 ปี	5 (11.6%)	3 (9.7%)
26-30 ปี	2 (4.7%)	3 (9.7%)

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าพิสัยอินเตอร์ควอไทล์ (Interquartile Range) โดยได้ปัจจัยเพิ่มเติมจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้บริหารของโรงพยาบาลในเครือข่ายกรุงเทพมหานคร 10 แห่งการจำกัด (มหาชน) จากเดิมมี 43 ปัจจัยภายหลังการทำเดลฟายรอบแรก เป็น 46 ปัจจัย โดยมีปัจจัยที่เพิ่มเติมคือ ความรับผิดชอบและการมีวินัยของแพทย์ สวัสดิการแพทย์ และระบบการบันทึกเวชระเบียน รายละเอียดดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย และค่าพิสัยอินเตอร์ควอไทล์จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน

ลำดับ	ปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์	ค่าเฉลี่ย	พิสัยอินเตอร์ควอไทล์
1	โครงสร้างประชากร (Population Structure)	4.161	1.00
2	ความต้องการของประชากรต่อบริการสุขภาพ (Health Need of population)	4.516	1.00
3	การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจและสังคม (Economic and Social Change)	4.226	1.00
4	สาเหตุการตายที่สำคัญของประเทศ (Cause of Death)	4.129	0.00
5	ภาระโรคของประเทศ (Burden of Disease)	4.194	1.00
6	นโยบายของประเทศ (Policy of Country)	4.00	0.00

ลำดับ	ปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์	ค่าเฉลี่ย	พิสัยอินเตอร์ควอไทล์
7	นโยบายของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน (Policy of Physician specialist allocation in Private Hospital Network)	4.226	1.00
8	พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)	4.645	1.00
9	แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's Hoshin)	4.710	1.00
10	กลยุทธ์ขององค์กร (Organization's strategy)	4.774	0.00
11	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว (Case Mix Index)	4.194	1.00
12	บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)	4.419	1.00
13	การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)	4.323	1.00
14	ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)	4.065	0.00
15	ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)	4.323	1.00
16	ขนาดของโรงพยาบาล (Size of Hospital)	4.226	1.00
17	รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)	4.161	1.00
18	ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)	4.258	1.00

ลำดับ	ปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์	ค่าเฉลี่ย	พิสัยอินเตอร์ควอไทล์
19	การประกันคุณภาพของโรงพยาบาล (Quality Assurance of Hospital)	4.194	1.00
20	การบริหารจัดการของผู้บริหารด้านทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management of Administrator)	4.00	0.00
21	การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคลทางด้านสุขภาพ (Availability of human resources for Healthcare)	4.194	1.00
22	ระบบข้อมูลในการนำมาใช้ในการคาดคะเนอัตรากำลัง (Information system for Human resource forecasting)	3.968	0.00
23	ที่อยู่อาศัยของแพทย์ (Residence of Doctor)	3.903	1.00
24	สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและแพทย์ (Patient and Doctor relationship)	3.806	1.00
25	ความสามารถของแพทย์ (Qualification & Competency of doctor)	4.355	1.00
26	พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)	4.097	1.00
27	ทัศนคติของแพทย์ต่อการช่วยโรงพยาบาลในเครือข่าย (Attitude for helping Hospital Network)	4.032	1.00
28	รุ่นของแพทย์หรือปีที่เกิดของแพทย์ (Generation or year of birth of Doctor)	3.00	1.00
29	อายุของแพทย์ (Age of Doctor)	3.065	1.00
30	เพศของแพทย์ (Gender of doctor)	2.516	1.00

ลำดับ	ปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์	ค่าเฉลี่ย	พิสัยอินเตอร์ควอไทล์
31	สถานภาพสมรสของแพทย์ (Doctor's Marital status)	3.00	0.00
32	ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)	4.548	1.00
33	ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)	4.548	1.00
34	จำนวนชั่วโมงในการออกตรวจทั้งในส่วน ของ OPD และ IPD (Working hours which including IPD & OPD)	3.903	0.00
35	จำนวนเตียงของโรงพยาบาล (Number of Hospital bed)	3.935	0.00
36	จำนวนผู้ป่วยนอก (No. of OPD visit)	4.161	1.00
37	จำนวนผู้ป่วยใน (No. of IPD)	4.161	1.00
38	จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No. of surgical case)	4.194	1.00
39	จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No. of refer in)	4.097	1.00
40	จำนวนผู้ป่วยส่งต่อออก (No. of refer out)	3.903	0.00
41	อัตราการครองเตียง (Bed Occupancy rate)	4.00	0.00
42	จำนวนการรับเข้ารักษาไว้ในโรงพยาบาล (No. of Admission)	4.097	1.00
43	รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)	4.194	1.00
44	ความรับผิดชอบและการมีวินัยของแพทย์ (Responsibility & Discipline)	4.161	1.00
45	สวัสดิการแพทย์ (Benefit & Welfare)	4.097	1.00
46	ระบบการบันทึกเวชระเบียน (Medical Record System)	3.935	0.00

จากการสอบถามปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน จากตัวแปรที่สอบถามจำนวน 46 ตัวแปรในรอบที่ 2 จนมาถึงรอบที่ 4 มีปัจจัยที่มีความคิดเห็นสอดคล้องกัน จำนวน 35 ตัวแปร ซึ่งสามารถจัดกลุ่มเป็น 4 ระดับตามกรอบแนวคิด ดังนี้

1) ระดับชาติ ประกอบด้วย 6 ปัจจัย คือ โครงสร้างประชากร, ความต้องการของประชากร, การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจและสังคม, สาเหตุการตายที่สำคัญของประเทศ, ภาวะโรคของประเทศ และ นโยบายของประเทศ

2) ระดับเครือข่าย ประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ นโยบายของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน, พันธกิจขององค์กร, แผนเข็มมุ่งขององค์กร และกลยุทธ์ขององค์กร

3) ระดับโรงพยาบาล ประกอบด้วย 11 ปัจจัย คือ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว, บริการที่เปิดให้บริการ, การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการทางการแพทย์, ที่ตั้งของโรงพยาบาล, ประเภทของโรงพยาบาล, ขนาดของโรงพยาบาล, รายได้ของโรงพยาบาล, ชื่อเสียงของโรงพยาบาล, การประกันคุณภาพของโรงพยาบาล, การบริหารจัดการของผู้บริหารด้านทรัพยากรบุคคล และการมีอยู่ของทรัพยากรบุคคลทางด้านสุขภาพ

4) ระดับบุคคล (แพทย์) ประกอบด้วย 14 ปัจจัย คือ ความสามารถของแพทย์, พฤติกรรมของแพทย์, ทักษะคิดของแพทย์ต่อการช่วยโรงพยาบาลในเครือข่าย, ความซับซ้อนของผู้ป่วย, ความรุนแรงของผู้ป่วย, จำนวนผู้ป่วยนอก, จำนวนผู้ป่วยใน, จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด, จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า, อัตราการครองเตียง, จำนวนการรับเข้ารักษาไว้ในโรงพยาบาล, รายได้ของแพทย์, ความรับผิดชอบ และการมีวินัยของแพทย์ และ สวัสดิการแพทย์

ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 3

National	Network	Hospital	Personal (Individual)
1. Population Structure	7. Private Hospital Network Policy	11. Case Mix Index of Hospital	22. Qualification & Competency of doctor
2. Health Need of population	8. Organization's mission	12. Services provide by Hospital	23. Behaviors of Doctor
3. Economic and Social Change	9. Organization's Hoshin	13. The medical technology used	24. Attitude for helping Hospital Network
4. Cause of Death	10. Organization's strategy	14. location of hospital	25. Complexity of patient
5. Burden of Disease		15. Type of hospital	26. Severity of patient
6. Policy of Country		16. Size of Hospital	27.No. of OPD visit
6 Factors		17. Revenue of Hospital	28. No. of IPD
		18. Hospital's reputation	29. No. of surgical case
		19. Quality Assurance of Hospital	30. No. of refer in
	4 Factors	20. Human Resource Management of Administrator	31. Bed Occupancy rate
		21. Availability of human resources for Healthcare	32. No. of Admission
			33. Revenue of Doctor
			34. Responsibility & Discipline
		11 Factors	35. Benefit & Welfare
			14 Factors
Total 35 Factors			

รูปที่ 3 ปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน โดยเมื่อนำตัวแปรที่ได้มาทบทวนกับงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางสามารถเปรียบเทียบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาที่ผ่านมาดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์ และเชื่อมโยงกับการศึกษาที่ผ่านมา

ลำดับ	ปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
1	โครงสร้างประชากร (Population Structure)	Salsberg, 2006 ⁽³⁹⁾
2	ความต้องการของประชากรต่อบริการสุขภาพ (Health Need of population)	Salsberg, 2006 ⁽³⁹⁾
3	การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจและสังคม (Economic and Social Change)	Wibulpolprasert, 1999 สุทธิชัย จิตะพันธุ์กุล, 2543 ⁽⁴⁰⁾
4	สาเหตุการตายที่สำคัญของประเทศ (Cause of Death)	World Health Organization ^(19, 20)
5	ภาระโรคของประเทศ	World Health Organization ^(19, 20)

ลำดับ	ปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
	(Burden of Disease)	
6	นโยบายของประเทศ (Policy of Country)	**พบในการศึกษานี้**
7	นโยบายของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน (Policy of Physician specialist allocation in Private Hospital Network)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾ Genc, 2014 ⁽⁴²⁾
8	พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾ Genc, 2014 ⁽⁴²⁾
9	แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's Hoshin)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾ Genc, 2014 ⁽⁴²⁾
10	กลยุทธ์ขององค์กร (Organization's strategy)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾ Genc, 2014 ⁽⁴²⁾
11	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว (Case Mix Index)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾ Genc, 2014 ⁽⁴²⁾ Kallisch, 2011 ⁽⁴³⁾
12	บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)	Wibulpolprasert, 1999 ^(13, 40) Joint International Commission ⁽⁴¹⁾
13	การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)	Salsberg, 2006 ⁽³⁹⁾ Joint International Commission ⁽⁴¹⁾
14	ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)	Stummer, 2004 ⁽⁵⁰⁾
15	ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)	Asante, 2009 ⁽⁵¹⁾
16	ขนาดของโรงพยาบาล	Stummer, 2004 ⁽⁵⁰⁾

ลำดับ	ปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อ การจัดสรรแพทย์	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
	(Size of Hospital)	
17	รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)	**พบในการศึกษานี้**
18	ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)	**พบในการศึกษานี้**
19	การประกันคุณภาพของโรงพยาบาล (Quality Assurance of Hospital)	Salsberg, 2006 ⁽³⁹⁾ สุทธิชัย จิตะพันธุ์กุล, 2543 ⁽⁴⁰⁾
20	การบริหารจัดการของผู้บริหารด้าน ทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management of Administrator)	Fraser, 2008 ⁽⁵³⁾
21	การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคล ทางด้านสุขภาพ (Availability of human resources for Healthcare)	Asante, 2009 ⁽⁵¹⁾
22	ความสามารถของแพทย์ (Qualification & Competency of doctor)	Suphanchaimat, 2013 ⁽¹⁰⁾ Genc, 2014 ⁽⁴²⁾
23	พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)	Genc, 2014 ⁽⁴²⁾
24	ทัศนคติของแพทย์ต่อการช่วย โรงพยาบาลในเครือข่าย (Attitude for helping Hospital Network)	Suphanchaimat, 2013 ⁽¹⁰⁾ Genc, 2014 ⁽⁴²⁾
25	ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾ Genc, 2014 ⁽⁴²⁾ Kallisch, 2011 ⁽⁴³⁾

ลำดับ	ปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
26	ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾ Genc, 2014 ⁽⁴²⁾ Kallisch, 2011 ⁽⁴³⁾
27	จำนวนผู้ป่วยนอก (No. of OPD visit)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾
28	จำนวนผู้ป่วยใน (No. of IPD)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾
29	จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No. of surgical case)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾
30	จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No. of refer in)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾
31	อัตราการใช้เตียง (Bed Occupancy rate)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾
32	จำนวนการรับเข้ารักษาไว้ใน โรงพยาบาล (No. of Admission)	Joint International Commission ⁽⁴¹⁾
33	รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)	**พบในการศึกษานี้**
34	ความรับผิดชอบและการมีวินัยของ แพทย์ (Responsibility & Discipline)	Genc, 2014 ⁽⁴²⁾
35	สวัสดิการแพทย์ (Benefit & Welfare)	**พบในการศึกษานี้**

และเมื่อนำปัจจัยมาเข้ารีเกรทชั่นไม่สามารถคัดเลือกปัจจัยดังกล่าวได้ เนื่องจากแต่ละปัจจัยมีค่าใกล้เคียงกัน ดังนั้นจากปัจจัย 35 ปัจจัย จึงได้มีการคัดเลือกปัจจัยที่มีความสำคัญสูง โดยการกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ตั้งไว้ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 4.5 ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลสูง หรือมีค่า

คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง มีจำนวน 6 ปัจจัยด้วยกัน ได้แก่ ความต้องการของประชากรต่อบริการสุขภาพ, พันธกิจขององค์กร, แผนเข็มมุ่งขององค์กร, กลยุทธ์ขององค์กร, ความซับซ้อนของผู้ป่วย และความรุนแรงของผู้ป่วย ตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชนภายหลังคิดค่าเฉลี่ยที่มากกว่าหรือเท่ากับ 4.5

ลำดับ	ปัจจัยหรือประเด็นที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์	ค่าเฉลี่ย	พิสัยอินเตอร์ควอไทล์
1	ความต้องการของประชากรต่อบริการสุขภาพ (Health Need of population)	4.516	1.00
2	พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)	4.645	1.00
3	แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's Hoshin)	4.710	1.00
4	กลยุทธ์ขององค์กร (Organization's strategy)	4.774	0.00
5	ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)	4.548	1.00
6	ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)	4.548	1.00

4.2 ผลการประเมินความน่าเชื่อถือและการนำไปใช้ของแหล่งที่ใช้เก็บข้อมูล (Feasibility Assessment of Available Data Sources) และการสำรวจข้อมูล (Data Collection Survey)

โดยการรวบรวมข้อมูลในปี 2558 พบว่าในส่วนของความตรง ความน่าเชื่อถือและการนำไปใช้ของข้อมูล ที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 11 ท่าน โดยข้อมูลส่วนบุคคล แสดงผลในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามในส่วนของความน่าเชื่อถือและการนำไปใช้ของข้อมูล

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (%)
เพศ	
ผู้ชาย	1 (9.09%)
ผู้หญิง	10 (90.9%)
อายุ	
20-30 ปี	2 (18.18%)
31-40 ปี	2 (18.18%)
41-50 ปี	5 (45.45%)
51-60 ปี	2 (18.18%)
การศึกษา	
ปริญญาตรี	8 (72.72%)
ปริญญาโท	1 (9.09%)
ปริญญาเอก	2 (18.18%)
ตำแหน่ง	
ผู้อำนวยการแพทย์	1 (9.09%)
ผู้จัดการฝ่ายสำนักงานด้าน การแพทย์	3 (27.27%)
หัวหน้าแผนกสำนักงานด้าน การแพทย์	3 (27.27%)
เลขานุการองค์กรแพทย์	2 (18.18%)
พยาบาลสำนักงานด้านการแพทย์ และบริหารความเสี่ยง	1 (9.09%)
เจ้าหน้าที่สำนักงานด้านการแพทย์	1 (9.09%)

พบว่าผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางต่อไปนี้ โดยดูตามปัจจัยที่ได้จากการดำเนินการวิจัยในข้อ 4.1 ซึ่งมีการจัดเก็บระบบในฐานข้อมูลของโรงพยาบาล ได้ผลดังตารางที่ 13 และ 14

ตารางที่ 13 แสดงความคิดเห็นด้านความตรงและความน่าเชื่อถือได้ของเครื่องมือในสิ่งที่ต้องการวัด

ระบบ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	พิสัย	ค่าเฉลี่ย	SD	Reliability (Test-Retest)
1.ระบบ Occurrence online	4	3	1	3.73	0.47	100%
2.ระบบ Hospital Information ในโรงพยาบาล (Trackcare, B-Connect, Medtrak, Imed, SSB)	5	3	2	4.73	0.65	100%
3.ระบบ External CSI	4	4	0	4.00	0	100%
4.ระบบ Business Intelligence	5	4	1	4.45	0.52	100%
5.ระบบ Doctor Profile	5	4	1	4.55	0.52	100%
6.ระบบการรายงาน Hospital Profile	5	4	1	4.00	0.45	100%
7.ระบบเวชระเบียน	5	4	1	4.55	0.52	98%

ตารางที่ 14 แสดงความคิดเห็นด้านการนำไปใช้ของข้อมูลที่วัดได้

ระบบ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	พิสัย	ค่าเฉลี่ย	SD
1.ระบบ Occurrence online	4	3	1	3.91	0.30
2.ระบบ Hospital Information ในโรงพยาบาล (Trackcare, B-Connect, Medtrak, Imed, SSB)	5	3	2	4.55	0.69
3.ระบบ External CSI	4	4	0	4	0

ระบบ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	พิสัย	ค่าเฉลี่ย	SD
4.ระบบ Business Intelligence	5	4	1	4.64	0.50
5.ระบบ Doctor Profile	5	4	1	4.55	0.52
6.ระบบการรายงาน Hospital Profile	5	4	1	4.09	0.30
7.เวชระเบียน	5	4	1	4.55	0.52

จากข้อมูลในตาราง 13 และ 14 จะเห็นได้ว่าข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีและดีมาก มีส่วน
ของระบบอุบัติการณ์ (Occurrence Report) ที่พบว่าค่าเฉลี่ยของความตรงกับการนำไปใช้ของข้อมูล
ต่ำกว่าระบบอื่นๆ โดยส่วนใหญ่บอกว่าอาจไม่ได้รายงานทุกครั้ง ดังนั้นทำให้ระบบนี้อาจไม่สามารถ
นำไปใช้ได้ทั้งหมด ส่วนเรื่องความถูกต้องของข้อมูลได้มีการให้ตั้งข้อมูลคนละช่วงเวลากันพบว่า ใน
ส่วนของข้อมูลระบบ HIS และข้อมูลอุบัติการณ์ ข้อมูลถูกต้อง แต่จะมีในส่วนของการเก็บข้อมูล Case
Mix Index ที่ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการเขียนเวชระเบียนไม่ครบถ้วน ซึ่งได้อยู่ที่ 98%
โดยได้มีการนำข้อมูลมาใช้เมื่อมีการตรวจสอบจาก Coder แล้วทุกครั้ง
จากการสัมภาษณ์สรุปประเด็นได้ดังนี้

1. ข้อมูลที่ตั้งข้อมูลจากระบบ Hospital Information ของโรงพยาบาลพบว่า ทุกโรงพยาบาลตอบ
ตรงว่าข้อมูลมีความเชื่อถือได้ เพราะสถิติจะดึงข้อมูลจากระบบนี้ เป็นหลัก แต่จะมีโรงพยาบาลที่ใช้
B-Connect ที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงจากระบบ Trakcare มาใช้ระบบนี้ พบว่ามีความจำกัดในการดึง
ข้อมูลจาก B-Connect ลำบากกว่าระบบอื่นๆ ไม่สามารถดึงข้อมูลได้ตามที่ต้องการทั้งหมด
2. ข้อมูลในเรื่องของพฤติกรรมแพทย์ รวมถึงอุบัติการณ์ต่างๆพบว่าจะจะเป็นข้อมูลที่มีความเชื่อถือน้อย
กว่าประเด็นหรือปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายเอกชนหนึ่ง ทั้งนี้
พบว่าเกิดจากการรายงานบางครั้งไม่ได้รายงานทุกเหตุการณ์ยังมีความเกรงใจไม่กล้าเขียนรายงาน ซึ่ง
ในความเป็นจริงคิดว่ารายงานส่วนนี้ยังต่ำในความเป็นจริง ทำให้เปอร์เซ็นต์ยังไม่ถึง 100% อยู่ที่
81.8%

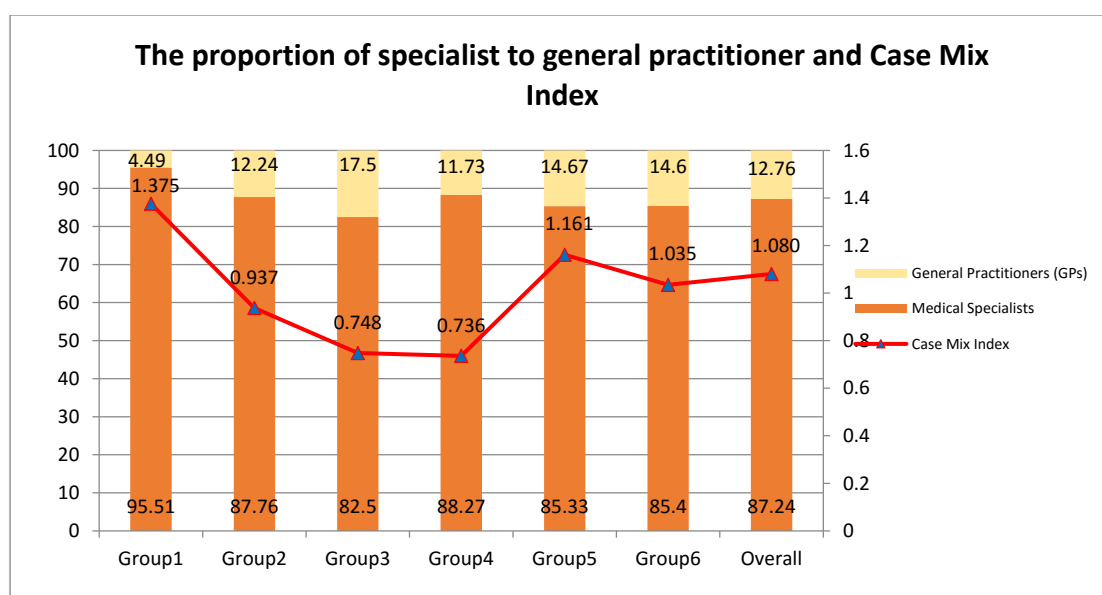
ส่วนข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลแพทย์ในการวิจัยครั้งนี้มี จำนวน 9,909 คน ใน 32
โรงพยาบาล ของ 6 กลุ่มโรงพยาบาลในเครือบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) ข้อมูลส่วน
บุคคล ของแพทย์จากข้อมูลทุติยภูมิ ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 แสดงข้อมูลรายบุคคลของแพทย์

