

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม



นาย เปี่ยมศักดิ์ มีชัย

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์

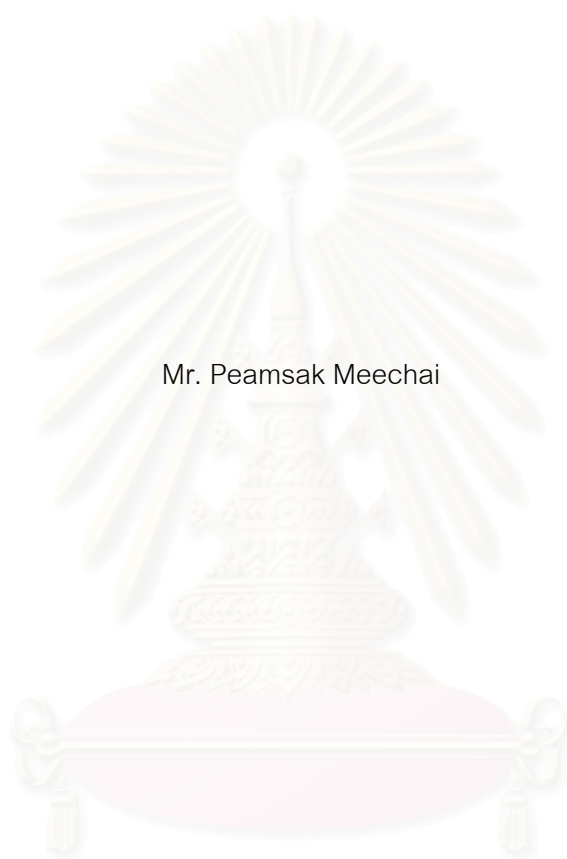
คณะ เศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-3304-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COST-BENEFIT ANALYSIS OF HEMODIALYSIS



Mr. Peamsak Meechai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics in Economics

Department of Economics

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-17-3004-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการ
ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม
โดย นาย เปี่ยมศักดิ์ มีชัย
สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แกมทอง อินทร์ตัน

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

..... คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพันธ์ จิราธิวัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นราทิพย์ ชูติวงศ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แกมทอง อินทร์ตัน)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นवलน้อย ตริรัตน์)

..... กรรมการ
(นายแพทย์ วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร)

เปี่ยมศักดิ์ มีชัย : การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม. (Cost-Benefit Analysis of Hemodialysis) อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แกมทอง อินทร์ดี, 184 หน้า. ISBN 974-17-3004-7

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยแบ่งหน่วยไตเทียมที่ทำการศึกษออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ และหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด ที่มีภาระดำเนินงานมาไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยโรงพยาบาลตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่ม คือ เลิดสิน วชิระ ศิริราช และโรงพยาบาลอุดรธานี การวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนได้แบ่งหน่วยงานออกเป็น 2 หน่วยงาน คือ หน่วยไตเทียมและหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาล โดยทำการศึกษาด้านต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับทางการแพทย์ และต้นทุนทางอ้อมคือรายได้ที่เสียไปจากการมาฟอกเลือด การวิเคราะห์ทางด้านผลได้ทางตรงคือ ค่ารักษาพยาบาลของโรคไตและโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ จากการฟอกเลือด และวัดผลได้ทางอ้อมจากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่

ผลการศึกษาพบว่า ในระยวานั้นหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ จะมีผลได้สุทธิติดลบเท่ากับ -5,937,392 บาท ในขณะที่หน่วยไตเทียมขนาดเล็ก กลาง และในต่างจังหวัดนั้นยังคงมีผลได้สุทธิตกกว่าศูนย์ คือ 3,684,561 บาท 7,603,273 บาท และ 13,549,661 บาทตามลำดับ ส่วนผลได้สุทธิที่ได้ต่อปีของหน่วยไตเทียมทุกขนาดนั้นมีค่ามากกว่าศูนย์ โดยสัดส่วนต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และค่าแรง ของหน่วยไตเทียมแต่ละแห่ง มีสัดส่วนใกล้เคียงกัน คือ เป็นต้นทุนค่าลงทุนร้อยละ 24.84 ค่าวัสดุร้อยละ 42.54 ค่าแรงร้อยละ 32.62 โดยต้นทุนทั้งหมดต่อครั้งของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กมีค่าเท่ากับ 2,328 บาท ขนาดกลาง 1,950 บาท ขนาดใหญ่ 4,068 บาท และในต่างจังหวัดมีค่าเท่ากับ 1,507 บาท