ลักษณะข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวนแพทย์ (%)
จำนวนแพทย์ (n=9,909 คน)	
อายุ	
22-30 ปี	1,106 คน (11.16%)
31- 40 ปี	5,178 คน (52.26%)
41-50 ปี	1,906 คน (19.24%)
51-60 ปี	974 คน (9.83%)
61-70 ปี	449 คน (4.54%)
>70 ปี	197 คน (1.99%)
ไม่ระบุอายุ	99 คน(0.99%)
เพศ	
ผู้ชาย	5,697 คน (57.49%)
ผู้หญิง	4,212 คน (42.51%)
สถานะ	
Full Time	2,495 สถานะ (15.72%)
Part Time	13,375 สถานะ (84.28%)
แพทย์ 1 คนสามารถทำงานได้มากกว่า 1 แห่ง	
สถานที่ปฏิบัติงาน	
ในเมือง	13,727 แห่ง (86.50%)
ชนบท	2,143 แห่ง (13.50%)
แพทย์ 1 คน สามารถทำงานได้มากกว่า 1 แห่ง	

จากจำนวนแพทย์ 9,909 คนพบว่า เป็นแพทย์ที่ยังไม่มีสาขาเฉพาะทางจำนวน 1,539 คน คิดเป็น 15.53% และเป็นสาขาเฉพาะทางจำนวน 8,370 คน คิดเป็น 84.47% และเมื่อมาดูสัดส่วนของแพทย์ทั่วไปกับแพทย์เฉพาะทางโดยดูความสัมพันธ์กับค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ หรือที่เรียกว่า Case Mix Index (CMI) พบว่า สัดส่วนแพทย์เฉพาะทางกับ Case Mix Index จะสอดคล้องกัน และพบว่าในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) สัดส่วนของแพทย์เฉพาะทางจะมี

มากในโรงพยาบาลที่อยู่ในกลุ่ม 1 เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลที่อยู่ในเมืองและเป็นสำนักงานใหญ่ ซึ่งทำให้ความซับซ้อนของโรคมียากกว่ากลุ่มอื่นๆจึงมีความจำเป็นต้องใช้แพทย์เฉพาะทางมากกว่ากลุ่มอื่นๆ รองลงมาเป็น กลุ่ม 5 ทั้งนี้เนื่องจากโรงพยาบาลกลุ่ม 5 จะเป็นโรงพยาบาลที่รับประกันสังคม ซึ่งอาจทำให้การลงบันทึกละเอียดมากขึ้นส่งผลให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์สูง แต่โดยภาพรวมจะเห็นได้ว่าโรงพยาบาลมีการใช้แพทย์เฉพาะทางมากกว่าแพทย์ทั่วไป ดังกราฟรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงสัดส่วนของแพทย์เฉพาะทางและค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์

นอกจากนี้เมื่อมาดูจำนวนแพทย์ใน 13 สาขาที่ทำการศึกษาในงานวิจัยนี้ โดยมีจำนวนแพทย์ทั้งสิ้น 2,587 คน เป็นแพทย์ประจำ 569 คน เป็นแพทย์ประจำที่มีความผูกพันกับองค์กรในระดับดี (โดยมีผลการสำรวจความผูกพันของแพทย์มากกว่าหรือเท่ากับ 70%) จำนวน 517 คน โดยสามารถระบุจำนวนแพทย์เฉพาะทางใน 13 สาขาดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงปริมาณงานของแพทย์ที่อยู่ใน 13 สาขา

สาขา	จำนวนแพทย์ทั้งหมด (คน)	จำนวนแพทย์ประจำ (คน)	จำนวนแพทย์ประจำที่มีความผูกพันของแพทย์ที่อยู่ในระดับดี (คน)
1. อายุรศาสตร์โรคหัวใจ (Cardiology)	375	108	90
2. หัตถการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด	10	3	3

สาขา	จำนวนแพทย์ทั้งหมด (คน)	จำนวนแพทย์ประจำ (คน)	จำนวนแพทย์ประจำที่มีความผูกพันของแพทย์ที่อยู่ในระดับดี (คน)
(Interventional Cardiology)			
3. ศัลยศาสตร์ทรวงอกและหลอดเลือด (Cardiothoracic Surgery)	82	23	23
4. รังสีร่วมรักษา (Interventional Radiology)	14	4	4
5. ประสาทศัลยศาสตร์ (Neurosurgical Surgery)	180	37	32
6. ประสาทวิทยา (Neurology)	191	70	61
7. ศัลยศาสตร์กระดูกและข้อ (Orthopedics)	757	140	139
8. วิสัญญีวิทยา (Anesthesiology)	488	107	92
9. จักษุวิทยา (Ophthalmology)	348	50	47
10. อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา (Oncology)	48	10	9
11. ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม (Brest Surgery)	21	2	2
12. ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา (Surgical Oncology)	37	9	9
13. รังสีรักษา (Radiotherapy)	36	6	6
รวม	2,587	569	517

จากตารางที่ 16 จะเห็นได้ว่าจำนวนแพทย์ประจำจะมีน้อยกว่าจำนวนแพทย์ไม่ประจำ และหากเลือกเฉพาะแพทย์ประจำที่มีความผูกพันต่อองค์กรที่อยู่ในระดับดีจะพบว่าจำนวนแพทย์ประจำจะลดน้อยลงไปจากเดิม โดยจำนวนแพทย์เฉพาะทางที่มีแพทย์ประจำน้อยที่สุด อันดับแรกคือ ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม รองลงมา เป็น หัตถการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด รังสีร่วมรักษา ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา และอายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา

4.3 ผลการสร้างโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง และการทดสอบในการนำโมเดลไปใช้ (Model Formulation & Pilot Testing)

เมื่อนำประเด็นหรือปัจจัยที่ได้จากข้อ 4.1 ที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์ มาจัดทำเป็นตัวแปรที่เข้าสู่การสร้างโมเดลตามตารางที่ 17

ตารางที่ 17 แสดง ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางและตัวแปรที่นำมาใช้ในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง

ประเด็น	ตัวแปรที่ใส่ในโมเดล
ความต้องการของประชากรต่อบริการสุขภาพ	จำนวนผู้ป่วยนอก จำนวนผู้ป่วยใน และจำนวนเคสผ่าตัด
พันธกิจขององค์กร แผนเชิงมุ่งขององค์กร กลยุทธ์ขององค์กร	ศูนย์แห่งความเป็นเลิศขององค์กร เช่น หัวใจ สมอง มะเร็ง และกลุ่มอุบัติเหตุ
ความซับซ้อนของผู้ป่วย และ ความรุนแรงของผู้ป่วย	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ (Case Mix Index : CMI)

โดยใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อตอบโจทย์ในการบริหารจัดการได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยมีวัตถุประสงค์ 3 อย่างด้วยกันคือ 1. ลดต้นทุนในการเดินทาง 2. แพทย์มีความผูกพันกับองค์กร 3. ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาด้วยแพทย์เฉพาะทางที่มีความรู้ความสามารถในการดูแลผู้ป่วยได้ตามระดับความรุนแรงและความซับซ้อน โดยสามารถระบุดัชนีและสมการทางคณิตศาสตร์ในการเข้าสมการโมเดลได้ดังต่อไปนี้

ชุดดัชนี

SH = แทนกลุ่มโรงพยาบาลที่เป็นแหล่งส่งแพทย์เฉพาะทางไปช่วยเครือข่าย
(Supplying Hospitals); $G = |SH|$

DH = แทนกลุ่มโรงพยาบาลที่ต้องการแพทย์เฉพาะทาง
(Demanding Hospitals); $H = |DH|$

Ig = แทนแพทย์เฉพาะทางที่อยู่โรงพยาบาลที่เป็นแหล่งส่งแพทย์เฉพาะทางไปช่วย
(List of transferrable doctors with the specialty at resource g)

ดัชนี

g เป็นโรงพยาบาลที่เป็นแหล่งในการส่งแพทย์เฉพาะทางไปช่วย
(Resource or Hospital that provides medical specialists, $g=1,2,\dots,G$)

h เป็นโรงพยาบาลที่ต้องการแพทย์เฉพาะทาง
(Hospital that needs medical specialists, $h=1,2,\dots,H$)

i แพทย์เฉพาะทาง
(Doctor or Medical Specialist)

% Growth คือเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยในสาขาเฉพาะทางแต่ละปี
(Percentage of patient increasing in each year)

พารามิเตอร์

A_g = จำนวนแพทย์เฉพาะทางที่มีอยู่ทั้งหมดในโรงพยาบาลที่เป็นแหล่งในการส่งแพทย์
เฉพาะทางไปช่วย
(Available number of doctors with the specialty at hospital g, $|I_g|$)

P_h = จำนวนผู้ป่วยที่ต้องการการดูแลจากแพทย์เฉพาะทางที่โรงพยาบาลที่ต้องการแพทย์
เฉพาะทางไปช่วย
(Number of patients requiring the specialty doctors at hospital h)

L_{max} = จำนวนผู้ป่วยที่มากที่สุดที่แพทย์เฉพาะทางจะรับไว้ในการรักษา
(Maximum number of patients that can be treated by a doctor with
the specialty)

D_h = จำนวนแพทย์เฉพาะทางที่ต้องการเพื่อไปดูแลผู้ป่วยตามความจำเป็น
(Number of doctors with the specialty needed at hospital h, where

$$D_h = \% \text{ Growth} \left[\frac{P_h}{L_{max}} \right]$$

C_{gh} = ค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากการส่งแพทย์ที่อยู่โรงพยาบาล g ไปยังโรงพยาบาล h

(Transportation cost for sending a specialist from hospital g to hospital h)

M_{ig} = ดัชนีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่สะท้อนถึงความรุนแรงและความซับซ้อนของผู้ป่วยที่แพทย์เฉพาะทางรับไว้ดูแลเมื่ออยู่โรงพยาบาล g

(Case Mix Index (reflects the diversity, clinical complexity and the needs for resources in the population of all the patients) of doctor i at resource g with the specialty)

N_h = ดัชนีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่สะท้อนถึงความรุนแรงและความซับซ้อนของผู้ป่วยที่โรงพยาบาล h รับไว้ดูแล

(Case Mix Index (reflects the diversity, clinical complexity and the needs for resources in the population of all the patients) of demanding hospital h needing the specialty)

ตัวแปร

X_{gh} = จำนวนแพทย์เฉพาะทางที่สามารถส่งไปช่วยจากโรงพยาบาล g ไปโรงพยาบาล h ที่ต้องการแพทย์เฉพาะทาง

(Number of doctors with the specialty that should be sent from hospital g to hospital h)

$$y_{ih} = \begin{cases} 1 & \text{if doctor } i \text{ is assigned to hospital } h, \\ & \forall i \in I_g \text{ and } \forall h \in H \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases}$$

โมเดลนี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อจัดสรรแพทย์เฉพาะทางให้ได้ตามความต้องการของแต่ละโรงพยาบาลที่ต้องการ โดยเน้นการลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาตรงกับสาขาแพทย์เฉพาะทาง รวมถึงแพทย์มีความยินดีในการไปช่วยโรงพยาบาลในเครือบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) โดยดูจากผลการสำรวจความผูกพันของแพทย์ที่มีต่อองค์กร รวมถึงค่าดัชนีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่สะท้อนถึงความรุนแรงและความซับซ้อนของผู้ป่วยของแพทย์ที่อยู่โรงพยาบาลที่เป็นแหล่งทรัพยากรจะต้องสูงกว่าหรือเท่ากับดัชนีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่สะท้อนถึงความรุนแรงและความซับซ้อนของผู้ป่วยที่โรงพยาบาลที่ต้องการแพทย์เฉพาะทาง

ซึ่งสมการทางด้านคณิตศาสตร์ ที่เรียกว่า Mix Integer Linear Programing สามารถอธิบายได้ดังข้อมูลด้านล่าง

$$\text{Min Cost} = \sum_{g=1}^G \sum_{h=1}^H C_{gh} X_{gh} \quad (1)$$

Subject to

$$\sum_h X_{gh} \leq A_g \quad \forall g \in SH \quad (2)$$

$$\sum_g X_{gh} \geq D_h \quad \forall h \in DH \quad (3)$$

$$\sum_{i \in I_g} y_{ih} = X_{gh} \quad \forall g \in SH, h \in DH \quad (4)$$

$$N_h y_{ih} \leq M_{ig} \quad \forall i \in I_g, \forall g \in SH, \forall h \in DH \quad (5)$$

จากสมการในสมการแรกจะเป็นสมการที่บอกถึงการลดค่าใช้จ่ายของค่าเดินทางของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางไปช่วยเครือข่ายที่น้อยที่สุด สมการที่ 2 จะเป็นการบอกจำนวนแพทย์เฉพาะทางที่ส่งไปต้องไม่เกินจำนวนแพทย์เฉพาะทางที่มีอยู่ในแต่ละโรงพยาบาลทั้งหมด สมการที่ 3 จะเป็นการบอกถึงจำนวนแพทย์เฉพาะทางที่ส่งไปจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับจำนวนแพทย์เฉพาะทางที่แต่ละโรงพยาบาลต้องการทั้งหมด สมการที่ 4 คือจำนวนแพทย์เฉพาะทางทั้งหมดที่สามารถส่งให้ไปช่วยในแต่ละโรงพยาบาลที่ร้องขอมา และสมการที่ 5 เป็นสมการที่บอกว่าแพทย์ที่จะไปช่วยเครือข่ายได้จะต้องมี ดัชนีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้วของแพทย์จะต้องสูงกว่าดัชนีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้วของโรงพยาบาล หรือในทางกลับกัน ค่าดัชนีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้วของผู้ป่วยที่อยู่โรงพยาบาลที่ต้องการแพทย์เฉพาะทางจะต้องมีค่าน้อยกว่าค่าดัชนีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้วของผู้ป่วยที่แพทย์เฉพาะทางรับไว้ในการดูแลเมื่ออยู่โรงพยาบาลที่เป็นแหล่งทรัพยากร เพื่อเป็นการบอกว่าแพทย์ที่ส่งไปจะต้องมีความสามารถในการรักษาผู้ป่วยที่ซับซ้อนได้ เนื่องจากค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว สูงกว่าผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่ต้องการแพทย์เฉพาะทาง จากสมการดังกล่าวได้แบ่งการทำโมเดลเป็น 4 โมเดลด้วยกัน โดยมีวัตถุประสงค์คือลดค่าใช้จ่ายในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางไปช่วยเครือข่าย ตามตารางที่ 18

ตารางที่ 18 แสดงข้อจำกัดหรือข้อกำหนดของแต่ละโมเดลที่สร้างโมเดลขึ้น

โมเดล	เงื่อนไขที่กำหนด					ความสามารถของแพทย์ (ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์) ที่ส่งไปสูงกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ผู้ป่วยที่อยู่ในรพ.ที่ร้องขอ
	ความต้องการแพทย์เฉพาะทางแต่ละโรงพยาบาล	จำนวนแพทย์เฉพาะทางที่มีอยู่ในเครือข่าย	ความผูกพันของแพทย์ที่มีต่อองค์กร	แพทย์ประจำ	แพทย์ไม่ประจำ	
1	✓	✓	✓	✓	✓	
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓		
4	✓	✓	✓	✓		✓

จากการรวบรวมข้อมูลพบว่าจำนวนแพทย์ภาพรวม 13 สาขาที่มีอยู่จำนวน 2,587 คนจะมีมากกว่าจำนวนแพทย์ที่ต้องการ แต่หากมองในส่วนของจำนวนแพทย์ประจำที่มีอยู่ 569 คนจะพบว่าสาขาที่มีจำนวนแพทย์ประจำน้อยกว่าจำนวนแพทย์ที่ต้องการมี 7 สาขา คือ อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา จักษุวิทยา รังสีรักษา ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา หัตถการรักษาโรคหัวใจ และหลอดเลือด และ รังสีร่วมรักษา ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 แสดงจำนวนแพทย์ที่มีอยู่และจำนวนแพทย์ที่ต้องการใน 13 สาขา

สาขา	จำนวนแพทย์ทั้งหมด (คน)	จำนวนแพทย์ประจำ (คน)	จำนวนแพทย์ที่ต้องการ
1. อายุรศาสตร์โรคหัวใจ (Cardiology)	375	108	73
2. หัตถการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด (Interventional Cardiology)	10	3	5
3. ศัลยศาสตร์ทรวงอกและหลอดเลือด (Cardiothoracic Surgery)	82	23	24

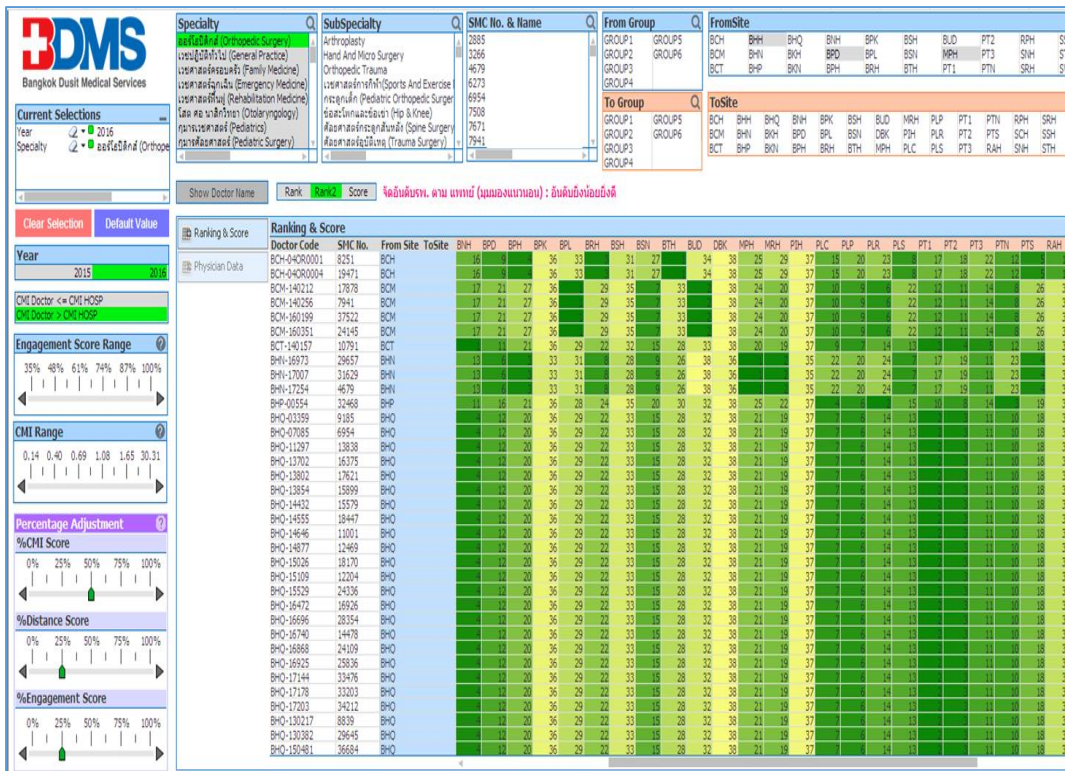
สาขา	จำนวนแพทย์ทั้งหมด (คน)	จำนวนแพทย์ประจำ (คน)	จำนวนแพทย์ที่ต้องการ
4. รังสีร่วมรักษา (Interventional Radiology)	14	4	9
5. ประสาทศัลยศาสตร์ (Neurosurgical Surgery)	180	37	37
6. ประสาทวิทยา (Neurology)	191	70	51
7. ศัลยศาสตร์กระดูกและข้อ (Orthopedics)	757	140	105
8. วิสัญญีวิทยา (Anesthesiology)	488	107	51
9. จักษุวิทยา (Ophthalmology)	348	50	76
10. อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา (Oncology)	48	10	27
11. ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม (Brest Surgery)	21	2	18
12. ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา (Surgical Oncology)	37	9	24
13. รังสีรักษา (Radiotherapy)	36	6	21
รวม	2,587	569	521

และเมื่อนำข้อมูลมาใส่ในโมเดล โดยโมเดลที่สร้างขึ้นจะแบ่งเป็น 4 แบบ ในลิเนียร์โปรแกรมมิ่งโดยใช้โปรแกรม What's best version 14.0 โดยผลของการรันโมเดลทั้ง 4 แบบโดยใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง ผลแสดงดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ผลการการทำโปรแกรมที่มีการปรับเปลี่ยนตามข้อมูลที่มีในระบบ โดยใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง

โมเดล	ผลจากการจัดสรรแพทย์โดยใช้โมเดลที่ออกแบบ
1	สามารถจัดสรรได้ทุกสาขา
2	สามารถจัดสรรได้โดยส่วนใหญ่ยกเว้นสาขาศัลยกรรมเต้านมไม่สามารถทำได้
3	สามารถจัดสรรได้ส่วนใหญ่ ยกเว้น 5 สาขา คือ อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา, รังสีรักษา, ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม, หัตถการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด , รังสีร่วมรักษา
4	สามารถจัดสรรได้ส่วนใหญ่ ยกเว้น 9 สาขา คือ ประสาทวิทยา, อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา, จักษุวิทยา, ศัลยศาสตร์กระดูกและข้อ, รังสีรักษา, ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม, ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา, หัตถการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด , รังสีร่วมรักษา

ทั้งนี้จากการดำเนินการทดสอบโมเดลจะพบว่าเมื่อมีการเพิ่มข้อจำกัดหรือข้อกำหนดจะทำให้ประสิทธิภาพของโมเดลมีมากขึ้นแต่จะพบว่าการแก้ไขปัญหาลดลง จึงได้มีการจัดทำโมเดลขึ้นมาใหม่ โดยเพิ่มการตัดสินใจของผู้บริหาร โดยยึดข้อกำหนดตามโมเดลที่ 4 แต่ปรับเพิ่มให้สามารถปรับความต้องการในส่วนของการลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ความผูกพันของแพทย์ที่มีต่อองค์กร และความสามารถของแพทย์โดยดูจากค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ได้ ซึ่งเป็นโปรแกรม Web-based Bangkok Dusit Medical Services – Medical Specialist Allocation (BDMS-MSA) ที่ถูกพัฒนาสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง และสามารถจัดสรรได้ทุกสาขา ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดงผลการจัดสรรแพทย์ในระบบ web-based BDMS-MSA

ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับกลุ่มผู้บริหารตัวแทนในการใช้โปรแกรมในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางจำนวน 5 ท่านพบว่าผู้บริหารมีความพึงพอใจในโมเดลหรือ web-based BDMS-MSA ที่พัฒนาขึ้นใช้ในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง ดังตารางที่ 21 ตารางที่ 21 แสดงผลการประเมินโมเดลที่ 5 ออกแบบมาเป็น web-based ของบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน)

คำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	Mean	SD
1.โมเดลที่นำไปใช้เหมาะกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน	4	4	4	4	4	4.00	0.00
2.โมเดลนี้ได้รวบรวมปัจจัยที่สำคัญในการเข้าไปคำนวณในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางได้ครอบคลุม	4	5	5	4	4	4.40	0.55
3.โมเดลนี้สามารถนำไปใช้ในทุกสาขาที่ทำการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	5	5	5	4	4	4.60	0.55
4.โมเดลนี้เมื่อนำไปใช้ทำให้ช่วยในการจัดสรรแพทย์ได้ดีและมีประสิทธิภาพ	4	4	5	4	4	4.20	0.45

และให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ดังนี้

1. ควรจัดทำการจัดสรรอัตรากำลังในส่วนองวิชาชีพ อื่นๆด้วย เช่น พยาบาล เภสัชกร เป็นต้น
2. ควรมีการประเมินในเรื่องความเพียงพอของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางให้สอดคล้องกับเรื่องอื่น ๆ ด้วย เช่น เครื่องมือเครื่องใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ รวมถึงเจ้าหน้าที่อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับทางการแพทย์ เพื่อจะให้บริการเฉพาะทางด้านนั้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเป็นการวิจัยแบบผสมผสานและในแต่ละกระบวนการไม่จำเป็นต้องทำในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ที่เรียกว่า Sequential Mixed Methods โดยแบ่งเป็น 3 ระยะด้วยกัน

สรุปผลการวิจัย

5.1 การระบุประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง (Identification of Potential Factors)

การศึกษานี้ใช้เทคนิคเดลฟายโดยมีผู้เข้าร่วมวิจัยในรอบแรกจำนวน 43 ท่าน เป็นผู้ชาย 42 คน ผู้หญิง 1 คน และรอบที่ 4 มีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 31 คน เป็นผู้ชาย 30 คน ผู้หญิง 1 คน พบว่าจากประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางจำนวน 46 หัวข้อ ภายหลังจากการทำการศึกษาพบว่าประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในรอบที่ 4 มีจำนวน 35 หัวข้อ ซึ่งสามารถจัดเป็นกลุ่มได้ 4 ระดับ

1) ระดับชาติ ประกอบด้วย 6 ปัจจัย คือ โครงสร้างประชากร, ความต้องการของประชากร, การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจและสังคม, สาเหตุการตายที่สำคัญของประเทศ, ภาระโรคของประเทศ และ นโยบายของประเทศ

2) ระดับเครือข่าย ประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ นโยบายของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน, พันธกิจขององค์กร, แผนเข็มมุ่งขององค์กร และกลยุทธ์ขององค์กร

3) ระดับโรงพยาบาล ประกอบด้วย 11 ปัจจัย คือ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว, บริการที่เปิดให้บริการ, การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการทางการแพทย์, ที่ตั้งของโรงพยาบาล, ประเภทของโรงพยาบาล, ขนาดของโรงพยาบาล, รายได้ของโรงพยาบาล, ชื่อเสียงของโรงพยาบาล, การประกันคุณภาพของโรงพยาบาล, การบริหารจัดการของผู้บริหารด้านทรัพยากรบุคคล และการมีอยู่ของทรัพยากรบุคคลทางด้านสุขภาพ

4) ระดับบุคคล (แพทย์) ประกอบด้วย 14 ปัจจัย คือ ความสามารถของแพทย์, พฤติกรรมของแพทย์, ทักษะจิตของแพทย์ต่อการช่วยโรงพยาบาลในเครือข่าย, ความซับซ้อนของผู้ป่วย, ความรุนแรงของผู้ป่วย, จำนวนผู้ป่วยนอก, จำนวนผู้ป่วยใน, จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด, จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า, อัตราการครองเตียง, จำนวนการรับเข้ารักษาไว้ในโรงพยาบาล, รายได้ของแพทย์, ความรับผิดชอบ และการมีวินัยของแพทย์ และ สวัสดิการแพทย์

ซึ่งในงานวิจัยนี้ จะพบว่าประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางพบว่า สอดคล้องกับงานวิจัยหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรตามที่ได้มีการกล่าวไว้ แต่สิ่งที่พบที่ไม่ สอดคล้องคือ ในส่วนของเพศ อายุและที่อยู่อาศัยในงานวิจัยนี้ ถือว่าไม่เป็นปัจจัยสำคัญของการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง และพบว่ามีประเด็นและปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางเพิ่มเติมจาก การศึกษาอื่น อันได้แก่ นโยบายของประเทศ รายได้ของโรงพยาบาล ชื่อเสียงของโรงพยาบาล รายได้ ของแพทย์ และสวัสดิการของแพทย์

เนื่องจากการนำปัจจัย ทั้ง 35 ปัจจัยไม่สามารถนำเข้าโมเดลของลิเนียร์โปรแกรมมิ่งได้ทั้งหมด จึงได้ทำการคัดเลือกปัจจัย โดยครั้งแรกได้มีการนำปัจจัยมาเข้ารีเกรทชั่นไม่สามารถคัดเลือกปัจจัย ดังกล่าวได้ เนื่องจากแต่ละปัจจัยมีค่าใกล้เคียงกัน ดังนั้นจากปัจจัย 35 ปัจจัย จึงได้มีการคัดเลือกปัจจัย ที่มีความสำคัญสูง โดยการกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ตั้งไว้ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 4.5 ซึ่งพบว่ามีปัจจัย ที่มีอิทธิพลสูงหรือมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในความเห็น ของผู้บริหารมีจำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่ ความต้องการของประชากรต่อบริการสุขภาพ, พันธกิจของ องค์กร, แผนเข็มมุ่งขององค์กร, กลยุทธ์ขององค์กร, ความซับซ้อนของผู้ป่วย และความรุนแรงของ ผู้ป่วย

5.2 การประเมินความน่าเชื่อถือและการนำไปใช้ของแหล่งที่ใช้เก็บข้อมูล (Feasibility Assessment of Available Data Sources) และการสำรวจข้อมูล (Data Collection Survey)

จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 11 ท่าน จากการสัมภาษณ์สรุปประเด็นได้ดังนี้

1. ข้อมูลที่ดึงข้อมูลจากระบบ Hospital Information ของโรงพยาบาลพบว่า ทุกโรงพยาบาล ตอบตรงว่าข้อมูลมีความเชื่อถือได้ เพราะสถิติจะดึงข้อมูลจากระบบนี้ เป็นหลัก
2. ข้อมูลในเรื่องของพฤติกรรมแพทย์ รวมถึงอุบัติการณ์ต่างๆจะเป็นข้อมูลที่มีความ เชื่อถือได้น้อยกว่าประเด็นหรือปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายเอกชน ทั้งนี้พบว่าเกิดจากการรายงานบางครั้งไม่ได้รายงานทุกเหตุการณ์ยังมีความเกรงใจไม่กล้าเขียน รายงาน ซึ่งในความเป็นจริงคิดว่ารายงานส่วนนี้ยังต่ำในความเป็นจริง ทำให้เปอร์เซ็นต์ยังไม่ถึง 100% อยู่ที่ 81.8%

ส่วนข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลแพทย์โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ในการวิจัยครั้งนี้มี จำนวน 9,909 คน ใน 32 โรงพยาบาล ของ 6 กลุ่มโรงพยาบาลในเครือบริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) ข้อมูลส่วนบุคคล ของแพทย์จากข้อมูลทุติยภูมิ มีทั้งหมด 9,909 คน เป็นแพทย์ทั่วไป 1,539 คิดเป็น คิดเป็น 15.53% และเป็นสาขาเฉพาะทางจำนวน 8,370 คน คิดเป็น 84.47 และเมื่อมาดูสัดส่วนของ

แพทย์ทั่วไปกับแพทย์เฉพาะทางโดยดูความสัมพันธ์กับค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ หรือที่เรียกว่า Case Mix Index (CMI) พบว่า สัดส่วนของแพทย์เฉพาะทางจะมีมากในโรงพยาบาลที่อยู่ในกลุ่ม 1 เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลที่อยู่ในเมืองและสำนักงานใหญ่ ซึ่งทำให้ความซับซ้อนของโรครามีมากกว่ากลุ่มอื่นๆ จึงมีความจำเป็นต้องใช้แพทย์เฉพาะทางมากกว่ากลุ่มอื่นๆ นอกจากนี้เมื่อมาดูจำนวนแพทย์เฉพาะทางใน 13 สาขาที่ทำการศึกษาในงานวิจัยนี้ มีจำนวนแพทย์ทั้งสิ้น 2,587 คน เป็นแพทย์ประจำ 569 คน เป็นแพทย์ประจำที่มีความผูกพันกับองค์กรในระดับดี (โดยมีผลการสำรวจความผูกพันของแพทย์มากกว่าหรือเท่ากับ 70%) จำนวน 517 คน จะเห็นได้ว่าจำนวนแพทย์ประจำจะน้อยกว่าจำนวนแพทย์ไม่ประจำ และหากเลือกเฉพาะแพทย์ประจำที่มีความผูกพันต่อองค์กรที่อยู่ในระดับดีจะพบว่าจำนวนแพทย์ประจำจะลดน้อยลงไปจากเดิม โดยจำนวนแพทย์เฉพาะทางที่มีแพทย์ประจำน้อยที่สุด อันดับแรกคือ ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม รองลงมา เป็น หัตถการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด รังสีร่วมรักษา ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา และอายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา

5.3 การสร้างโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง และการทดสอบในการนำโมเดลไปใช้ (Model Formulation & Pilot Testing)

การนำประเด็นหรือปัจจัยที่ได้จากระยะแรกที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์ มาจัดทำเป็นตัวแปรที่เข้าสู่การสร้างโมเดลแพทย์เฉพาะทางมารักษาในกลุ่มโรคที่สำคัญ 4 กลุ่มโรค คือ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคสมอง โรคมะเร็งและอุบัติเหตุ โดยมี 13 สาขาด้วยกันโดยใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อตอบโจทย์ในการบริหารจัดการได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยมีวัตถุประสงค์ 3 อย่างด้วยกันคือ 1. ลดต้นทุนในการเดินทาง 2. แพทย์มีความผูกพันกับองค์กร 3. ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาจากแพทย์เฉพาะทางที่มีความรู้ความสามารถในการดูแลผู้ป่วยได้ตามระดับความรุนแรงและความซับซ้อน โดยในการศึกษาครั้งนี้ได้จัดทำเป็น 4 โมเดล ซึ่งสามารถสรุปแต่ละโมเดลได้ดังนี้

โมเดลที่ 1 : เป็นการเลือกแพทย์ทั้งแพทย์ประจำและไม่ประจำที่มีความผูกพันกับองค์กรสูงไปช่วยเครือข่าย พบว่าสามารถจัดสรรแพทย์ได้ ทุกสาขา แต่จะพบว่ายังไม่ได้คัดเลือกแพทย์ที่มีคุณสมบัติทางด้านการแพทย์ให้เหมาะสมร่วมด้วย

โมเดลที่ 2 : เป็นการเลือกแพทย์ทั้งแพทย์ประจำและไม่ประจำที่มีความผูกพันกับองค์กรสูงไปช่วยเครือข่ายและมีการคัดเลือกคุณสมบัติทางด้านการแพทย์ให้เหมาะสมโดยดูจากค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ (Case Mix Index) พบว่าสามารถจัดสรรได้ทุกสาขายกเว้น ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านมที่ไม่สามารถจัดสรรได้

โมเดลที่ 3 : เป็นการเลือกแพทย์เฉพาะแพทย์ประจำเท่านั้นที่มีความผูกพันกับองค์กรสูงไปช่วยเครือข่าย และโอกาสในการติดต่อแพทย์จะสามารถทำได้รวดเร็วเนื่องจากเป็นแพทย์ประจำ แต่

ยังไม่ได้ดูคุณสมบัติแพทย์ พบว่า สามารถจัดสรรได้ส่วนใหญ่ ยกเว้น 5 สาขา คือ อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา, รังสีรักษา, ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม, หัตถการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด , รังสีร่วมรักษา

โมเดลที่ 4 : เป็นการเลือกแพทย์เฉพาะแพทย์ประจำเท่านั้นที่มีความผูกพันกับองค์กรสูงไปช่วยเครือข่าย และโอกาสในการติดต่อแพทย์จะสามารถทำได้รวดเร็วเนื่องจากเป็นแพทย์ประจำและมีการคัดเลือกคุณสมบัติทางด้านการแพทย์ให้เหมาะสมโดยดูจากค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ (Case Mix Index) พบว่าสามารถจัดสรรได้ส่วนใหญ่ ยกเว้น 9 สาขา คือ ประสาทวิทยา, อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา, จักษุวิทยา, ศัลยศาสตร์กระดูกและข้อ, รังสีรักษา, ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม, ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา, หัตถการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด , รังสีร่วมรักษา

ดังนั้นตามทฤษฎีของลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง จะพบว่าหากเพิ่มตัวแปรที่มีข้อจำกัดมากขึ้นจะทำให้การจัดสรรแพทย์ได้น้อยลง ซึ่งตามหลักการของการวิจัยดำเนินงานเป็นการหาผลลัพธ์ที่ได้ผลดีเหมาะสมที่สุดภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด แต่ไม่ได้หมายความว่า จะสามารถหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุดมาปฏิบัติการได้ เนื่องจากมีข้อจำกัดหลายประการ ทั้งนี้จึงได้ดัดแปลงโมเดลที่ต้องการให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือโมเดลที่ 4 พัฒนามาเป็น Web-based BDMS-MSA ในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยเพิ่มการตัดสินใจของผู้บริหารในการเป็นตัวช่วยร่วมด้วยในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยใช้หลักการของฮิวริสติกมาแก้ปัญหา โดยให้มีการ Weight น้ำหนักเพื่อเรียงลำดับความสำคัญของผู้บริหารในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยมีวัตถุประสงค์ 3 ตัวหลัก คือ 1. เพื่อให้คุณภาพในการรักษาผู้ป่วยที่เหมาะสม 2. เพื่อได้แพทย์ที่มีความผูกพันต่อองค์กร และ 3. เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางของแพทย์เฉพาะทางที่เดินทางไปช่วยเครือข่าย พบว่า สามารถจัดสรรได้ทุกสาขา และผลการประเมินการใช้งานของ Web-based BDMS-MSA พบว่าผู้บริหารพึงพอใจโดยค่าคะแนนอยู่ในระดับดีและดีมาก

การอภิปรายผลการวิจัย

ระยะที่ 1 การระบุประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง

(Identification of Potential Factors)

พบว่าประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางมีทั้งหมด 35 ปัจจัย โดยปัจจัยที่พบจะสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่มีการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรบุคลากร แต่มีบางปัจจัยที่พบว่าเป็นข้อแตกต่างสำหรับงานวิจัยนี้ คือ เพศ สถานภาพการสมรส อายุ รุ่น ไม่ใช่ปัจจัยที่สำคัญต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง แต่เป็นปัจจัยที่พบในงานวิจัยที่ผ่านมาคืองานวิจัยของ Salsberg E.⁽³⁹⁾, Jovic C.⁽⁴⁸⁾, Jacobson CC.⁽⁴⁹⁾ และสุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ^(12, 38) ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในงานวิจัยนี้ เป็นการสอบถามในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะกลุ่มผู้บริหารเท่านั้น ดังนั้นควรนำไปศึกษาในกลุ่มที่ถูกจัดสรรไปช่วยเครือข่ายร่วมด้วย เช่น

แพทย์ เป็นต้น และในการศึกษาครั้งนี้พบว่ายังมีปัจจัยบางปัจจัยที่ไม่พบในงานวิจัยอื่นจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา แต่พบว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในงานวิจัยนี้ คือนโยบายของประเทศ รายได้ของโรงพยาบาล ชื่อเสียงของโรงพยาบาล รายได้ของแพทย์ และสวัสดิการแพทย์ โดยปัจจัยดังกล่าวที่ยังไม่พบในงานวิจัยอื่นอาจเป็นเพราะข้อมูลอาจมีความจำเพาะเป็นส่วนตัวและการเข้าถึงข้อมูลทำได้ยาก ทำให้ยังไม่มียานวิจัยเกี่ยวกับประเด็นหรือปัจจัยในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในปัจจัยดังกล่าว

และเมื่อมามุ่งประเด็นหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงหรืออยู่ในค่าคะแนนที่มีระดับสูงในความเห็นของผู้บริหาร ซึ่งมีอยู่ 6 ปัจจัย คือความต้องการของประชากรต่อบริการสุขภาพ, พันธกิจขององค์กร, แผนเข็มมุ่งขององค์กร, กลยุทธ์ขององค์กร, ความซับซ้อนของผู้ป่วย และความรุนแรงของผู้ป่วย ซึ่งจะสอดคล้องกับแผนการบริหารงานบุคคลากรทั่วไป โดยในการวางแผนทรัพยากรจะต้องวางแผนมาจากความต้องการของลูกค้า เพื่อที่จะได้กำหนดอัตรากำลังได้เหมาะสมว่าควรจัดบุคคลากรเป็นอย่างไร

ระยะที่ 2 การประเมินความน่าเชื่อถือและการนำไปใช้ของแหล่งที่ใช้เก็บข้อมูล (Feasibility Assessment of Available Data Source) และการสำรวจข้อมูล (Data Collection Survey)

พบว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีความน่าเชื่อถือสามารถดึงข้อมูลมาได้จากระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล (Hospital Information System) แต่หากเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำติคำชมหรืออุบัติการณ์ต่างๆในโรงพยาบาลพบว่าข้อมูลยังมีความน่าเชื่อถือน้อย เนื่องจากพบว่ายังรายงานน้อยกว่าความเป็นจริง ซึ่งเป็นประเด็นในการพัฒนาที่จะทำให้ทุกคนมีความเข้าใจในการรายงานอุบัติการณ์อย่างไร ให้เป็นวัฒนธรรมแห่งความปลอดภัย และทำให้ทุกคนเข้าถึงและกล้าที่จะรายงานอุบัติการณ์ต่างๆในโรงพยาบาล ส่วนข้อมูลที่ได้จากการสำรวจของแพทย์ที่พบว่าสาขาแพทย์ที่พบใน 13 สาขา พบว่ามี 7 สาขาที่จำนวนแพทย์ประจำที่มีอยู่น้อยกว่าจำนวนแพทย์ที่ต้องการ ซึ่งได้แก่ สาขา อายุรศาสตร์ มะเร็งวิทยา จักษุวิทยา รังสีรักษา ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา หัตถการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด และ รังสีร่วมรักษา ซึ่งอาจนำข้อมูลมาใช้เป็นประโยชน์ในการบริหารจัดการ ในการให้ทุนแพทย์ในการไปเรียนต่อหรือเปิดรับแพทย์ที่ยังขาดแคลนอยู่ หรือใช้เป็นแนวทางให้กับสถาบันที่รับแพทย์เข้าฝึกอบรมให้เป็นแพทย์เฉพาะทางเพื่อเปิดรับให้เหมาะสมกับปริมาณที่ต้องการต่อไป

ทั้งนี้ในส่วนของสาขาที่ขาดแคลนจะเห็นว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของชินฤทัยและคณะ⁽⁷⁾ ที่บอกว่าสาขาที่ขาดแคลนในอนาคตจะเป็นอายุรศาสตร์โรคหัวใจ รังสีร่วมรักษา และอายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากโครงสร้างประชากรเป็นกลุ่มผู้สูงอายุมากขึ้น รวมถึงพฤติกรรมใน

การบริโภคอาหารของคนไทยที่รับประทานอาหารพวกพาสทูต อาหารจำพวกปัง ย่าง ที่ส่งผลให้เป็นโรคหัวใจ และโรคมะเร็ง เพิ่มมากขึ้น

ระยะที่ 3 การสร้างโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง และการทดสอบในการนำโมเดลไปใช้ (Model Formulation & Pilot Testing)