ส่วนในภาพรวมนั้น ต้นทุนรวมทั้งหมดในการฟอกเลือดด้วยนั้นมีค่าเท่ากับ 6,677,262 บาท หรือคิดเป็น 267,090 บาทต่อราย และคิดเป็นต้นทุนต่อครั้ง 2,552 บาท โดยเป็นต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ 4,656,495 บาท เป็นต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับทางการแพทย์ 773,054 บาท โดยมีต้นทุนทางอ้อมจากรายได้ที่เสียไปจากการมาฟอกเลือดเท่ากับ 1,247,713 บาท คิดเป็นต้นทุนทางตรงทั้งหมดร้อยละ 81.32 เป็นต้นทุนทางอ้อมร้อยละ 18.68 โดยที่คิดเป็นต้นทุนของผู้ให้บริการเท่ากับ 4,883,546 บาท เป็นต้นทุนต่อหน่วยของผู้ให้บริการเท่ากับ 1,866 บาท ส่วนผลได้ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลได้ทางตรงเท่ากับ 5,640,000 บาทต่อปี เป็นผลได้ทางอ้อมจากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับถ้ายังมีชีวิตอยู่เท่ากับ 3,934,875 บาท โดยที่ผลได้ทั้งหมดคิดเป็นผลได้ทางตรงร้อยละ 58.90 และเป็นผลได้ทางอ้อมร้อยละ 41.10 ผลได้สุทธิต่อปีจากการฟอกเลือดในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 2,897,612 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.43 ซึ่งมีค่ามากกว่า หนึ่ง ถือว่าควรที่จะลงทุน แต่อย่างไรก็ตาม ผลได้และต้นทุนที่ได้รับเป็นเพียงการประเมินค่าออกมาในรูปของตัวเงินเท่านั้น ยังมีต้นทุนและผลได้ที่ไม่สามารถประเมินค่าออกมาเป็นตัวเงินได้ เช่น คุณภาพชีวิต ดังนั้นไม่ว่าต้นทุนหรือผลได้ที่ได้รับจะมากกว่ากัน ในแง่ของชีวิตมนุษย์และการลงทุนทางด้านสาธารณสุขแล้วนั้น เป็นสิ่งที่จำเป็น

สาขาวิชา.....เศรษฐศาสตร์..... ลายมือชื่อนิสิต.....

ปีการศึกษา.....2545..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4385581729 : MAJOR ECONOMICS

KEY WORD : COST-BENEFIT ANALYSIS / END STAGE RENAL FAILURE / HEMODIALYSIS

PEAMSAK MEECHAI : COST-BENEFIT ANALYSIS OF HEMODIALYSIS. THESIS

ADVISOR : ASST. PROF. KAEMTHONG INDARATNA , 184 pp. ISBN 974-17-3004-7

The purpose of this study is to analyze the cost and benefit of renal replacement therapy by hemodialysis. Divided Hemodialysis Unit into 4 categories ; small size, medium size, large size, and the unit in provincial area. Using 4 hospital, namely : Lard-sin, Vachira, Sirirach, and Udonthanee Hospital, as a case study. The cost analysis divides service delivery units into two types, unit directly providing care (Hemodialysis Unit), and support units. (X-ray, LAB, and Pharmacy). This study analyze in direct medical cost, direct non-medical cost, and indirect cost. The direct benefits estimated on terms of savings in treatment costs of hemodialysis. The indirect benefits are calculated on the expected life earnings of patients.

The study showed in the long term net benefit of large hemodialysis unit was negative (-5,937,392 baht) mean while positive in other hemodialysis units(3,684,561baht in small size, 7,603,273baht in medium size, and 13,549,661 baht in provincial area. The ratio of capital, material and labour cost for all hemodialysis unit are nearly by the capital cost was 24.84%, material cost was 42.54% and labour cost was 32.62%. The total cost per unit of small hemodialysis unit was 2,328 baht, medium hemodialysis unit was 1,950 baht, large hemodialysis unit was 4,068 baht and the unit in provincial area was 1,507 baht

Overview of this result ; total cost of hemodialysis was 6,677,262 bath per year, cost per case was 267,090 baht per year, and unit cost was 2,552 baht. The direct medical cost was 4,656,495 baht direct non-medical cost was 773,054 baht and indirect cost was 1,247,713 baht. The provider cost was 73.62% and patient cost was 26.38%. The total direct cost was 81.32%, and total indirect cost was 18.68%. The total benefit of hemodialysis was 9,574,875 baht per year, benefit per case was 382,995 baht per year, and unit benefit was 3,660.12 baht. The total direct benefit was 58.90% and total indirect benefit was 41.10%. Net benefit of renal replacement therapy by hemodialysis per year was 2,897,612.11 baht and cost-benefit ratio was 1.43. The study concluded that it was feasible to investment.