พบว่าเมื่อมีการจัดทำโมเดลที่มีข้อจำกัดเพิ่มมากขึ้นจะทำให้ผลที่ได้จะลดลง โดยในการศึกษานี้มีโมเดลที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 4 โมเดล กับ 1 โมเดลที่มีการดัดแปลงภายหลังที่ต้องการโมเดลที่ดีที่สุดแต่ไม่สามารถจัดสรรได้ทุกสาขาทำให้ต้องมีการพัฒนาเป็น Web-Based BDMS-MSA โดยโมเดลแรกจะเป็นการรวมแพทย์ประจำและไม่ประจำในแต่ละสาขาที่มีความผูกพันกับองค์กรในระดับที่สูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่แพทย์ไปช่วยเครือข่ายน้อยที่สุด ซึ่งพบว่าสามารถจัดสรรได้ทุกโรงพยาบาลและทุกสาขา แต่เมื่อนำตัวแปรที่มีความซับซ้อนมากขึ้นใส่เพิ่มในโมเดลเพื่อที่จะหาโมเดลในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางที่ดีที่สุด ซึ่งผลลัพธ์ที่เห็นจะพบว่าในโมเดลที่ 2,3 และ 4 สามารถแก้ไขปัญหาได้น้อยกว่าโมเดลที่ 1 แต่ประสิทธิภาพก็จะมีมากขึ้น ดังนั้นโมเดลจะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรทั้งหลาย เช่นจำนวนแพทย์เฉพาะทาง ดัชนีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว ที่จะมีผลโดยตรงต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง ซึ่งผลที่พบจะเห็นว่าจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kang และคณะ⁽⁷³⁾ ซึ่งผลลัพธ์หลักของการศึกษานี้คือเป็น วิจัยดำเนินการ ที่เป็นกระบวนการในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง ดังนั้นการเพิ่มตัวแปรที่มีความซับซ้อนมากขึ้น จะทำให้การแก้ไขปัญหาได้ลดลง ดังนั้นการเลือกตัดสินใจแก้ปัญหาของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง จึงได้ทำการทดลองเพิ่มเติมโดยการปรับตัวแปรตามความสำคัญที่จะใช้ในการปรับหรือสร้างโมเดลให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ตามที่ต้องการ ซึ่งได้มีการดำเนินการเป็น Web-based BDMS-MSA ซึ่งจะช่วยให้สามารถจัดสรรแพทย์เฉพาะทางได้ตามที่ต้องการและตรงกับความต้องการของผู้บริหารและได้แพทย์เฉพาะทางไปให้การรักษามาที่แต่ละโรงพยาบาลร้องขอมา รวมถึงได้แพทย์ที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยเฉพาะทางและเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางน้อย นอกจากนี้เมื่อเทียบกับงานวิจัยอื่นๆในเรื่องโมเดลที่ใช้หลักการของลิเนียร์โปรแกรมมิ่งที่ทำการบริหารจัดการทรัพยากรบุคลากรทางการแพทย์พบว่า ตัวแปรที่ใช้ในโมเดลจะใช้ในส่วนขอจำนวนความต้องการของลูกค้าและจำนวนทรัพยากรที่มีอยู่ และจะเห็นได้ว่าจะมีการปรับโมเดลให้ได้ตามที่ต้องการมากที่สุด ทั้งนี้หากใช้แต่กระบวนการทางคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียวจะไม่สามารถจัดสรรได้จึงใช้หลักการของฮิวริสติกหรือการตัดสินใจเข้ามาช่วยร่วมด้วยเพื่อให้แก้ไขปัญหาได้ ซึ่งจะเหมือนกับงานวิจัยอื่นๆ เช่นงานวิจัยของสิริวิชญ์ สว่างนพ⁽⁶⁶⁾ , ปวีณา เชาวลิทวงศ์⁽⁶³⁾ และงานวิจัยของ Stummer C⁽⁵⁰⁾ แต่ทั้งนี้งานวิจัยนี้มีข้อแตกต่างจากงานวิจัยอื่นคือ มีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ป่วยแบบเฉพาะเจาะจง โดยประเมินสภาพของผู้ป่วยจากความรุนแรงหรือความซับซ้อนของ

ผู้ป่วยในการคัดเลือกแพทย์เฉพาะทางที่มีความเหมาะสมที่จะไปดูแลผู้ป่วยร่วมด้วยรวมถึงเป็นการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางไปดูแลผู้ป่วยโดยที่ผู้ป่วยไม่ต้องเดินทางมาหาแพทย์ ซึ่งจะต่างกับงานวิจัยของ Abedian S.⁽⁶¹⁾ ที่จะบริหารจัดการโดยการส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่มีเตียงอยู่เพื่อรับเข้ารับรักษา หรืองานวิจัยของ Mascia D.⁽⁶²⁾ ที่จะส่งผู้ป่วยไปรับการรักษายังโรงพยาบาลที่อยู่ในเครือข่าย อย่างไรก็ตามโมเดลนี้ได้พัฒนาขึ้นเป็น Web-based BDMS-MSA และได้ทำการทดสอบการใช้งานกับกลุ่มผู้บริหารนั้น และได้ผลการใช้งานอยู่ในระดับดีและดีมาก แต่โมเดลยังไม่ได้ทดสอบการใช้งานในระยะยาว เป็นการเก็บข้อมูลในเบื้องต้นเท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการวัดผลประสิทธิภาพของการทำงานของ Web-based BDMS-MSA ต่อไป เช่นวัดผลของประสิทธิภาพในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง เช่น ความพึงพอใจของผู้ป่วย ผลลัพธ์ของการรักษากับแพทย์เฉพาะทาง นอกจากนี้ใน Web-based BDMS-MSA ได้มีการเพิ่มองค์ประกอบของการบริหารจัดการแพทย์เฉพาะทางให้มีความสามารถมากขึ้น โดยดูจากค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้วของผู้ป่วยที่แพทย์ท่านนั้นรับไว้ดูแลมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้วของโรงพยาบาลที่จะส่งแพทย์ไปศึกษาดูงานในโรงพยาบาล เพื่อให้แพทย์มีความรู้เพิ่มมากขึ้นจากการได้ดูแลผู้ป่วยที่มีความรุนแรงหรือความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้แพทย์เหล่านั้นมีประสบการณ์เพิ่มขึ้นและทำให้เพิ่มจำนวนแพทย์เฉพาะทางที่มีความสามารถมากขึ้นและสามารถจัดสรรไปช่วยเครือข่ายได้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์ให้ครอบคลุมทั้งผู้ที่มีส่วนในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางและผู้ถูกจัดสรรไปช่วยโรงพยาบาลในเครือข่าย
2. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในกลุ่มโรงพยาบาลเอกชนในเครือข่ายอื่น และโรงพยาบาลรัฐบาลร่วมด้วยเพื่อจะได้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางได้ครอบคลุม
3. ข้อมูลในการดำเนินการวิจัยเป็นข้อมูลของโรงพยาบาลเอกชนในเครือข่ายหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นอาจไม่สามารถเอาไปอ้างอิงทั้งประเทศได้ เช่น สาขาแพทย์ที่ขาดแคลนในปัจจุบัน ดังนั้น หากต้องการทราบสาขาเฉพาะทางที่ขาดแคลน ควรทำข้อมูลให้ครอบคลุม โรงพยาบาลเอกชนในเครือข่ายอื่น และโรงพยาบาลรัฐบาล
4. โมเดลในการจัดสรรแพทย์เป็นโมเดลที่ใช้ทดสอบเบื้องต้นในการดูประสิทธิภาพของการจัดสรรแพทย์ ดังนั้นควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของระบบในระยะยาวว่าผลลัพธ์ในการรักษาของผู้ป่วยดีขึ้นมากน้อยเพียงใด เป็นต้น

5. โมเดลนี้หากนำไปใช้กับแพทย์ใหม่อาจไม่สามารถเติมข้อมูลได้ทุกตัวแปร เช่น ความผูกพันของแพทย์ที่มีต่อองค์กร เนื่องจากไม่ได้เข้ามาในรอบการสำรวจ ดังนั้นอาจเป็นข้อจำกัดสำหรับแพทย์ใหม่ของการนำโมเดลไปใช้
6. Web-base BDMS-MSA ที่จัดทำขึ้นมีวัตถุประสงค์ในการลดค่าใช้จ่าย ยังไม่ได้มุ่งวัตถุประสงค์ในเรื่องการสร้างรายได้เนื่องจากมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลในเรื่องรายได้ของแพทย์ทุกช่องทางและไม่สามารถแยกรายได้กรณีผู้ป่วยรักษากับแพทย์หลายท่าน ดังนั้นในอนาคตควรวางแผนในการจัดเก็บข้อมูลในเรื่องรายได้ของแพทย์ทั้งแพทย์ที่เป็นเจ้าของไข้และแพทย์ที่ร่วมในการรักษาเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนของรายได้ที่สร้างขึ้นจากแพทย์แต่ละท่านและเป็นการต่อยอดในการพัฒนาโมเดลในอีกวัตถุประสงค์หนึ่งคือการเพิ่มรายได้ให้กับโรงพยาบาล หรือการเปรียบเทียบระหว่างให้แพทย์อยู่ที่เดิมหรือส่งไปช่วยในเครือข่ายแบบใดจะได้รายได้หรือได้ประโยชน์มากกว่ากัน



รายการอ้างอิง

1. กระทรวงสาธารณสุข. การพัฒนาเกณฑ์การจัดการกำลังคนของสหวิชาชีพ พ.ศ.2555. สำนักงานการสาธารณสุข 2556.
2. Sadeghian G-H, Safaeian L, Mahdanian A-R, Salami S, Kebriaee-Zadeh J. Prescribing Quality in Medical Specialists in Isfahan, Iran. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research : IJPR*. 2013; 12 (1): 235-41.
3. Smetana GW, Landon BE, Bindman AB, Burstin H, Davis RB, Tjia J, et al. A comparison of outcomes resulting from generalist vs specialist care for a single discrete medical condition: a systematic review and methodologic critique. *Arch Intern Med*. 2007; 167 (1): 10-20.
4. Harrold LR, Field TS, Gurwitz JH. Knowledge, patterns of care, and outcomes of care for generalists and specialists. *J Gen Intern Med*. 1999; 14 (8): 499-11.
5. สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์/ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. รายงานทรัพยากรสาธารณสุขประจำปี 2555. สำนักงานกิจการโรงพยาบาลคุ้มครองส่งเสริมสุขภาพผ่านศึก 2555.
6. Pannarunothai S, Phanthunane P. Demand for health workers at secondary and tertiary care levels in Thailand: in the case of general physicians and specialist in Thailand. *International Human Assistance Programme*. 2011.
7. Kanchanachitra C, Lindelow M, Johnston T, Hanvoravongchai P, Lorenzo FM, Huong NL, et al. Human resources for health in southeast Asia: shortages, distributional challenges, and international trade in health services. *The Lancet*. 377 (9767): 769-81.
8. Barber P, Lopez-Valcarcel BG. Forecasting the need for medical specialists in Spain: application of a system dynamics model. *Hum Resour Health*. 2010; 8: 24.
9. Suwannakij T, Sirikanokwilai N, Wibulpolprasert S. Supply Projection for Physician in Thailand over the next 25 years (1996-2020 AD). *Human Resources for Health Development Journal*. 1998; 2: 117-28.
10. Suphanchaimat R, Wisaijohn T, Thammacharee N, Tangcharoensathien V. Projecting Thailand physician supplies between 2012 and 2030: application of cohort approaches. *Human Resources for Health*. 2013; 11:3.

11. ลลิตยา กองคำ. การทบทวนระบบการผลิตแพทย์ที่สอดคล้องกับระบบสุขภาพและความต้องการด้านสุขภาพของประชาชนภายใต้แผนงานพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2550 [Available from: <http://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/639>].
12. Wibulpolprasert S, Pengpaibon P. Integrated strategies to tackle the inequitable distribution of doctors in Thailand: four decades of experience. Human Resources for Health. 2003; 1:12.
13. Wibulpolprasert S. Inequitable distribution of doctors: Can it be solved? . Human Resources for Health Development Journal. 1999; 1: 2-39.
14. Medical Tourism Gets a Facelift... and Perhaps a Pacemaker: Forbes; 2014 [Available from: <http://www.forbes.com/sites/reenitadas/2014/08/19/medical-tourism-gets-a-facelift-and-perhaps-a-pacemaker/>].
15. กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ และกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. สรุปสถิติผู้ป่วยชาวต่างชาติ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ 2555 และกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ 2555-2556.
16. International JC. JCI-Accredited Organizations [Available from: <http://www.jointcommissioninternational.org/about-jci/jci-accredited-organizations/?c=Thailand>].
17. (องค์การมหาชน) ส. โรงพยาบาลที่ผ่านการรับรอง สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน)2557 [Available from: <http://e-learning.ha.or.th/moodle/webha/index.php/public-th/accredit-hospital-th>].
18. O'Brien-Pallas L, et.al. . Framework for analysing health human resource (p.6). In canadian Institute for Health Information. Future Development of Information to support the management of nursing resources : Recommendations. Ottawa : CIHI. 2001.
19. The top 10 causes of death 2014 [Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>].
20. Mortality and global health estimates [Available from: http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/en/].
21. ทิพาวดี เมฆสุวรรณค์. การส่งเสริมประสิทธิภาพในระบบราชการ. กรุงเทพฯ: สำนักงานก.พ. . 2538.
22. เกณฑ์การแบ่งระดับสถานบริการในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขตามระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (Geographic Information System : GIS), [Available from:

http://www.google.co.th/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0CEOOFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.thcc.or.th%2Fdownload%2FGIS54.pdf&ei=3U2aVa3sBo69uASptJY4&usq=AFOjCNHn0MSCAU2S3uuAOBONGxYREKLBCA&sig2=Nkzh_Pn-hVH4MfjDg4ayZA.

23. Knudtson ML, Beanlands R, Brophy JM, Higginson L, Munt B, Rottger J. Treating the right patient at the right time: Access to specialist consultation and noninvasive testing. *The Canadian Journal of Cardiology*. 2006; 22 (10): 819-24.
24. Stone J, Carson A, Sharpe M. Functional symptoms and signs in neurology: assessment and diagnosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2005; 76 Suppl 1: i2-12.
25. Should You See a Neurologist? [Available from: <http://healthcare.utah.edu/neurosciences/neurology/neurologist.php>.
26. Neurosurgery [Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Neurosurgery>.
27. Why Would I Need to See an Orthopaedic Doctor? [Available from: <http://www.premierortho.com/blog/do-i-need-an-orthpaedic-doctor/>.
28. Cancer [Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cancer>.
29. การแพทย์เฉพาะทาง [Available from: <https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%81%E0%B8%9E%E0%B8%97%E0%B8%A2%E0%B9%8C%E0%B9%80%E0%B8%89%E0%B8%9E%E0%B8%B2%E0%B8%B0%E0%B8%97%E0%B8%B2%E0%B8%87>.
30. Edwards ST, Mafi JN, Landon BE. Trends and quality of care in outpatient visits to generalist and specialist physicians delivering primary care in the United States, 1997-2010. *J Gen Intern Med*. 2014; 29 (6): 947-55.
31. Go AS, Rao RK, Dauterman KW, Massie BM. A systematic review of the effects of physician specialty on the treatment of coronary disease and heart failure in the United States. *The American Journal of Medicine*. 2000; 108 (3): 216-26.
32. Bateman A, Fonagy P. Mentalization based treatment for borderline personality disorder. *World Psychiatry*. 2010; 9 (1): 11-5.
33. Ayanian JZ, Guadagnoli E, McNeil BJ, Cleary PD. Treatment and outcomes of acute myocardial infarction among patients of cardiologists and generalist physicians. *Archives of Internal Medicine*. 1997; 157 (22): 2570-6.

34. Chin MH, Friedmann PD, Cassel CK, Lang RM. Differences in Generalist and Specialist Physicians' Knowledge and Use of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors for Congestive Heart Failure. *Journal of General Internal Medicine*. 1997; 12 (9): 523-30.
35. Jollis JG, DeLong ER, Peterson ED, Muhlbaier LH, Fortin DF, Califf RM, et al. Outcome of Acute Myocardial Infarction According to the Specialty of the Admitting Physician. *New England Journal of Medicine*. 1996; 335 (25): 1880-7.
36. Kanchanachitra C, Lindelow M, Johnston T, Hanvoravongchai P, Lorenzo FM, Huong NL, et al. Human resources for health in southeast Asia: shortages, distributional challenges, and international trade in health services. *Lancet*. 2011; 377 (9767): 769-81.
37. Suwannaset W. The Perspective of HR Managers regarding Organizational Readiness for the AEC 2015 : The Study of Private Hospitals in Chonburi. *HRD Journal*. 2013; 4: 48-59.
38. Wibulpolprasert S, Pachanee C. Addressing the internal brain drain of medical doctors in Thailand: the story and lesson learned. . *Glob Soc Policy*. 2008; 8: 12-5.
39. Salsberg E, Grover A. Physician workforce shortages: implications and issues for academic health centers and policymakers. *Acad Med*. 2006; 81 (9): 782-7.
40. สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล. ปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุไทย2543.
41. International JC. JCI Accreditation Standards for Hospitals, 5th Edition [Available from: <http://www.jointcommissioninternational.org/jci-accreditation-standards-for-hospitals-5th-edition/>].
42. Genc KY. Environmental Factors Affecting Human Resources Management Activities of Turkish Large Firms. *International Journal of Business and Management*. 2014; 9 (11).
43. Kalisch BJ, Friese CR, Choi SH, Rochman M. Hospital nurse staffing: choice of measure matters. *Med Care*. 2011; 49 (8): 775-9.
44. Mark BA, Salyer J, Harless DW. What explains nurses' perceptions of staffing adequacy? *J Nurs Adm*. 2002;32(5):234-42.
45. Yang CM, Reinke W. Feasibility and validity of International Classification of Diseases based case mix indices. *BMC Health Serv Res*. 2006; 6: 125.

46. Radu C-P, Chiriac DN, Vladescu C. Changing Patient Classification System for Hospital Reimbursement in Romania. *Croatian Medical Journal*. 2010; 51 (3): 250-8.
47. การผลิตแพทย์-พยาบาลไทยกับการเตรียมความพร้อมต่อ AEC [Available from: <http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/633750>.
48. Jovic E, Wallace JE, Lemaire J. The generation and gender shifts in medicine: an exploratory survey of internal medicine physicians. *BMC Health Services Research*. 2006; 6:55.
49. Jacobson CC, Nguyen JC, Kimball AB. Gender and parenting significantly affect work hours of recent dermatology program graduates. *Arch Dermatol*. 2004; 140 (2): 191-6.
50. Stummer C, Doerner K, Focke A, Heidenberger K. Determining location and size of medical departments in a hospital network: a multiobjective decision support approach. *Health Care Manag Sci*. 2004; 7 (1): 63-71.
51. Asante AD, Zwi AB. Factors influencing resource allocation decisions and equity in the health system of Ghana. *Public Health*. 2009; 123 (5): 371-7.
52. Guerra M, Gonçalves A.D.O. Model of Allocating Public Financial Resources to Brazilian Hospital Organizations that Provide Highly Complex Health Care Services *Open Medicine Journal*. 2014; 1.
53. Fraser KD, Estabrooks C. What factors influence case managers' resource allocation decisions? A systematic review of the literature. *Med Decis Making*. 2008; 28(3): 394-410.
54. Fraser KD, Estabrooks C, Allen M, Strang V. Factors that influence case managers' resource allocation decisions in pediatric home care: an ethnographic study. *Int J Nurs Stud*. 2009; 46(3): 337-49.
55. Navarro R, Cahill J. *Role of Managed Care in the U.S. Healthcare Systems*: Jones and Bartlett Publishers, LLC.
56. Lagoe R, Aspling DL, Westert GP. Current and future developments in managed care in the United States and implications for Europe. *Health Research Policy and Systems*. 2005; 3: 4.
57. Sekhri NK. Managed care: the US experience. *Bulletin of the World Health Organization*. 2000; 78 (6): 830-44.

58. คณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน. ระบบบริการสุขภาพของประเทศไทย. สำนัก
กรรมการ 3 สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา 2556.
59. Blendon RJ, Brodie M, Benson JM, Altman DE, Levitt L, Hoff T, et al.
Understanding the managed care backlash. *Health affairs (Project Hope)*. 1998; 17 (4):
80-94.
60. Gunes ED, Yaman H. Health network mergers and hospital re-planning. *J Oper
Res Soc*. 2009; 61 (2): 275-83.
61. Abedian S, Kazemi H, Riazi H, Bitaraf E. Cross hospital bed management system.
Stud Health Technol Inform. 2014; 205: 126-30.
62. Mascia D, Angeli F, Di Vincenzo F. Effect of hospital referral networks on patient
readmissions. *Soc Sci Med*. 2015; 132: 113-21.
63. Chaovalitwongse P, Somprasonk K, Phumchusri N, Heim J, Zabinsky ZB,
Chaovalitwongse WA. A decision support model for staff allocation of mobile medical
service. *Annals of Operations Research*. 2015: 1-16.
64. Sheu J-B. An emergency logistics distribution approach for quick response to
urgent relief demand in disasters. *Transportation Research Part E: Logistics and
Transportation Review*. 2007; 43 (6): 687-709.
65. Vaziri K, Roland JC, Robinson L, Fakhry SM. Optimizing physician staffing and
resource allocation: sine-wave variation in hourly trauma admission volume. *J Trauma*.
2007; 62 (3): 610-4. CHULALONGKORN UNIVERSITY
66. Swangnop S, Chaovalitwongse P. Joint Requirement of Two Multi-skill Resource
Types in Multi-period Multi-site Assignment Problem. 2015; 19 (1): 15.
67. Dantzig G. *Linear Programming and Extension*. Princeton University Press 1963.
68. Wagner H. *Principles of Operation Research*, 2d ed. Englewood Cliffs, N.J.:
Prentice Hall 1975.
69. Balakrishnan N. *Managerial decision modeling with spreadsheets (2 sd.)*.
Prentice Hall. 2007.
70. Creswell JW, V.L.PlanoClark,M.Gutmann,andW.Hanson.
Advancedmixedmethodsresearchdesigns.InHandbookonmixedmethodsinthebehaviora
landsocialsciences, ed. A.: Tashakkori and C. Teddlie, ; 2003: 209–40.