Field of studyEconomics..... Student's signature.....

Academic year.....2002..... Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลงได้ด้วยดีนั้น ผู้เขียนตระหนักอยู่เสมอว่า เพราะด้วยความเมตตากรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แกมทอง อินทร์ตัน และคุณหมอมอ วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร ที่ได้ให้คำสั่งสอนให้การปรึกษา ชี้แนะแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ และที่สำคัญคือให้โอกาสแก่ผู้เขียน ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ พระคุณอันยิ่งใหญ่นี้ผู้เขียนซาบซึ้งใจเป็นอย่างยิ่งจึงขอกราบขอบพระคุณท่านไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ นวาทิพย์ ชูติวงศ์ เป็นอย่างสูงในการให้คำปรึกษาในด้านต่างๆ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศา พรชัยวิเศษกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวลน้อย ตีร์รัตน์ ที่ท่านได้สละเวลาอันมีค่าของท่านช่วยให้คำแนะนำให้ความคิดเห็นแก้ไข และปรับปรุงจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ นอกจากนี้ผู้เขียนยังต้องขอบคุณเพื่อนๆ อีกหลายท่าน ที่คอยให้ความช่วยเหลือในหลายๆด้านรวมทั้งได้ให้ความหวังใจและกำลังใจแก่ผู้เขียนตลอดมา และต้องกราบขอบพระคุณในความร่วมมือของเจ้าพนักงานสาธารณสุขทุกสถานพยาบาล ที่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ถือเป็นเรื่องสำคัญที่สุดที่ผู้เขียนทอดทูนมาตลอดชีวิต คือ ผู้เขียนขอกราบสำนึกในพระคุณของ บิดามารดา ที่ท่านได้มีส่วนช่วยเหลือ ให้การสนับสนุน ใฝ่รอ และที่สำคัญคือเป็นที่ตั้งแห่งกำลังใจของผู้เขียนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงวันที่ผู้เขียนประสบความสำเร็จทางการศึกษาและทางด้านการงาน

อย่างไรก็ตาม ประโยชน์ใดๆที่พึงได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้นับเป็นผลจากความกรุณาของท่านคณะกรรมการทุกท่าน ส่วนข้อบกพร่องอันพึงมีทั้งหมดก็เนื่องมาจากข้อจำกัดและสติปัญญาของผู้เขียนเอง ดังนั้นหากมีข้อบกพร่องประการใดผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

เปี่ยมศักดิ์ มีชัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	7
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	7
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
2.1 ลักษณะโดยทั่วไป ความหมาย และการวินิจฉัยโรคไตวายเรื้อรัง.....	11
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา.....	26
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา.....	36
3 วิธีดำเนินการศึกษา.....	45
3.1 กลุ่มประชากรที่จะทำการศึกษา.....	45
3.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	45
3.3 กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ และแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา.....	47
3.4 ข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	65
3.5 การวิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล.....	67

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
4.1 ผลการศึกษาของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก.....	72
4.2 ผลการศึกษาของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง.....	79
4.3 ผลการศึกษาของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่.....	87
4.4 ผลการศึกษาของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด.....	94
4.5 ผลการศึกษาเปรียบเทียบหน่วยไตเทียมขนาดต่างๆ.....	104
4.6 ผลการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุน.....	113
4.7 ผลการวิเคราะห์ทางด้านผลได้.....	124
4.8 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้.....	129
4.9 ผลการวิเคราะห์ค่าความไว.....	132
5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ.....	144
5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย.....	145
5.2 ข้อจำกัดการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้.....	149
5.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	150
รายการอ้างอิง.....	153
ภาคผนวก.....	158
ภาคผนวก ก.....	159
ภาคผนวก ข.....	164
ภาคผนวก ค.....	179
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	184