71. Ivankova NV. Using Mixed-Methods Sequential Explanatory Design: From Theory to Practice. *Field Methods*. 2006; 18 (1): 3-20.
72. Macmillan TT. The Delphi Technique. paper presented at the annual meeting of the California Junior Colleges Association Commission on Research and Development (3 May 1971), Monterey, California. 1971.
73. Kang D, Jung J, Bae D-H. Constraint-based human resource allocation in software projects. *Software: Practice and Experience*. 2011;41(5):551-77.



ภาคผนวก



ภาคผนวกที่ 1 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ให้สัมภาษณ์ในการรวบรวมปัจจัยหรือประเด็นที่ใช้ในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางและตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการทำแบบสอบถามวิจัย

1. ศาสตราจารย์ดร.นายแพทย์ประสิทธิ์ วัฒนาภา
คณบดี คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาลัยมหิดล
2. นายแพทย์ตฤณ จารุมิรินทร์
รองกรรมการผู้อำนวยการใหญ่ฝ่ายแพทย์และประธานฝ่ายแพทย์ บริษัทกรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน)
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์กฤษณ์ พงศ์พิรุฬห์
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย



ภาคผนวกที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางระยะที่ 1

แบบสอบถามสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญก่อนนำแบบสอบถามไปใช้

ระยะที่ 1 : ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน

ประกอบด้วย 2 ส่วน

1. ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญที่ให้การสัมภาษณ์
2. คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญที่ให้การสัมภาษณ์

1) หมายเลขรหัส.....

2) วันที่สัมภาษณ์

.....

3) สถานที่สัมภาษณ์

.....

4) เพศ ชาย หญิง

5) อายุ..... ปี

6) ระดับการศึกษา

.....

7) ตำแหน่งปัจจุบัน

.....

8) สถานที่ทำงาน-ที่อยู่

.....

9) หน่วยงานที่สังกัด

.....

ส่วนที่ 2 : คำถามที่ใช้สัมภาษณ์

- 1) ท่านคิดว่าประเด็นหรือปัจจัยใดต่อไปนี้ มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน

ประเด็นหรือปัจจัยใดที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน		
I1 : โครงสร้างประชากร (Population Structure)	I15 : รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)	I29 : สถานภาพสมรสของแพทย์ (Doctor's Marriage status)
I2 : ความต้องการของประชากร ต่อบริการสุขภาพ (Health Need of population)	I16: ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)	I30 : ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)
I3: การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ และสังคม (Economic and Social Change)	I17 การประกันคุณภาพของ โรงพยาบาล (Quality Insurnace of Hospital)	I31 : ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)
I4: สาเหตุการตายที่สำคัญของ ประเทศ (Cause of Death)	I18 : การบริหารจัดการของ ผู้บริหาร(The management of the administration)	I32 : จำนวนชั่วโมงในการออก ตรวจ (Working hours)
I5: ภาระโรคของประเทศ (Burden of Disease)	I19 : การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคล ทางด้านสุขภาพ (Availability of human resources for health)	I33 : จำนวนเตียงของ โรงพยาบาล (Bed of Hospital)
I6 : นโยบายของประเทศ (Policy of Country)	I20 : ระบบข้อมูลในการนำมาใช้ ในการคาดคะเนอัตรากำลัง (Information system for Human resource forecasting)	I34 : จำนวนผู้ป่วยนอก (No of OPD)
I7 : พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)	I21 : ที่อยู่อาศัยของแพทย์ (Residence of Doctor)	I35 : จำนวนผู้ป่วยใน (No of IPD)
I8 : แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's strategy)	I22 : สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วย และแพทย์ (Patient and Doctor relationship)	I36 : จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No of surgical case)
I9 : ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับ ค่าแล้ว (Case Mix Index)	I23 : ความสามารถของแพทย์ (Competency of doctor)	I37 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No of refer in)
I10 : บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)	I24 : พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)	I38 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อออก (No of refer out)
I11 : การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการ ให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)	I25 : ทศนคติของแพทย์ (Attitude of Doctor)	I39 : อัตราการครองเตียง (Occupancy rate)

ประเด็นหรือปัจจัยใดที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน		
I12 : ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)	I26 : รุ่นของแพทย์ (Generation of Doctor)	I40 : อัตราการรับไว้ในโรงพยาบาล (Admission rate)
I13 : ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)	I 27 : อายุของแพทย์ (Age of Doctor)	I41 : รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)
I14 ขนาดของโรงพยาบาล (Size of Hospital)	I 28: เพศของแพทย์ (Gender of doctor)	

2) ท่านคิดว่าควรมีประเด็นหรือปัจจัยใดเพิ่มเติมในการนำมาเป็นประเด็นในการพิจารณาการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน (พร้อมทั้งระบุเหตุผลของการเพิ่มเติมประเด็นหรือปัจจัยดังกล่าว)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือเป็นอย่างยิ่ง

นนทนา ศุภพิชญ์นาม ผู้วิจัย
โทร 0854892220

ภาคผนวกที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางระยะที่ 1 (ครั้งที่ 1)

แบบสอบถาม (ครั้งที่ 1)

ระยะที่ 1 : ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน

เรียน ผู้บริหารทุกท่าน

แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ ระดับดุษฎีบัณฑิต เรื่อง การจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบและปัจจัย ที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน ซึ่งผู้วิจัย ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชี่ยวชาญในการบริหารจัดการเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน อันประกอบด้วย 1) ประธานคณะผู้บริหาร (CEO) 2) รองประธานคณะผู้บริหาร (Deputy CEO) 3) ผู้ช่วยประธานคณะผู้บริหาร (Assist CEO) 4) ผู้อำนวยการโรงพยาบาล 5) รองผู้อำนวยการโรงพยาบาล 6) ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงพยาบาล 7) ประธานฝ่ายแพทย์ 8) ผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์ 9) ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์

ซึ่งมีหน้าที่ในการบริหารจัดการสรรแพทย์เฉพาะทางได้อย่างเหมาะสม โดยครอบคลุมทั้งในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชนที่อยู่ภายใต้การดูแลของบริษัท ในการนี้คำถามมุ่งเน้นสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน เพื่อนำคำตอบที่ได้มาวิเคราะห์องค์ประกอบของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและสมบูรณ์ การให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งและเป็นประโยชน์สำหรับผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะดำเนินการด้วยความลับ ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอความกรุณาตอบกลับมาภายใน 2 สัปดาห์ นับจากวันที่ได้รับแบบสอบถาม และผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 สอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย x ลงในช่องสี่เหลี่ยม หน้าข้อความที่ตรงกับสถานภาพของท่าน และเติมตัวเลขในส่วนของอายุและประสบการณ์การทำงาน

1. หมายเลขรหัส.....

2. เพศ 1) ชาย 2) หญิง

3. อายุ..... ปี

4. ระดับการศึกษา 1)ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า 2) ปริญญาโทหรือเทียบเท่า
 3) ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า 4) อื่นๆ ระบุ.....

5.ตำแหน่งในปัจจุบัน 1) ประธานคณะผู้บริหาร (CEO) 2) รองประธานคณะผู้บริหาร (Deputy CEO)

- 3) ผู้ช่วยประธานคณะผู้บริหาร (Assist CEO) 4) ผู้อำนวยการโรงพยาบาล
 5) รองผู้อำนวยการโรงพยาบาล 6) ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงพยาบาล
 7) ประธานฝ่ายแพทย์ 8) ผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์
 9) ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์ 10) อื่นๆระบุ.....

6. ประสบการณ์การทำงานด้านบริหารของท่าน ปี (นับรวมที่อื่นด้วย)
 ส่วนที่ 2 แบบสอบถามประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่าย
 โรงพยาบาลเอกชน

คำชี้แจง โปรดระบุประเด็นหรือปัจจัยที่ท่านคิดว่ามีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่าย
 โรงพยาบาลเอกชน

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผล ต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะ ทาง	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็น ด้วย (2)	ไม่ แน่ใจ/ ไม่ ทราบ (3)	เห็น ด้วย (4)	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง (5)
1 : โครงสร้างประชากร (Population Structure)					
2 : ความต้องการของประชากร ต่อบริการสุขภาพ (Health Need of population)					
3: การเปลี่ยนแปลงด้าน เศรษฐกิจและสังคม (Economic and Social Change)					
4: สาเหตุการตายที่สำคัญของ ประเทศ (Cause of Death)					
5: ภาระโรคของประเทศ (Burden of Disease)					
6: นโยบายของประเทศ (Policy of Country)					
7 : นโยบายของการจัดสรร แพทย์เฉพาะทางในเครือข่าย โรงพยาบาลเอกชน (Policy of Physician specialist allocation in Private Hospital Network)					

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ (3)	เห็นด้วย (4)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5)
8 : พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)					
9 : แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's Hoshin)					
10 : กลยุทธ์ขององค์กร (Organization's strategy)					
11 : ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว (Case Mix Index)					
12 : บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)					
13 : การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)					
14 : ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)					
15 : ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)					
16 ขนาดของโรงพยาบาล (Size of Hospital)					
17 : รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)					
18: ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)					
19 การประกันคุณภาพของโรงพยาบาล (Quality Assurance of Hospital)					
20 : การบริหารจัดการของผู้บริหารด้านทรัพยากรบุคคล (Human Resource)					

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ (3)	เห็นด้วย (4)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5)
Management of Administrator)					
21 : การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคลทางด้านสุขภาพ (Availability of human resources for Healthcare)					
22 : ระบบข้อมูลในการนำมาใช้ในการคาดคะเนอัตรากำลัง (Information system for Human resource forecasting)					
23 : ที่อยู่อาศัยของแพทย์ (Residence of Doctor)					
24 : สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและแพทย์ (Patient and Doctor relationship)					
25 : ความสามารถของแพทย์ (Qualification & Competency of doctor)					
26 : พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)					
27 :ทัศนคติของแพทย์ต่อการช่วยโรงพยาบาลในเครือข่าย (Attitude for helping Hospital Network)					
28 : รุ่นของแพทย์หรือปีที่เกิดของแพทย์ (Generation or year of birth of Doctor)					
29 : อายุของแพทย์ (Age of Doctor)					

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ (3)	เห็นด้วย (4)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5)
30 : เพศของแพทย์ (Gender of doctor)					
31 : สถานภาพสมรสของแพทย์ (Doctor's Marrital status)					
32 : ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)					
33 : ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)					
34 : จำนวนชั่วโมงในการออกตรวจทั้งในส่วนของ OPD และ IPD (Working hours which including IPD & OPD)					
35 : จำนวนเตียงของโรงพยาบาล (Number of Hospital bed)					
36 : จำนวนผู้ป่วยนอก (No. of OPD visit)					
37 : จำนวนผู้ป่วยใน (No. of IPD)					
38 : จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No. of surgical case)					
39 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No. of refer in)					
40 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อออก (No. of refer out)					
41 : อัตราการครองเตียง (Bed Occupancy rate)					
42 : จำนวนการรับเข้ารักษาไว้ในโรงพยาบาล (No. of Admission)					

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ (3)	เห็นด้วย (4)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5)
43 : รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)					
44 : อื่นๆระบุ					

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือเป็นอย่างยิ่ง

นันทนา ศุภพิชญ์นาม ผู้วิจัย

โทร 0854892220

ภาคผนวกที่ 4 แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางระยะที่ 1 (ครั้งที่ 2)

แบบสอบถาม (ครั้งที่ 2)

ระยะที่ 1 : ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน

เรียน ผู้บริหารทุกท่าน

แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ ระดับดุษฎีบัณฑิต เรื่อง การจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบและปัจจัย ที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน ซึ่งผู้วิจัย ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชี่ยวชาญในการบริหารจัดการเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน อันประกอบด้วย 1) ประธานคณะผู้บริหาร (CEO) 2) รองประธานคณะผู้บริหาร (Deputy CEO) 3) ผู้ช่วยประธานคณะผู้บริหาร (Assist CEO) 4) ผู้อำนวยการโรงพยาบาล 5) รองผู้อำนวยการโรงพยาบาล 6) ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงพยาบาล 7) ประธานฝ่ายแพทย์ 8) ผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์ 9) ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์

ซึ่งมีหน้าที่ในการบริหารจัดการสรรแพทย์เฉพาะทางได้อย่างเหมาะสม โดยครอบคลุมทั้งในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชนที่อยู่ภายใต้การดูแลของบริษัท ในกรณีนี้คำถามมุ่งเน้นสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน เพื่อนำคำตอบที่ได้มาวิเคราะห์องค์ประกอบของการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและสมบูรณ์ การให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งและเป็นประโยชน์สำหรับผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะดำเนินการด้วยความลับ ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอความกรุณาตอบกลับมาภายใน 2 สัปดาห์ นับจากวันที่ได้รับแบบสอบถาม และผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 สอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย x ลงในช่องสี่เหลี่ยม หน้าข้อความที่ตรงกับสถานภาพของท่าน และเติมตัวเลขในส่วนของอายุและประสบการณ์การทำงาน

1. หมายเลขรหัส.....

2. เพศ 1) ชาย 2) หญิง

3. อายุ..... ปี

4. ระดับการศึกษา 1)ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า 2)ปริญญาโทหรือเทียบเท่า
 3)ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า 4) อื่นๆ ระบุ.....

5.ตำแหน่งในปัจจุบัน 1) ประธานคณะผู้บริหาร (CEO) 2) รองประธานคณะผู้บริหาร (Deputy CEO)

- 3) ผู้ช่วยประธานคณะผู้บริหาร (Assist CEO) 4) ผู้อำนวยการโรงพยาบาล
 5) รองผู้อำนวยการโรงพยาบาล 6) ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงพยาบาล
 7) ประธานฝ่ายแพทย์ 8) ผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์
 9) ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ 10) อื่นๆระบุ.....

6. ประสบการณ์การทำงานด้านบริหารของท่าน ปี (นับรวมที่อื่นด้วย)
 ส่วนที่ 2 แบบสอบถามประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่าย
 โรงพยาบาลเอกชน

คำชี้แจง โปรดระบุประเด็นหรือปัจจัยที่ท่านคิดว่ามีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่าย
 โรงพยาบาลเอกชน

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อ การจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็น ด้วย (2)	ไม่แน่ใจ/ ไม่ทราบ (3)	เห็น ด้วย (4)	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง (5)
1 : โครงสร้างประชากร (Population Structure)					
2 : ความต้องการของประชากรต่อ บริการสุขภาพ (Health Need of population)					
3: การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ และสังคม (Economic and Social Change)					
4: สาเหตุการตายที่สำคัญของ ประเทศ (Cause of Death)					
5: ภาระโรคของประเทศ (Burden of Disease)					
6: นโยบายของประเทศ (Policy of Country)					
7 : นโยบายของการจัดสรรแพทย์ เฉพาะทางในเครือข่าย โรงพยาบาลเอกชน (Policy of Physician specialist allocation in Private Hospital Network)					
8 : พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)					

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ (3)	เห็นด้วย (4)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5)
9 : แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's Hoshin)					
10 : กลยุทธ์ขององค์กร (Organization's strategy)					
11 : ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว (Case Mix Index)					
12 : บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)					
13 : การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)					
14 : ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)					
15 : ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)					
16 ขนาดของโรงพยาบาล (Size of Hospital)					
17 : รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)					
18: ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)					
19 การประกันคุณภาพของโรงพยาบาล (Quality Assurance of Hospital)					
20 : การบริหารจัดการของผู้บริหารด้านทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management of Administrator)					

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ (3)	เห็นด้วย (4)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5)
21 : การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคลทางด้านสุขภาพ (Availability of human resources for Healthcare)					
22 : ระบบข้อมูลในการนำมาใช้ในการคาดคะเนอัตรากำลัง (Information system for Human resource forecasting)					
23 : ที่อยู่อาศัยของแพทย์ (Residence of Doctor)					
24 : สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและแพทย์ (Patient and Doctor relationship)					
25 : ความสามารถของแพทย์ (Qualification & Competency of doctor)					
26 : พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)					
27 : ทศนคติของแพทย์ต่อการช่วยโรงพยาบาลในเครือข่าย (Attitude for helping Hospital Network)					
28 : รุ่นของแพทย์หรือปีที่เกิดของแพทย์ (Generation or year of birth of Doctor)					
29 : อายุของแพทย์ (Age of Doctor)					
30 : เพศของแพทย์ (Gender of doctor)					
31 : สถานภาพสมรสของแพทย์ (Doctor's Marrital status)					

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ (3)	เห็นด้วย (4)	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5)
32 : ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)					
33 : ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)					
34 : จำนวนชั่วโมงในการออกตรวจทั้งในส่วนของ OPD และ IPD (Working hours which including IPD & OPD)					
35 : จำนวนเตียงของโรงพยาบาล (Number of Hospital bed)					
36 : จำนวนผู้ป่วยนอก (No. of OPD visit)					
37 : จำนวนผู้ป่วยใน (No. of IPD)					
38 : จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No. of surgical case)					
39 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No. of refer in)					
40 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อออก (No. of refer out)					
41 : อัตราการครองเตียง (Bed Occupancy rate)					
42 : จำนวนการรับเข้ารักษาไว้ในโรงพยาบาล (No. of Admission)					
43 : รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)					
44 : ความรับผิดชอบและวินัยของแพทย์ (Responsibility & Discipline)					
45: สวัสดิการแพทย์ (Benefit & Welfare)					

ประเด็นหรือปัจจัยที่มีผลต่อ การจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง (1)	ไม่เห็น ด้วย (2)	ไม่แน่ใจ/ ไม่ทราบ (3)	เห็น ด้วย (4)	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง (5)
46: ระบบการบันทึกเวชระเบียน (Medical Record System)					

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือเป็นอย่างยิ่ง

นันทนา ศุภพิชญ์นาม ผู้วิจัย

โทร 0854892220

ภาคผนวกที่ 5 แบบสอบถามระยะที่ 2

แบบสอบถาม

ระยะที่ 2 ความเหมาะสมของการนำข้อมูลไปใช้ ในระบบการจัดเก็บตัวแปรที่เกี่ยวข้อง
วัดในส่วนของ Validity และ Feasibility ในส่วนของความตรงของเครื่องมือหรือฐานข้อมูลและการนำไปใช้
เรียนทุกท่าน

แบบสอบถามการจัดเก็บข้อมูลในโรงพยาบาลของท่านว่ามีความตรงในเนื้อหาที่วัดมาน้อยเพียงใด การ
สอบถามนี้เพื่อดูว่าการจัดทำโปรแกรมดังกล่าวมีการนำเสนอข้อมูลที่ต้องการนำไปใช้ตรงกับที่ต้องการหรือไม่
โดยแบบสอบถามจะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 สอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย X ลงในช่องสี่เหลี่ยม หน้าข้อความที่ตรงกับสถานภาพของท่าน และเติมตัวเลข
ในส่วนของอายุและประสบการณ์การทำงาน

1. หมายเลขรหัส.....
2. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
3. อายุ..... ปี
4. ระดับการศึกษา 1) ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า 2) ปริญญาโทหรือเทียบเท่า
 3) ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า 4) อื่นๆ ระบุ.....
5. ตำแหน่งในปัจจุบัน เกี่ยวกับสำนักงานด้านการแพทย์.....
6. ประสบการณ์การทำงานด้านนี้ของท่าน ปี (นับรวมที่อื่นด้วย)

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความตรงของโปรแกรมที่นำไปใช้ในการรองรับข้อมูลต่างๆ

คำชี้แจง โปรดระบุความคิดเห็นของเครื่องมือที่ท่านใช้อยู่ในการจัดเก็บข้อมูล โดยให้ระบุ 1-5 จากน้อยสุดไป
มากที่สุด

ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการ จัดเก็บตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการ จัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ความคิดเห็น ด้านความตรงหมายถึงวัด ในสิ่งที่ต้องการวัดได้ตรง กับสิ่งที่จะวัด	ความคิดเห็น ด้านการนำไปใช้ของข้อมูล หมายถึงวัดถึงความเป็นไป ได้ของข้อมูลสามารถ นำไปใช้ในการตัดสินใจได้
1. ระบบ Occurrence online		
2. ระบบ Hospital Information ในโรงพยาบาล		
Trackcare		
B-Connect		
Medtrak		

ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการ จัดเก็บตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการ จัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	ความคิดเห็น ด้านความตรงหมายถึงวัด ในสิ่งที่ต้องการวัดได้ตรง กับสิ่งที่จะวัด	ความคิดเห็น ด้านการนำไปใช้ของข้อมูล หมายถึงวัดถึงความเป็นไป ได้ของข้อมูลสามารถ นำไปใช้ในการตัดสินใจได้
lmed		
SSB		
3. ระบบ External CSI		
4. ระบบ Business Intelligence		
5. ระบบ Doctor Profile		
6. ระบบการรายงาน Hospital Profile		
อื่นๆระบุ		

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือเป็นอย่างยิ่ง
 นันทนา ศุภพิชญ์นาม ผู้วิจัย
 โทร 0854892220

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวกที่ 6 แบบสอบถามระยะที่ 3

แบบสอบถาม

ระยะที่ 3 การนำโมเดลไปใช้และทดสอบ

เรียน ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน

แบบสอบถามผลของการนำโมเดลไปใช้ โดยการออกแบบสอบถามจะใช้หลักการประเมินโครงการที่เรียกว่า การประเมินแบบชิป (CIPP evaluation) ซึ่งเป็นแบบจำลอง ของ สตฟเฟิลบีม (Stufflebeam) ประกอบด้วย 4 หัวข้อในการประเมินโครงการ

Context evaluation การประเมินสภาวะแวดล้อม

Input evaluation การประเมินปัจจัยนำเข้า

Process evaluation การประเมินกระบวนการ

Product evaluation การประเมินผลผลิต

ในการนี้แบบสอบถามจะนำไปสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้บริหารที่ได้นำโมเดลดังกล่าวไปใช้ในการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 : คำถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 2 : คำถามเกี่ยวกับการประเมินผลของการนำโมเดลไปใช้

ส่วนที่ 3 : ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของการนำโมเดลไปใช้

ส่วนที่ 1 สอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย X ลงในช่องสี่เหลี่ยม หน้าข้อความที่ตรงกับสถานภาพของท่าน และเติมตัวเลข ในส่วนของอายุและประสบการณ์การทำงาน

1. หมายเลขรหัส.....

2. เพศ 1) ชาย 2) หญิง

3. อายุ..... ปี

4. ระดับการศึกษา 1) ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า 2) ปริญญาโทหรือเทียบเท่า
 3) ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า 4) อื่นๆ ระบุ

.....

5. ตำแหน่งในปัจจุบัน 1) ประธานคณะผู้บริหาร (CEO) 2) รองประธานคณะผู้บริหาร (Deputy CEO)
 3) ผู้ช่วยประธานคณะผู้บริหาร (Assist CEO) 4) ผู้อำนวยการโรงพยาบาล
 5) รองผู้อำนวยการโรงพยาบาล 6) ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงพยาบาล
 7) ประธานฝ่ายแพทย์ 8) ผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์
 9) ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายแพทย์

6. ประสบการณ์การทำงานด้านนี้ของท่าน ปี (นับรวมที่อื่นด้วย)

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการประเมินผลของการนำโมเดลไปใช้ โดยให้ระบุ 1-5 จากน้อยสุดไปมากที่สุด

คำถาม	ความคิดเห็น
1. โมเดลที่นำไปใช้เหมาะกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน	
2. โมเดลนี้ได้รับรวบรวมปัจจัยที่สำคัญในการเข้าไปคำนวณในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางได้ครอบคลุม	
3. โมเดลนี้สามารถนำไปใช้ในทุกสาขาที่ทำการจัดสรรแพทย์เฉพาะทาง	
4. โมเดลนี้เมื่อนำไปใช้ทำให้ช่วยในการจัดสรรแพทย์ได้ดีและมีประสิทธิภาพ	

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโมเดลที่ใช้ในการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาลเอกชน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือเป็นอย่างยิ่ง

นันทนา ศุภพิชญ์นาม ผู้วิจัย

โทร 0854892220

ภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยใช้เทคนิคเดลฟาย
รอบที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
1 : โครงสร้างประชากร (Population Structure)	4.047	4	5	1.0
2 : ความต้องการของประชากรต่อ บริการสุขภาพ (Health Need of population)	4.581	4	5	1.0
3: การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ และสังคม (Economic and Social Change)	4.023	4	5	1.0
4: สาเหตุการตายที่สำคัญของ ประเทศ (Cause of Death)	3.791	3	4	1.0
5: ภาระโรคของประเทศ (Burden of Disease)	4.093	4	5	1.0
6: นโยบายของประเทศ (Policy of Country)	3.628	3	4	1.0
7 : นโยบายของการจัดสรรแพทย์ เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาล เอกชน (Policy of Physician specialist allocation in Private Hospital Network)	4.279	4	5	1.0
8 : พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)	4.605	4	5	1.0
9 : แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's Hoshin)	4.628	4	5	1.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
10 : กลยุทธ์ขององค์กร (Organization's strategy)	4.698	4	5	1.0
11 : ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับ ค่าแล้ว (Case Mix Index)	4.209	4	5	1.0
12 : บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)	4.442	4	5	1.0
13 : การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการ ให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)	4.395	4	5	1.0
14 : ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)	4.163	4	5	1.0
15 : ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)	4.419	4	5	1.0
16 ขนาดของโรงพยาบาล (Size of Hospital)	4.116	4	5	1.0
17 : รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)	4.0	4	5	1.0
18: ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)	4.186	4	5	1.0
19 การประกันคุณภาพของ โรงพยาบาล (Quality Assurance of Hospital)	4.209	4	5	1.0
20 : การบริหารจัดการของผู้บริหาร ด้านทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management of Administrator)	3.628	3	4	1.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
21 : การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคล ทางด้านสุขภาพ (Availability of human resources for Healthcare)	3.977	4	5	1.0
22 : ระบบข้อมูลในการนำมาใช้ การคาดคะเนอัตรากำลัง (Information system for Human resource forecasting)	3.698	3	5	2.0
23 : ที่อยู่อาศัยของแพทย์ (Residence of Doctor)	3.744	3	4	1.0
24 : สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและ แพทย์ (Patient and Doctor relationship)	3.465	3	4	1.0
25 : ความสามารถของแพทย์ (Qualification & Competency of doctor)	4.372	4	5	1.0
26 : พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)	3.837	3	5	2.0
27 : ทัศนคติของแพทย์ต่อการช่วย โรงพยาบาลในเครือข่าย (Attitude for helping Hospital Network)	3.953	3	5	2.0
28 : รุ่นของแพทย์หรือปีที่เกิดของ แพทย์ (Generation or year of birth of Doctor)	2.791	2	4	2.0
29 : อายุของแพทย์ (Age of Doctor)	3.140	2	4	2.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
30 : เพศของแพทย์ (Gender of doctor)	2.465	2	3	1.0
31 : สถานภาพสมรสของแพทย์ (Doctor's Marrital status)	2.698	2	3	1.0
32 : ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)	4.256	4	5	1.0
33 : ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)	4.326	4	5	1.0
34 : จำนวนชั่วโมงในการออกตรวจ ทั้งในส่วนของ OPD และ IPD (Working hours which including IPD & OPD)	3.535	3	4	1.0
35 : จำนวนเตียงของโรงพยาบาล (Number of Hospital bed)	3.791	3	4	1.0
36 : จำนวนผู้ป่วยนอก (No. of OPD visit)	3.814	3	4	1.0
37 : จำนวนผู้ป่วยใน (No. of IPD)	3.860	4	4	0.0
38 : จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No. of surgical case)	3.953	4	4	0.0
39 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No. of refer in)	4.047	4	4	0.0
40 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อออก (No. of refer out)	3.605	3	4	1.0
41 : อัตราการครองเตียง (Bed Occupancy rate)	3.488	3	4	1.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
42 : จำนวนการรับเข้ารักษาไว้ใน โรงพยาบาล (No. of Admission)	3.581	3	4	1.0
43 : รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)	4.070	4	5	1.0



ภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยใช้เทคนิคเดลฟาย
รอบที่ 2

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
1 : โครงสร้างประชากร (Population Structure)	4.098	4	5	1.0
2 : ความต้องการของประชากรต่อ บริการสุขภาพ (Health Need of population)	4.488	4	5	1.0
3: การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ และสังคม (Economic and Social Change)	4.098	4	4	1.0
4: สาเหตุการตายที่สำคัญของ ประเทศ (Cause of Death)	3.976	4	4	1.0
5: ภาระโรคของประเทศ (Burden of Disease)	4.098	4	5	1.0
6: นโยบายของประเทศ (Policy of Country)	3.732	3	4	1.0
7 : นโยบายของการจัดสรรแพทย์ เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาล เอกชน (Policy of Physician specialist allocation in Private Hospital Network)	4.195	4	5	1.0
8 : พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)	4.634	4	5	1.0
9 : แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's Hoshin)	4.683	4	5	1.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
10 : กลยุทธ์ขององค์กร (Organization's strategy)	4.756	4.5	5	0.5
11 : ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับ ค่าแล้ว (Case Mix Index)	4.244	4	5	1.0
12 : บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)	4.488	4	5	1.0
13 : การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการ ให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)	4.317	4	5	1.0
14 : ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)	4.00	4	4	0.0
15 : ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)	4.341	4	5	1.0
16 ขนาดของโรงพยาบาล (Size of Hospital)	4.244	4	5	1.0
17 : รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)	4.024	4	5	1.0
18: ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)	4.122	4	5	1.0
19 การประกันคุณภาพของ โรงพยาบาล (Quality Assurance of Hospital)	4.024	4	5	1.0
20 : การบริหารจัดการของผู้บริหาร ด้านทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management of Administrator)	3.659	3	4	1.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
21 : การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคล ทางด้านสุขภาพ (Availability of human resources for Healthcare)	4.049	4	4	0.0
22 : ระบบข้อมูลในการนำมาใช้ในการ การคาดคะเนอัตรากำลัง (Information system for Human resource forecasting)	3.878	4	4	0.0
23 : ที่อยู่อาศัยของแพทย์ (Residence of Doctor)	3.512	3	4	1.0
24 : สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและ แพทย์ (Patient and Doctor relationship)	3.512	3	4	1.0
25 : ความสามารถของแพทย์ (Qualification & Competency of doctor)	4.390	4	5	1.0
26 : พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)	3.659	3	4	1.0
27 : ทัศนคติของแพทย์ต่อการช่วย โรงพยาบาลในเครือข่าย (Attitude for helping Hospital Network)	3.976	4	4	1.0
28 : รุ่นของแพทย์หรือปีที่เกิดของ แพทย์ (Generation or year of birth of Doctor)	2.756	2	4	2.0
29 : อายุของแพทย์ (Age of Doctor)	2.829	2	4	2.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
30 : เพศของแพทย์ (Gender of doctor)	2.415	2	3	1.0
31 : สถานภาพสมรสของแพทย์ (Doctor's Marital status)	2.585	2	3	1.0
32 : ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)	4.366	4	5	1.0
33 : ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)	4.488	4	5	1.0
34 : จำนวนชั่วโมงในการออกตรวจ ทั้งในส่วนของ OPD และ IPD (Working hours which including IPD & OPD)	3.683	3	4	1.0
35 : จำนวนเตียงของโรงพยาบาล (Number of Hospital bed)	3.780	3	4	1.0
36 : จำนวนผู้ป่วยนอก (No. of OPD visit)	3.878	4	4	0.0
37 : จำนวนผู้ป่วยใน (No. of IPD)	3.878	4	4	0.0
38 : จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No. of surgical case)	4.024	4	4	0.0
39 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No. of refer in)	4.171	4	5	1.0
40 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อออก (No. of refer out)	3.854	3	4	1.0
41 : อัตราการครองเตียง (Bed Occupancy rate)	3.756	3	4	1.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
42 : จำนวนการรับเข้ารับรักษาไว้ใน โรงพยาบาล (No. of Admission)	3.780	3	4	1.0
43 : รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)	3.951	3	5	2.0
44 : ความรับผิดชอบและวินัยของ แพทย์ (Responsibility & Discipline)	3.878	3	5	2.0
45: สวัสดิการแพทย์ (Benefit & Welfare)	3.902	3	4.5	1.5
46: ระบบการบันทึกเวชระเบียน (Medical Record System)	3.537	3	4	1.0

ภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยใช้เทคนิคเดลฟาย
รอบที่ 3

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
1 : โครงสร้างประชากร (Population Structure)	4.194	4	5	1.0
2 : ความต้องการของประชากรต่อ บริการสุขภาพ (Health Need of population)	4.500	4	5	1.0
3: การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ และสังคม (Economic and Social Change)	4.222	4	5	1.0
4: สาเหตุการตายที่สำคัญของ ประเทศ (Cause of Death)	4.167	4	4.75	0.75
5: ภาระโรคของประเทศ (Burden of Disease)	4.222	4	5	1.0
6: นโยบายของประเทศ (Policy of Country)	4.028	4	4	0.0
7 : นโยบายของการจัดสรรแพทย์ เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาล เอกชน (Policy of Physician specialist allocation in Private Hospital Network)	4.194	4	5	1.0
8 : พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)	4.750	4.25	5	0.75
9 : แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's Hoshin)	4.750	4.25	5	0.75

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
10 : กลยุทธ์ขององค์กร (Organization's strategy)	4.778	5	5	0.0
11 : ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับ ค่าแล้ว (Case Mix Index)	4.139	4	5	1.0
12 : บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)	4.444	4	5	1.0
13 : การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการ ให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)	4.306	4	5	1.0
14 : ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)	4.083	4	4.75	0.75
15 : ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)	4.333	4	5	1.0
16 ขนาดของโรงพยาบาล (Size of Hospital)	4.278	4	5	1.0
17 : รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)	4.111	4	4.75	0.75
18: ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)	4.278	4	5	1.0
19 การประกันคุณภาพของ โรงพยาบาล (Quality Assurance of Hospital)	4.111	4	5	1.0
20 : การบริหารจัดการของผู้บริหาร ด้านทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management of Administrator)	3.917	3	4	1.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
21 : การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคล ทางด้านสุขภาพ (Availability of human resources for Healthcare)	4.278	4	5	1.0
22 : ระบบข้อมูลในการนำมาใช้ในการ การคาดคะเนอัตรากำลัง (Information system for Human resource forecasting)	3.944	4	4	0.0
23 : ที่อยู่อาศัยของแพทย์ (Residence of Doctor)	3.778	3	4	1.0
24 : สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและ แพทย์ (Patient and Doctor relationship)	3.667	3	4	1.0
25 : ความสามารถของแพทย์ (Qualification & Competency of doctor)	4.333	4	5	1.0
26 : พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)	3.861	3	4	1.0
27 : ทศนคติของแพทย์ต่อการช่วย โรงพยาบาลในเครือข่าย (Attitude for helping Hospital Network)	3.944	4	4	0.0
28 : รุ่นของแพทย์หรือปีที่เกิดของ แพทย์ (Generation or year of birth of Doctor)	2.944	3	3	0.0
29 : อายุของแพทย์ (Age of Doctor)	3.000	3	3.75	0.75

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
30 : เพศของแพทย์ (Gender of doctor)	2.500	2	3	1.0
31 : สถานภาพสมรสของแพทย์ (Doctor's Marrital status)	2.944	2	4	2.0
32 : ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)	4.500	4	5	1.0
33 : ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)	4.500	4	5	1.0
34 : จำนวนชั่วโมงในการออกตรวจ ทั้งในส่วนของ OPD และ IPD (Working hours which including IPD & OPD)	3.778	3	4	1.0
35 : จำนวนเตียงของโรงพยาบาล (Number of Hospital bed)	4.000	4	4	0.0
36 : จำนวนผู้ป่วยนอก (No. of OPD visit)	3.972	4	4	0.0
37 : จำนวนผู้ป่วยใน (No. of IPD)	4.028	4	5	1.0
38 : จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No. of surgical case)	4.083	4	5	1.0
39 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No. of refer in)	4.056	4	5	1.0
40 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อออก (No. of refer out)	3.806	3.25	4	0.75
41 : อัตราการครองเตียง (Bed Occupancy rate)	3.972	4	4	0.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
42 : จำนวนการรับเข้ารับรักษาไว้ใน โรงพยาบาล (No. of Admission)	4.111	4	4	0.0
43 : รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)	4.167	4	5	1.0
44 : ความรับผิดชอบและวินัยของ แพทย์ (Responsibility & Discipline)	4.167	4	4.75	0.75
45: สวัสดิการแพทย์ (Benefit & Welfare)	4.083	4	4.75	0.75
46: ระบบการบันทึกเวชระเบียน (Medical Record System)	3.917	3	4	1.0

ภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรรแพทย์เฉพาะทางโดยใช้เทคนิคเดล
ฟายรอบที่ 4

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
1 : โครงสร้างประชากร (Population Structure)	4.161	4	5	1.0
2 : ความต้องการของประชากรต่อ บริการสุขภาพ (Health Need of population)	4.516	4	5	1.0
3: การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ และสังคม (Economic and Social Change)	4.226	4	5	1.0
4: สาเหตุการตายที่สำคัญของ ประเทศ (Cause of Death)	4.129	4	4	0.0
5: ภาระโรคของประเทศ (Burden of Disease)	4.194	4	5	1.0
6: นโยบายของประเทศ (Policy of Country)	4.000	4	4	0.0
7 : นโยบายของการจัดสรรแพทย์ เฉพาะทางในเครือข่ายโรงพยาบาล เอกชน (Policy of Physician specialist allocation in Private Hospital Network)	4.226	4	5	1.0
8 : พันธกิจขององค์กร (Organization's mission)	4.645	4	5	1.0
9 : แผนเข็มมุ่งขององค์กร (Organization's Hoshin)	4.710	4	5	1.0

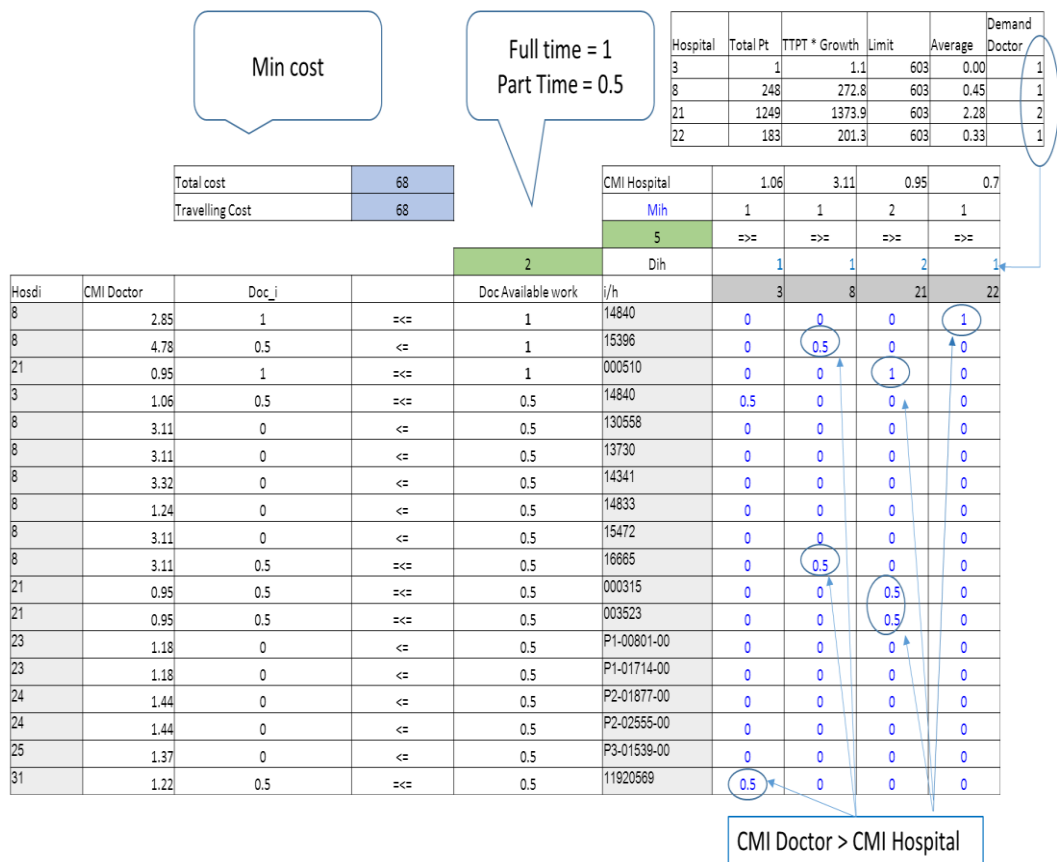
ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
10 : กลยุทธ์ขององค์กร (Organization's strategy)	4.774	5	5	0.0
11 : ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับ ค่าแล้ว (Case Mix Index)	4.194	4	5	1.0
12 : บริการที่เปิดให้บริการ (Services provide by Hospital)	4.419	4	5	1.0
13 : การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการ ให้บริการทางการแพทย์ (The medical technology used)	4.323	4	5	1.0
14 : ที่ตั้งของโรงพยาบาล (location of hospital)	4.065	4	4	0.0
15 : ประเภทของโรงพยาบาล (Type of hospital)	4.323	4	5	1.0
16 ขนาดของโรงพยาบาล (Size of Hospital)	4.226	4	5	1.0
17 : รายได้ของโรงพยาบาล (Revenue of Hospital)	4.161	4	5	1.0
18: ชื่อเสียงของโรงพยาบาล (Hospital's reputation)	4.258	4	5	1.0
19 การประกันคุณภาพของ โรงพยาบาล (Quality Assurance of Hospital)	4.194	4	5	1.0
20 : การบริหารจัดการของผู้บริหาร ด้านทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management of Administrator)	4.000	4	4	0.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
21 : การมีอยู่ของทรัพยากรบุคคล ทางด้านสุขภาพ (Availability of human resources for Healthcare)	4.194	4	5	1.0
22 : ระบบข้อมูลในการนำมาใช้ใน การคาดคะเนอัตรากำลัง (Information system for Human resource forecasting)	3.968	4	4	0.0
23 : ที่อยู่อาศัยของแพทย์ (Residence of Doctor)	3.903	3	4	1.0
24 : สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและ แพทย์ (Patient and Doctor relationship)	3.806	3	4	1.0
25 : ความสามารถของแพทย์ (Qualification & Competency of doctor)	4.355	4	5	1.0
26 : พฤติกรรมของแพทย์ (Behaviors of Doctor)	4.097	4	5	1.0
27 : ทัศนคติของแพทย์ต่อการช่วย โรงพยาบาลในเครือข่าย (Attitude for helping Hospital Network)	4.032	4	5	1.0
28 : รุ่นของแพทย์หรือปีที่เกิดของ แพทย์ (Generation or year of birth of Doctor)	3.000	3	4	1.0
29 : อายุของแพทย์ (Age of Doctor)	3.065	3	4	1.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
30 : เพศของแพทย์ (Gender of doctor)	2.516	2	3	1.0
31 : สถานภาพสมรสของแพทย์ (Doctor's Marital status)	3.000	3	3	0.0
32 : ความซับซ้อนของผู้ป่วย (Complexity of patient)	4.548	4	5	1.0
33 : ความรุนแรงของผู้ป่วย (Severity of patient)	4.548	4	5	1.0
34 : จำนวนชั่วโมงในการออกตรวจ ทั้งในส่วนของ OPD และ IPD (Working hours which including IPD & OPD)	3.903	4	4	0.0
35 : จำนวนเตียงของโรงพยาบาล (Number of Hospital bed)	3.935	4	4	0.0
36 : จำนวนผู้ป่วยนอก (No. of OPD visit)	4.161	4	5	1.0
37 : จำนวนผู้ป่วยใน (No. of IPD)	4.161	4	5	1.0
38 : จำนวนผู้ป่วยผ่าตัด (No. of surgical case)	4.194	4	5	1.0
39 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อเข้า (No. of refer in)	4.097	4	5	1.0
40 : จำนวนผู้ป่วยส่งต่อออก (No. of refer out)	3.903	4	4	0.0
41 : อัตราการครองเตียง (Bed Occupancy rate)	4.000	4	4	0.0