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 อัตราตายของผู้ป่วยไตอักเสบ กลุ่มอาการของไตเรื้อรังและไตพิการ พ.ศ.2532-2543...	4
1.2 แสดงประมาณการประชากรทั้งประเทศ อุบัติการณ์ของโรค จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ และผู้ป่วยสะสมที่สิ้นปี รายปีตั้งแต่ปี 2544 จนถึง 2549.....	5
2.1 แสดงอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทดแทนไตด้วยวิธีต่างๆในประเทศ สหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2542.....	23
4.1 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือด 5 ปีของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก.....	75
4.2 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปีของ ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก.....	76
4.3 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อปี ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรจำนวนผู้รับบริการ.....	77
4.4 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อปี ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้.....	78
4.5 ผลได้สุทธิทั้งหมดจากการฟอกเลือด ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก แบ่งตามอัตราการรอดชีวิต.....	79
4.6 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือด 5 ปีของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง.....	83
4.7 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปีของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง.....	83
4.8 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อปี ของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรจำนวนผู้รับบริการ.....	85
4.9 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อปี ของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้.....	86
4.10 ผลได้สุทธิทั้งหมดจากการฟอกเลือด ของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง แบ่งตามอัตราการรอดชีวิต.....	87
4.11 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือด 5 ปี หน่วยไตเทียมขนาดใหญ่.....	91
4.12 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปีของ หน่วยไตเทียมขนาดใหญ่.....	91
4.13 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อปี ของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้.....	93
4.14 ผลได้สุทธิทั้งหมดจากการฟอกเลือด ของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ แบ่งตามอัตราการรอดชีวิต.....	94

สารบัญญัตินี้ (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.15 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือด 5 ปี ของ หน่วยไตเทียมต่างจังหวัด.....	98
4.16 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปีของ หน่วยไตเทียมต่างจังหวัด.....	98
4.17 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อปี ของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรจำนวนผู้รับบริการ.....	100
4.18 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อปี ของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้.....	101
4.19 ผลได้สุทธิทั้งหมดจากการฟอกเลือด ของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด แบ่งตามอัตราการรอดชีวิต.....	102
4.20 ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของหน่วยไตเทียมตัวอย่างที่ทำการศึกษา.....	103
4.21 ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี แบ่งตามต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุน ค่าแรงงาน ของแต่ละขนาด.....	104
4.22 ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด แบ่งตาม ต้นค่าลงทุนค่าวัสดุและต้นทุนค่าแรงงาน ของแต่ละขนาด.....	105
4.23 ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือดแบ่งตามขนาดของหน่วยไตเทียม.....	107
4.24 ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือดแบ่งตามขนาดของหน่วยไตเทียม.....	109
4.25 ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือด 5 ปี แบ่งตามขนาดของหน่วยไตเทียม....	110
4.26 ต้นทุนผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี แบ่งตามขนาดของหน่วยไตเทียม...	111
4.27 ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี แบ่งตามต้นทุนทรัพย์สินและต้นทุน ค่าดำเนินการ	113
4.28 ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี แบ่งตามต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุน ค่าแรงงาน.....	114
4.29 ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี แบ่งตามต้นทุนทรัพย์สิน และต้นทุนค่าดำเนินการ.....	115
4.30 ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี แบ่งตามต้นค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงาน.....	115
4.31 ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด แบ่งตาม ต้นทุนทรัพย์สิน และต้นทุนค่าดำเนินการ.....	116

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.32 ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด แบ่งตาม ต้นค่างลงทุนค่าวัสดุและต้นค่างแรงงาน.....	117
4.33 ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการต่อปี.....	118
4.34 ต้นทุนทั้งหมดของผู้รับบริการต่อปี.....	120
4.35 ต้นทุนเฉลี่ยของผู้รับบริการต่อรายต่อปี.....	121
4.36 ต้นทุนเฉลี่ยของผู้รับบริการต่อครั้งของการฟอกเลือด.....	121
4.37 ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อปี.....	122
4.38 ต้นทุนเฉลี่ยของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี.....	123
4.39 ต้นทุนเฉลี่ยของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อครั้งบริการ.....	123
4.40 ต้นทุนทางตรงและทางอ้อมที่เกิดขึ้นของการรักษาฟอกเลือด.....	124
4.41 ผลได้ที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อผู้ป่วยต่อราย.....	128
4.42 ผลได้ที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของผู้ป่วยทั้งหมด.....	128
4.