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสรร แพทย์เฉพาะทาง	Mean	Q1	Q3	IQR
42 : จำนวนการรับเข้ารักษาไว้ใน โรงพยาบาล (No. of Admission)	4.097	4	5	1.0
43 : รายได้ของแพทย์ (Revenue of Doctor)	4.194	4	5	1.0
44 : ความรับผิดชอบและวินัยของ แพทย์ (Responsibility & Discipline)	4.161	4	5	1.0
45: สวัสดิการแพทย์ (Benefit & Welfare)	4.097	4	5	1.0
46: ระบบการบันทึกเวชระเบียน (Medical Record System)	3.935	4	4	0.0

ภาคผนวกที่ 11 ผลการแสดงผลข้อมูลในการลงในระบบลิเนียร์โปรแกรมมิ่งของแต่ละสาขา



ภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 1 โดยใช้ What's best ใน 13 สาขา

1. วิสัญญีวิทยา (Anesthesiology)

```

What'sBest!g 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:          พ.ค. 15, 2017          12:58 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA      Current  Capacity Limits
-----
Total Cells                111933
Numerics                   111247
  Adjustables              20928      Unlimited
  Continuous               20928
  Free                      0
  Integers/Binaries        0/0        Unlimited
Constants                  89632
Formulas                   687
Strings                    0
Constraints                 686        Unlimited
Nonlinears                  0          Unlimited
Coefficients               63987

Minimum coefficient value:  0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula:  WBModel!C104
Maximum coefficient value:  3292 on WBModel!G204
Maximum coefficient in formula:  WBModel!C1

MODEL TYPE:                Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:            Globally Optimal

OBJECTIVE VALUE:           652.0

BEST OBJECTIVE BOUND:      . . .

INFEASIBILITY:            0.0

DIRECTION:                 Minimize

SOLVER TYPE:               . . .

ITERATIONS:                93.0

STEPS:                     . . .

ACTIVE:                    . . .

SOLUTION TIME:             0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

2. ประสาทศัลยศาสตร์ (Neurological Surgery)

What'sBest!g 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -		
DATE GENERATED:	พ.ศ. 15, 2017	01:13 PM
MODEL INFORMATION:		
CLASSIFICATION DATA	Current	Capacity Limits

Total Cells	54499	
Numerics	54132	
Adjustables	10720	Unlimited
Continuous	10720	
Free	0	
Integers/Binaries	0/0	Unlimited
Constants	43044	
Formulas	368	
Strings	0	
Constraints	367	Unlimited
Nonlinears	0	Unlimited
Coefficients	32829	
Minimum coefficient value:	0.5	on <RHS>
Minimum coefficient in formula:	WBModel!C45	
Maximum coefficient value:	3292	on WBModel!J7
Maximum coefficient in formula:	WBModel!C1	
MODEL TYPE:	Linear (Linear Program)	
SOLUTION STATUS:	GLOBALLY OPTIMAL	
OBJECTIVE VALUE:	70.0	
BEST OBJECTIVE BOUND:	. . .	
INFEASIBILITY:	0.0	
DIRECTION:	Minimize	
SOLVER TYPE:	. . .	
ITERATIONS:	58.0	
STEPS:	. . .	
ACTIVE:	. . .	
SOLUTION TIME:	0 Hours 0 Minutes 0 Seconds	
End of Report		

3. ประสาทวิทยา (Neurology)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                01:18 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     49464
Numerics                       49132
  Adjustables                   9600      Unlimited
  Continuous                   9600
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0      Unlimited
Constants                      39199
Formulas                       333
Strings                        0
Constraints                    332      Unlimited
Nonlinears                    0        Unlimited
Coefficients                   29403

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WModel!C77
Maximum coefficient value:      3292 on WModel!G115
Maximum coefficient in formula: WModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                2,270.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    100.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

4. อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา (Oncology)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                01:23 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     14321
  Numerics                      14208
    Adjustables                 2592      Unlimited
    Continuous                 2592
    Free                        0
    Integers/Binaries          0/0      Unlimited
  Constants                    11502
  Formulas                     114
  Strings                      0
  Constraints                   113      Unlimited
Nonlinears                     0        Unlimited
Coefficients                   7997

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WBModel!C16
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!G19
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                    Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:               GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:               901.0

BEST OBJECTIVE BOUND:         . . .

INFEASIBILITY:                0.0

DIRECTION:                    Minimize

SOLVER TYPE:                  . . .

ITERATIONS:                   78.0

STEPS:                        . . .

ACTIVE:                       . . .

SOLUTION TIME:                0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

5. ศัลยศาสตร์กระดูกและข้อ (Orthopedics)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                01:33 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      208337
Numerics                         206997
  Adjustables                    41856      Unlimited
  Continuous                     41856
  Free                            0
  Integers/Binaries              0/0        Unlimited
Constants                       163800
Formulas                         1341
Strings                          0
Constraints                      1340      Unlimited
Nonlinears                       0          Unlimited
Coefficients                     127959

Minimum coefficient value:       0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula:  WBModel!C167
Maximum coefficient value:       3292 on WBModel!J193
Maximum coefficient in formula:  WBModel!C1

MODEL TYPE:                      Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                 GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                 230.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                  0.0

DIRECTION:                      Minimize

SOLVER TYPE:                    . . .

ITERATIONS:                     172.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                  0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```


6. จักษุวิทยา (Ophthalmology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                01:27 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     72156
Numerics                       71686
  Adjustables                   14016      Unlimited
  Continuous                   14016
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0        Unlimited
Constants                      57199
Formulas                       471
Strings                        0
Constraints                    470        Unlimited
Nonlinears                     0          Unlimited
Coefficients                   42927

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WBModel!C54
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!J59
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                80.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    137.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

7. รังสีรักษา (Radiotherapy)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                01:40 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     9959
Numerics                       9873
  Adjustables                   1728      Unlimited
  Continuous                   1728
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0      Unlimited
Constants                      8058
Formulas                       87
Strings                        0
Constraints                    86      Unlimited
Nonlinears                     0      Unlimited
Coefficients                   5339

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WBModel!C12
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!J12
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                    Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:               GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:               1,066.0

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .

INFEASIBILITY:                0.0

DIRECTION:                    Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                   70.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

8. ศัลยศาสตร์ทรวงอก (Cardiothoracic Surgery)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                01:44 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     33946
Numerics                       33709
  Adjustables                   6560      Unlimited
  Continuous                   6560
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0      Unlimited
  Constants                    26911
  Formulas                     238
  Strings                      0
  Constraints                   237      Unlimited
Nonlinears                      0      Unlimited
Coefficients                    20109

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WBModel!C33
Maximum coefficient value:      3292 on WBModel!J36
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                1,017.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    36.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

9. อายุรศาสตร์โรคหัวใจ (Cardiology)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                01:49 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     91332
Numerics                       90746
  Adjustables                   17728      Unlimited
  Continuous                    17728
  Free                          0
  Integers/Binaries             0/0        Unlimited
  Constants                     72431
  Formulas                      587
  Strings                       0
  Constraints                   586        Unlimited
Nonlinears                      0          Unlimited
Coefficients                    54205

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WBModel!C107
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!G147
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                804.0

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    119.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

10. ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม (Breast Surgery)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                01:52 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     8848
Numerics                       8773
Adjustables                    1376      Unlimited
Continuous                    1376
Free                           0
Integers/Binaries             0/0      Unlimited
Constants                     7321
Formulas                       76
Strings                        0
Constraints                    75      Unlimited
Nonlinears                    0      Unlimited
Coefficients                   4283

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WBModel!C8
Maximum coefficient value:     2062 on WBModel!J15
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                109.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    73.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

11. ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา (Surgical Oncology)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                01:56 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     13473
Numerics                       13366
  Adjustables                   2400      Unlimited
  Continuous                   2400
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0      Unlimited
Constants                      10858
Formulas                       108
Strings                         0
Constraints                    107      Unlimited
Nonlinear                      0        Unlimited
Coefficients                   7423

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WBModel!C23
Maximum coefficient value:      3292 on WBModel!G32
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                1,426.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    65.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

12. หัตถการรักษารโรคหัวใจและหลอดเลือด (Interventional Cardiology)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                02:02 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     4375
  Numerics                      4325
    Adjustables                 576        Unlimited
    Continuous                 576
    Free                        0
    Integers/Binaries          0/0        Unlimited
  Constants                    3698
  Formulas                     51
  Strings                       0
  Constraints                   50        Unlimited
  Nonlinears                   0        Unlimited
  Coefficients                 1845

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WBModel!C9
Maximum coefficient value:     1900 on WBModel!J23
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                68.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    10.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

13. รังสีร่วมรักษา (Interventional Radiology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                02:11 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     5890
Numerics                       5831
Adjustables                    864        Unlimited
Continuous                     864
Free                            0
Integers/Binaries              0/0        Unlimited
Constants                      4907
Formulas                       60
Strings                        0
Constraints                    59        Unlimited
Nonlinears                     0        Unlimited
Coefficients                   2727

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WBModel!C10
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!G14
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                81.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    17.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```


ภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 2 โดยใช้ What's best ใน 13 สาขา

1. วิสัญญีวิทยา (Anesthesiology)

```

What'sBest!g 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                02:19 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                    183643
Numerics                      162029
  Adjustables                  20928      Unlimited
  Continuous                  20928
  Free                         0
  Integers/Binaries           0/0        Unlimited
Constants                      98558
Formulas                       42543
Strings                        0
Constraints                    21614      Unlimited
Nonlinears                     0          Unlimited
Coefficients                   210483

Minimum coefficient value:      0.35 on WBModel!G212
Minimum coefficient in formula: CMi_i_Dih!G212
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!H204
Maximum coefficient in formula: WBModel!D1

MODEL TYPE:                    Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:               GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:               694.0

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .

INFEASIBILITY:                0.0

DIRECTION:                    Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                   73.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                0 Hours 0 Minutes 1 Seconds

End of Report

```

2. ประสาทศัลยศาสตร์ (Neurological Surgery)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report

DATE GENERATED:                พ.ค. 15, 2017                03:21 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     91440
  Numerics                      80353
    Adjustables                 10720      Unlimited
    Continuous                 10720
    Free                        0
    Integers/Binaries          0/0        Unlimited
  Constants                    47825
  Formulas                     21808
  Strings                       0
  Constraints                   11087      Unlimited
  Nonlinears                   0          Unlimited
  Coefficients                 107869

Minimum coefficient value:      0.27 on WBModel!G128
Minimum coefficient in formula: CMi_Dih !G128
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!H99
Maximum coefficient in formula: WBModel!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                735.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    65.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

3. ประสาทวิทยา (Neurology)

```

What'sBest!g 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                03:27 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     82588
Numerics                       72656
  Adjustables                   9600      Unlimited
  Continuous                   9600
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0      Unlimited
Constants                      43523
Formulas                       19533
Strings                         0
Constraints                    9932      Unlimited
Nonlinears                     0        Unlimited
Coefficients                   96603

Minimum coefficient value:      0.15 on WBModel!G304
Minimum coefficient in formula: CMi_Dih!G304
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!H115
Maximum coefficient in formula: WBModel!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                6,022.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    111.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

4. อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา (Oncology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 29, 2017                04:42 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                    23575
Numerics                       20870
  Adjustables                  2592      Unlimited
  Continuous                   2592
  Free                         0
  Integers/Binaries            0/0      Unlimited
  Constants                    12980
  Formulas                     5298
  Strings                      0
  Constraints                   2705      Unlimited
Nonlinears                     0        Unlimited
Coefficients                   26141

Minimum coefficient value:      0.35   on WModel!M6
Minimum coefficient in formula: CM1h_Dih !M6
Maximum coefficient value:      3292   on WModel!H19
Maximum coefficient in formula: WModel!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                2,507.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    54.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

5. ศัลยศาสตร์กระดูกและข้อ (Orthopedics)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -
DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                03:45 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     351332
  Numerics                      308136
    Adjustables                 41856      Unlimited
    Continuous                 41856
    Free                        0
    Integers/Binaries          0/0        Unlimited
  Constants                    181227
  Formulas                     85053
  Strings                       0
  Constraints                   43196      Unlimited
  Nonlinears                   0          Unlimited
  Coefficients                 420951

Minimum coefficient value:      0.3 on WBModel!G1021
Minimum coefficient in formula:  CMii_Dih!G1021
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!K193
Maximum coefficient in formula: WBModel!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                534.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    157.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  2 Seconds

End of Report

```

6. จักษุวิทยา (Ophthalmology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                03:38 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     120325
Numerics                       105839
  Adjustables                   14016      Unlimited
  Continuous                   14016
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0        Unlimited
Constants                       63320
Formulas                       28503
Strings                         0
Constraints                    14486      Unlimited
Nonlinears                      0          Unlimited
Coefficients                   141039

Minimum coefficient value:      0.29 on WBModel!G150
Minimum coefficient in formula:  CMIi_Dih!G150
Maximum coefficient value:      3292 on WBModel!H106
Maximum coefficient in formula:  WBModel!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                3,866.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    155.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  1 Seconds

End of Report

```

7. รังสีรักษา (Radiotherapy)

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -		
DATE GENERATED:	พ.ศ. 15, 2017	03:57 PM
MODEL INFORMATION:		
CLASSIFICATION DATA	Current	Capacity Limits

Total Cells	16271	
Numerics	14457	
Adjustables	1728	Unlimited
Continuous	1728	
Free	0	
Integers/Binaries	0/0	Unlimited
Constants	9186	
Formulas	3543	
Strings	0	
Constraints	1814	Unlimited
Nonlinears	0	Unlimited
Coefficients	17435	
Minimum coefficient value:	0.35	on WBModel!M6
Minimum coefficient in formula:	CM1h_Dih !M6	
Maximum coefficient value:	3292	on WBModel!K12
Maximum coefficient in formula:	WBModel!D1	
MODEL TYPE:	Linear (Linear Program)	
SOLUTION STATUS:	GLOBALLY OPTIMAL	
OBJECTIVE VALUE:	1,066.0	
BEST OBJECTIVE BOUND:	. . .	
INFEASIBILITY:	0.0	
DIRECTION:	Minimize	
SOLVER TYPE:	. . .	
ITERATIONS:	55.0	
STEPS:	. . .	
ACTIVE:	. . .	
SOLUTION TIME:	0 Hours 0 Minutes 0 Seconds	
End of Report		

8. ศัลยศาสตร์ทรวงอก (Cardiothoracic Surgery)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                04:02 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      56715
  Numerics                       49918
    Adjustables                   6560      Unlimited
    Continuous                    6560
    Free                           0
    Integers/Binaries              0/0      Unlimited
  Constants                       30000
  Formulas                        13358
  Strings                          0
  Constraints                      6797      Unlimited
  Nonlinears                       0      Unlimited
  Coefficients                     65825

Minimum coefficient value:        0.35 on WModel!M6
Minimum coefficient in formula:    CMih_Dih !M6
Maximum coefficient value:         3292 on WModel!K36
Maximum coefficient in formula:    WModel!D1

MODEL TYPE:                       Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                   GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                   1,929.0

BEST OBJECTIVE BOUND:              . . .

INFEASIBILITY:                     0.0

DIRECTION:                         Minimize

SOLVER TYPE:                       . . .

ITERATIONS:                        38.0

STEPS:                             . . .

ACTIVE:                             . . .

SOLUTION TIME:                     0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```


9. อายุรศาสตร์โรคหัวใจ (Cardiology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                04:06 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     134478
Numerics                       133892
  Adjustables                   17728      Unlimited
  Continuous                   17728
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0        Unlimited
Constants                       115577
Formulas                        587
Strings                         0
Constraints                     586        Unlimited
Nonlinears                      0          Unlimited
Coefficients                    54205

Minimum coefficient value:      0.5 on <RHS>
Minimum coefficient in formula: WBModel!D107
Maximum coefficient value:      3292 on WBModel!H148
Maximum coefficient in formula: WBModel!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                804.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    104.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

10. ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม (Breast Surgery)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 29, 2017                10:05 PM
MODEL INFORMATION:
CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      13962
Numerics                        12511
Adjustables                     1376             Unlimited
Continuous                      1376
Free                             0
Integers/Binaries               0/0             Unlimited
Constants                       8307
Formulas                        2828
Strings                          0
Constraints                     1451             Unlimited
Nonlinear                       0               Unlimited
Coefficients                    13915

Minimum coefficient value:       0.35 on WBModel!M6
Minimum coefficient in formula:  CM1h_Dih !M6
Maximum coefficient value:       2062 on WBModel!K15
Maximum coefficient in formula:  WBModel!D1

MODEL TYPE:                      Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                 INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:            . . .

INFEASIBILITY:                  . . .

DIRECTION:                      Minimize

SOLVER TYPE:                    . . .

ITERATIONS:                     169.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                  0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```

11. ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา (Surgical Oncology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                04:17 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      22072
  Numerics                       19565
    Adjustables                   2400      Unlimited
    Continuous                    2400
    Free                           0
    Integers/Binaries              0/0      Unlimited
  Constants                       12257
  Formulas                        4908
  Strings                          0
  Constraints                      2507      Unlimited
  Nonlinears                       0      Unlimited
  Coefficients                    24223

Minimum coefficient value:       0.35 on WBModel!M6
Minimum coefficient in formula:  CM1h_Dih !M6
Maximum coefficient value:       3292 on WBModel!H32
Maximum coefficient in formula:  WBModel!D1

MODEL TYPE:                      Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                 GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                 2,656.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                  0.0

DIRECTION:                      Minimize

SOLVER TYPE:                    . . .

ITERATIONS:                     64.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                  0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

12. หัตถการรักษารโรคหัวใจและหลอดเลือด (Interventional Cardiology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                04:24 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     6763
Numerics                       6137
  Adjustables                   576        Unlimited
  Continuous                   576
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0        Unlimited
Constants                      4358
Formulas                       1203
Strings                        0
Constraints                    626        Unlimited
Nonlinears                     0          Unlimited
Coefficients                   5877

Minimum coefficient value:      0.35 on WBModel!M6
Minimum coefficient in formula: CMih_Dih !M6
Maximum coefficient value:      1900 on WBModel!K23
Maximum coefficient in formula: WBModel!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                68.0

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    9.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

13. รังสีร่วมรักษา (Interventional Radiology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                M.A. 29, 2017                08:26 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     9261
Numerics                       8338
  Adjustables                   864        Unlimited
  Continuous                    864
  Free                          0
  Integers/Binaries             0/0        Unlimited
Constants                      5686
Formulas                       1788
Strings                        0
Constraints                     923        Unlimited
Nonlinears                     0          Unlimited
Coefficients                   8775

Minimum coefficient value:      0.35 on WBModel!M6
Minimum coefficient in formula: CM1h_Dih!M6
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!H14
Maximum coefficient in formula: WBModel!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                81.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    17.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

ภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 3 โดยใช้ What's best ใน 13 สาขา

1. วิชาสูติศาสตร์ (Anesthesiology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 08, 2017                12:11 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      48969
Numerics                         48839
Adjustables                      3136      Unlimited
Continuous                      3136
Free                             0
Integers/Binaries                0/0      Unlimited
Constants                       45572
Formulas                         131
Strings                          0
Constraints                      130      Unlimited
Nonlinears                      0        Unlimited
Coefficients                     9663

Minimum coefficient value:       1 on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula:  WBModel!C1
Maximum coefficient value:       3292 on WBModel!G28
Maximum coefficient in formula:  WBModel!C1

MODEL TYPE:                      Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                 GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                 1,244.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                  0.0

DIRECTION:                      Minimize

SOLVER TYPE:                    . . .

ITERATIONS:                     100.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                  0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

2. ประสาทศัลยศาสตร์ (Neurological Surgery)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 08, 2017                11:43 AM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     21029
  Numerics                      20958
    Adjustables                 1248      Unlimited
    Continuous                 1248
    Free                        0
    Integers/Binaries          0/0      Unlimited
  Constants                    19638
  Formulas                     72
  Strings                      0
  Constraints                   71      Unlimited
  Nonlinears                   0      Unlimited
  Coefficients                 3903

Minimum coefficient value:      1 on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula: WBModel!C1
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!G17
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                    Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:               GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:               2,104.0

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .

INFEASIBILITY:                0.0

DIRECTION:                    Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                   128.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

3. ประสาทวิทยา (Neurology)

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -		
DATE GENERATED:	พ.ศ. 08, 2017	11:44 AM
MODEL INFORMATION:		
CLASSIFICATION DATA	Current	Capacity Limits

Total Cells	23567	
Numerics	23464	
Adjustables	2272	Unlimited
Continuous	2272	
Free	0	
Integers/Binaries	0/0	Unlimited
Constants	21088	
Formulas	104	
Strings	0	
Constraints	103	Unlimited
Nonlinears	0	Unlimited
Coefficients	7017	
Minimum coefficient value:	1	on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula:		WBModel!C1
Maximum coefficient value:	3292	on WBModel!G26
Maximum coefficient in formula:		WBModel!C1
MODEL TYPE:	Linear (Linear Program)	
SOLUTION STATUS:	GLOBALLY OPTIMAL	
OBJECTIVE VALUE:	5,074.0	
BEST OBJECTIVE BOUND:	. . .	
INFEASIBILITY:	0.0	
DIRECTION:	Minimize	
SOLVER TYPE:	. . .	
ITERATIONS:	146.0	
STEPS:	. . .	
ACTIVE:	. . .	
SOLUTION TIME:	0 Hours 0 Minutes 0 Seconds	
End of Report		

4. อายุศาสตร์มะเร็งวิทยา (Oncology)

```

What'sBest!g 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                12:42 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      6295
  Numerics                       6253
    Adjustables                   320        Unlimited
    Continuous                   320
    Free                           0
    Integers/Binaries             0/0        Unlimited
  Constants                      5890
  Formulas                       43
  Strings                         0
  Constraints                     42        Unlimited
Nonlinears                      0          Unlimited
Coefficients                    1063

Minimum coefficient value:       1 on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula:  WBModel!C1
Maximum coefficient value:       3116 on WBModel!G7
Maximum coefficient in formula:  WBModel!C1

MODEL TYPE:                      Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                 INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:            . . .
INFEASIBILITY:                   . . .

DIRECTION:                      Minimize

SOLVER TYPE:                     . . .

ITERATIONS:                     60.0

STEPS:                           . . .

ACTIVE:                          . . .

SOLUTION TIME:                   0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```

5. ศัลยศาสตร์กระดูกและข้อ (Orthopedics)

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -		
DATE GENERATED:	พ.ศ. 08, 2017	11:50 AM
MODEL INFORMATION:		
CLASSIFICATION DATA	Current	Capacity Limits

Total Cells	78463	
Numerics	78270	
Adjustables	5152	Unlimited
Continuous	5152	
Free	0	
Integers/Binaries	0/0	Unlimited
Constants	72924	
Formulas	194	
Strings	0	
Constraints	193	Unlimited
Nonlinears	0	Unlimited
Coefficients	15797	
Minimum coefficient value:	1	on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula:	WBModel!C1	
Maximum coefficient value:	3292	on WBModel!G51
Maximum coefficient in formula:	WBModel!C1	
MODEL TYPE:	Linear (Linear Program)	
SOLUTION STATUS:	GLOBALLY OPTIMAL	
OBJECTIVE VALUE:	1,108.0	
BEST OBJECTIVE BOUND:	. . .	
INFEASIBILITY:	0.0	
DIRECTION:	Minimize	
SOLVER TYPE:	. . .	
ITERATIONS:	217.0	
STEPS:	. . .	
ACTIVE:	. . .	
SOLUTION TIME:	0 Hours 0 Minutes 0 Seconds	
End of Report		

6. จักษุวิทยา (Ophthalmology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -
DATE GENERATED:                พ.ศ. 11, 2017                08:52 AM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current   Capacity Limits
-----
Total Cells                     28037
Numerics                       27957
Adjustables                    1536      Unlimited
Continuous                    1536
Free                           0
Integers/Binaries              0/0      Unlimited
Constants                     26340
Formulas                       81
Strings                        0
Constraints                    80      Unlimited
Nonlinears                    0      Unlimited
Coefficients                   4783

Minimum coefficient value:      1 on WModel!C1
Minimum coefficient in formula: WModel!C1
Maximum coefficient value:     3292 on WModel!G18
Maximum coefficient in formula: WModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                4,182.0

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    170.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

7. รังสีรักษา (Radiotherapy)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                M.A. 15, 2017                12:41 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     4525
  Numerics                      4487
    Adjustables                 192        Unlimited
    Continuous                 192
    Free                        0
    Integers/Binaries          0/0        Unlimited
    Constants                  4256
    Formulas                   39
    Strings                    0
    Constraints                 38        Unlimited
Nonlinears                      0        Unlimited
Coefficients                    677

Minimum coefficient value:      1 on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula: WBModel!C1
Maximum coefficient value:     1900 on WBModel!J11
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .
INFEASIBILITY:                 . . .

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    34.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```

8. ศัลยศาสตร์ทรวงอก (Cardiothoracic Surgery)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ค. 08, 2017                12:02 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     13808
Numerics                       13749
  Adjustables                   864        Unlimited
  Continuous                   864
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0        Unlimited
Constants                      12825
Formulas                       60
Strings                        0
Constraints                    59        Unlimited
Nonlinears                    0        Unlimited
Coefficients                   2713

Minimum coefficient value:      1 on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula: WBModel!C1
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!J6
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                    Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:               GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:               3,744.0

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .

INFEASIBILITY:                0.0

DIRECTION:                    Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                   87.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

9. อายุรศาสตร์โรคหัวใจ (Cardiology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report

DATE GENERATED:                พ.ค. 08, 2017                12:03 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     39729
Numerics                       39596
Adjustables                    3232      Unlimited
Continuous                     3232
Free                           0
Integers/Binaries              0/0      Unlimited
Constants                      36230
Formulas                       134
Strings                         0
Constraints                    133      Unlimited
Nonlinears                     0        Unlimited
Coefficients                   9931

Minimum coefficient value:      1 on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula: WBModel!C1
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!G12
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                2,858.0

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    133.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

10. ศัลยกรรมมะเร็งเต้านม (Breast Surgery)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ค. 15, 2017                12:44 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      4169
Numerics                         4135
  Adjustables                    64         Unlimited
  Continuous                     64
  Free                            0
  Integers/Binaries              0/0        Unlimited
Constants                       4036
Formulas                         35
Strings                          0
Constraints                      34         Unlimited
Nonlinears                       0         Unlimited
Coefficients                     287

Minimum coefficient value:       1 on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula:  WBModel!C1
Maximum coefficient value:       1900 on WBModel!J7
Maximum coefficient in formula:  WBModel!C1

MODEL TYPE:                      Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                 INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:            . . .
INFEASIBILITY:                  . . .

DIRECTION:                      Minimize

SOLVER TYPE:                    . . .

ITERATIONS:                     16.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                          . . .

SOLUTION TIME:                  0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```

11. ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา (Surgical Oncology)

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -		
DATE GENERATED:	ม.ค. 08, 2017	12:06 PM
MODEL INFORMATION:		
CLASSIFICATION DATA	Current	Capacity Limits

Total Cells	6863	
Numerics	6814	
Adjustables	544	Unlimited
Continuous	544	
Free	0	
Integers/Binaries	0/0	Unlimited
Constants	6220	
Formulas	50	
Strings	0	
Constraints	49	Unlimited
Nonlinears	0	Unlimited
Coefficients	1755	
Minimum coefficient value:	1 on WBModel!C1	
Minimum coefficient in formula:	WBModel!C1	
Maximum coefficient value:	3116 on WBModel!G9	
Maximum coefficient in formula:	WBModel!C1	
MODEL TYPE:	Linear (Linear Program)	
SOLUTION STATUS:	GLOBALLY OPTIMAL	
OBJECTIVE VALUE:	3,614.0	
BEST OBJECTIVE BOUND:	. . .	
INFEASIBILITY:	0.0	
DIRECTION:	Minimize	
SOLVER TYPE:	. . .	
ITERATIONS:	92.0	
STEPS:	. . .	
ACTIVE:	. . .	
SOLUTION TIME:	0 Hours 0 Minutes 0 Seconds	
End of Report		

12.หัตถการรักษารโรคหัวใจและหลอดเลือด (Interventional Cardiology)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                12:44 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      2659
  Numerics                       2624
    Adjustables                   96          Unlimited
    Continuous                    96
    Free                           0
    Integers/Binaries              0/0         Unlimited
  Constants                       2492
  Formulas                         36
  Strings                          0
  Constraints                       35          Unlimited
Nonlinears                       0          Unlimited
Coefficients                      355

Minimum coefficient value:        1 on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula:    WBModel!C1
Maximum coefficient value:        1900 on WBModel!J8
Maximum coefficient in formula:    WBModel!C1

MODEL TYPE:                      Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                 INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:            . . .

INFEASIBILITY:                   . . .

DIRECTION:                       Minimize

SOLVER TYPE:                     . . .

ITERATIONS:                      10.0

STEPS:                           . . .

ACTIVE:                          . . .

SOLUTION TIME:                   0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE) :
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).
End of Report

```

13. รังสีร่วมรักษา (Interventional Radiology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                12:45 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     3265
Numerics                       3229
  Adjustables                   128        Unlimited
  Continuous                    128
  Free                           0
  Integers/Binaries             0/0        Unlimited
  Constants                     3064
  Formulas                      37
  Strings                       0
  Constraints                   36        Unlimited
Nonlinears                     0          Unlimited
Coefficients                    483

Minimum coefficient value:      1 on WBModel!C1
Minimum coefficient in formula: WBModel!C1
Maximum coefficient value:     3116 on WBModel!G9
Maximum coefficient in formula: WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 . . .

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    19.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).
End of Report

```

ภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 4 โดยใช้ What's best ใน 13 สาขา

1. วิสัญญีวิทยา (Anesthesiology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 14, 2017                05:39 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                    59801
  Numerics                     56536
    Adjustables                3136      Unlimited
    Continuous                3136
    Free                       0
    Integers/Binaries          0/0      Unlimited
  Constants                    46999
  Formulas                     6401
  Strings                      0
  Constraints                  3265      Unlimited
  Nonlinears                   0        Unlimited
  Coefficients                 31608

Minimum coefficient value:      0.35 on WB Model!M7
Minimum coefficient in formula:  CMIh_Dih!M7
Maximum coefficient value:     3292 on WB Model!H29
Maximum coefficient in formula: WB Model!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                1,286.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    97.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

2. ประสาทศัลยศาสตร์ (Neurological Surgery)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ค. 15, 2017                11:09 AM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      25605
Numerics                         24286
  Adjustables                    1248      Unlimited
  Continuous                     1248
  Free                            0
  Integers/Binaries              0/0      Unlimited
Constants                       20470
Formulas                         2568
Strings                          0
Constraints                      1319     Unlimited
Nonlinear                        0        Unlimited
Coefficients                     12639

Minimum coefficient value:       0.35 on WB Model!M7
Minimum coefficient in formula:  CM1h_Dih!M7
Maximum coefficient value:       3292 on WB Model!H18
Maximum coefficient in formula:  WB Model!D1

MODEL TYPE:                      Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                 GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                 6,088.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                  0.0

DIRECTION:                      Minimize

SOLVER TYPE:                    . . .

ITERATIONS:                     143.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                          . . .

SOLUTION TIME:                  0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

3. ประสาทวิทยา (Neurology)

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -		
DATE GENERATED:	พ.ศ. 29, 2017	10:13 PM
MODEL INFORMATION:		
CLASSIFICATION DATA	Current	Capacity Limits

Total Cells	31851	
Numerics	29476	
Adjustables	2272	Unlimited
Continuous	2272	
Free	0	
Integers/Binaries	0/0	Unlimited
Constants	22556	
Formulas	4648	
Strings	0	
Constraints	2375	Unlimited
Nonlinears	0	Unlimited
Coefficients	22921	
Minimum coefficient value:	0.32	on WB Model!G21
Minimum coefficient in formula:	Cmidoc_Dih!G21	
Maximum coefficient value:	3292	on WB Model!H28
Maximum coefficient in formula:	WB Model!C1	
MODEL TYPE:	Linear (Linear Program)	
SOLUTION STATUS:	INFEASIBLE	
BEST OBJECTIVE BOUND:	. . .	
INFEASIBILITY:	. . .	
DIRECTION:	Minimize	
SOLVER TYPE:	. . .	
ITERATIONS:	784.0	
STEPS:	. . .	
ACTIVE:	. . .	
SOLUTION TIME:	0 Hours 0 Minutes 0 Seconds	
WARNING		
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):		
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly formulated. Consider easing constraints in the returned model that are either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible, therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that may be contributing to the infeasibilities.		
(This debugging list can be turned on via the WB Options General menu).		
End of Report		

4. อายุรศาสตร์มะเร็งวิทยา (Oncology)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ค. 15, 2017                11:38 AM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      7919
Numerics                         7557
Adjustables                      320        Unlimited
  Continuous                     320
  Free                            0
Integers/Binaries                0/0        Unlimited
Constants                       6554
Formulas                         683
Strings                          0
Constraints                      362        Unlimited
Nonlinears                      0          Unlimited
Coefficients                     3303

Minimum coefficient value:       0.35 on WB Model!M8
Minimum coefficient in formula:  Cmihos_Dih!M8
Maximum coefficient value:       3116 on WB Model!H9
Maximum coefficient in formula:  WB Model!C1

MODEL TYPE:                      Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                 INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:            . . .
INFEASIBILITY:                  . . .

DIRECTION:                      Minimize

SOLVER TYPE:                    . . .

ITERATIONS:                     52.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                  0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```

5. ศัลยศาสตร์กระดูกและข้อ (Orthopedics)

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -		
DATE GENERATED:	พ.ศ. 15, 2017	11:56 AM
MODEL INFORMATION:		
CLASSIFICATION DATA	Current	Capacity Limits

Total Cells	95972	
Numerics	90627	
Adjustables	5152	Unlimited
Continuous	5152	
Free	0	
Integers/Binaries	0/0	Unlimited
Constants	74977	
Formulas	10498	
Strings	0	
Constraints	5345	Unlimited
Nonlinears	0	Unlimited
Coefficients	51861	
Minimum coefficient value:	0.35	on WB Model!G58
Minimum coefficient in formula:	CMii_Dih!G58	
Maximum coefficient value:	3292	on WB Model!H52
Maximum coefficient in formula:	WB Model!C1	
MODEL TYPE:	Linear (Linear Program)	
SOLUTION STATUS:	INFEASIBLE	
BEST OBJECTIVE BOUND:	. . .	
INFEASIBILITY:	. . .	
DIRECTION:	Minimize	
SOLVER TYPE:	. . .	
ITERATIONS:	887.0	
STEPS:	. . .	
ACTIVE:	. . .	
SOLUTION TIME:	0 Hours 0 Minutes 0 Seconds	
WARNING		
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):		
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly formulated. Consider easing constraints in the returned model that are either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible, therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that may be contributing to the infeasibilities.		
(This debugging list can be turned on via the WB Options General menu).		
End of Report		

6. จักษุวิทยา (Ophthalmology)

```

What'sBest!g 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                11:44 AM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     33814
Numerics                       32198
  Adjustables                   1536      Unlimited
  Continuous                   1536
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0      Unlimited
  Constants                    27509
  Formulas                     3153
  Strings                      0
  Constraints                   1616      Unlimited
Nonlinears                      0      Unlimited
Coefficients                    15535

Minimum coefficient value:      0.35 on WB Model!M8
Minimum coefficient in formula: Cmihos_Dih!M8
Maximum coefficient value:     3292 on WB Model!H20
Maximum coefficient in formula: WB Model!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .
INFEASIBILITY:                 . . .

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    569.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```


7. รังสีรักษา (Radiotherapy)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                M.A. 15, 2017                12:06 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     5724
Numerics                        5494
  Adjustables                   192        Unlimited
  Continuous                    192
  Free                          0
  Integers/Binaries             0/0        Unlimited
  Constants                     4879
  Formulas                      423
  Strings                       0
  Constraints                   230        Unlimited
Nonlinears                      0          Unlimited
Coefficients                    2021

Minimum coefficient value:      0.35 on WB Model!M8
Minimum coefficient in formula: Cmihos_Dih!M8
Maximum coefficient value:     1900 on WB Model!K13
Maximum coefficient in formula: WB Model!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .
INFEASIBILITY:                 . . .

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    12.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```

8. ศัลยศาสตร์ทรวงอก (Cardiothoracic Surgery)

```

What'sBest!g 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                12:11 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     17111
Numerics                       16188
  Adjustables                   864        Unlimited
  Continuous                   864
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0        Unlimited
Constants                      13536
Formulas                       1788
Strings                        0
Constraints                    923        Unlimited
Nonlinears                     0          Unlimited
Coefficients                   8761

Minimum coefficient value:      0.35 on WBModel!M9
Minimum coefficient in formula: CM1h_Dih!M9
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!K9
Maximum coefficient in formula: WBModel!B2

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                3,744.0

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    74.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

End of Report

```

9. อายุรศาสตร์โรคหัวใจ (Cardiology)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                พ.ศ. 15, 2017                12:15 PM

MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     23840
Numerics                       20476
  Adjustables                   3232      Unlimited
  Continuous                   3232
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0      Unlimited
Constants                      11076
Formulas                       6168
Strings                        0
Constraints                    3364      Unlimited
Nonlinears                     0        Unlimited
Coefficients                   31316

Minimum coefficient value:      0.22 on WBModel!G42
Minimum coefficient in formula: CMi_Dih!G42
Maximum coefficient value:     3292 on WBModel!H14
Maximum coefficient in formula: WBModel!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                GLOBALLY OPTIMAL

OBJECTIVE VALUE:                5,659.9001464064

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .

INFEASIBILITY:                 0.0

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    219.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

End of Report

```

10. ศัลยศาสตร์มะเร็งเต้านม (Breast Surgery)

```

What'sBest!g 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                12:19 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     4931
Numerics                       4833
  Adjustables                   64        Unlimited
  Continuous                   64
  Free                          0
  Integers/Binaries            0/0        Unlimited
Constants                      4606
Formulas                       163
Strings                        0
Constraints                     98        Unlimited
Nonlinears                     0        Unlimited
Coefficients                   705

Minimum coefficient value:      0.35 on WB Model!M8
Minimum coefficient in formula:  Cmihos_Dih!M8
Maximum coefficient value:     1900 on WB Model!K9
Maximum coefficient in formula: WB Model!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:          . . .
INFEASIBILITY:                 . . .

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                   . . .

ITERATIONS:                    41.0

STEPS:                         . . .

ACTIVE:                        . . .

SOLUTION TIME:                 0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```

11. ศัลยศาสตร์มะเร็งวิทยา (Surgical Oncology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                05:15 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                      9150
Numerics                         8557
  Adjustables                     544        Unlimited
  Continuous                      544
  Free                             0
  Integers/Binaries               0/0        Unlimited
Constants                       6875
Formulas                        1138
Strings                          0
Constraints                      593        Unlimited
Nonlinears                      0          Unlimited
Coefficients                     5563

Minimum coefficient value:       0.35 on WBModel!M6
Minimum coefficient in formula:  CM1h_Dih!M6
Maximum coefficient value:       3116 on WBModel!H9
Maximum coefficient in formula:  WBModel!D1

MODEL TYPE:                      Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                 INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:            . . .
INFEASIBILITY:                  . . .

DIRECTION:                      Minimize

SOLVER TYPE:                    . . .

ITERATIONS:                     187.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                  0 Hours 0 Minutes 0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```

12. หัตถการรักษารโรคหัวใจและหลอดเลือด (Interventional Cardiology)

```

What'sBest!® 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                12:26 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     3466
  Numerics                      3335
    Adjustables                 96          Unlimited
    Continuous                 96
    Free                       0
    Integers/Binaries          0/0          Unlimited
    Constants                  3011
    Formulas                   228
    Strings                    0
    Constraints                 131          Unlimited
Nonlinears                     0          Unlimited
Coefficients                   1056

Minimum coefficient value:      0.35  on WBModel!L6
Minimum coefficient in formula:  Cmihos_Dih!M8
Maximum coefficient value:      1900  on WBModel!J8
Maximum coefficient in formula:  WBModel!C1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .
INFEASIBILITY:                  . . .

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                    . . .

ITERATIONS:                     13.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                          . . .

SOLUTION TIME:                  0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE) :
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```

13. รังสีร่วมรักษา (Interventional Radiology)

```

What'sBest! 14.0.1.1 (Sep 02, 2016) - Lib. 10.0.2438.94 - 64-bit - Status Report -

DATE GENERATED:                ม.ค. 15, 2017                12:38 PM
MODEL INFORMATION:

CLASSIFICATION DATA            Current    Capacity Limits
-----
Total Cells                     4203
  Numerics                      4039
    Adjustables                 128        Unlimited
    Continuous                 128
    Free                       0
    Integers/Binaries          0/0        Unlimited
  Constants                    3618
  Formulas                     293
  Strings                      0
  Constraints                   164        Unlimited
Nonlinears                     0          Unlimited
Coefficients                   1379

Minimum coefficient value:      0.35 on WBModel!M6
Minimum coefficient in formula:  Cmihos_Dih!M8
Maximum coefficient value:      3116 on WBModel!H9
Maximum coefficient in formula:  WBModel!D1

MODEL TYPE:                     Linear (Linear Program)

SOLUTION STATUS:                INFEASIBLE

BEST OBJECTIVE BOUND:           . . .
INFEASIBILITY:                  . . .

DIRECTION:                     Minimize

SOLVER TYPE:                    . . .

ITERATIONS:                     19.0

STEPS:                          . . .

ACTIVE:                         . . .

SOLUTION TIME:                  0 Hours  0 Minutes  0 Seconds

***WARNING***
No Feasible Solution Found (Help Reference: INFEASIBLE):
There is no solution that satisfies all of the constraints and any integrality
conditions in the model. Check to make sure all the constraints are properly
formulated. Consider easing constraints in the returned model that are
either not satisfied or tight. NOTE: The answer returned is not feasible,
therefore the value of the objective function is NOT optimal. The solution
returned is only for the purpose of illustrating a scenario with violated
constraints so the model can be corrected. See the list of cells below that
may be contributing to the infeasibilities.
(This debugging list can be turned on via the WB|Options|General menu).

End of Report

```

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ข้าพเจ้า นางสาว นันทนา ศุภพิชญ์นาม เกิดเมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2517 ที่จังหวัดตรัง สัญชาติไทย นับถือศาสนาพุทธ

ปัจจุบันทำงานอยู่ที่โรงพยาบาลกรุงเทพ สำนักงานใหญ่ เลขที่ 2 ซอยศูนย์วิจัย 7 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง จังหวัดกรุงเทพ 10310 ดำรงตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายสำนักงานด้านการแพทย์

ที่อยู่ปัจจุบัน : 35/201 ไอเฮาส์ลากูน่าการ์เดนส์ ถนนพระราม 9 แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง จังหวัดกรุงเทพ 10310

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา

2540

พยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
(วิทยาเขต หาดใหญ่)

2546

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาโภชนศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

2550

นิติศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

2556-2560

กำลังศึกษาปริญญาเอก สาขาการวิจัยและการจัดการสุขภาพ

แขนง นโยบายสุขภาพและระบบสุขภาพ

ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย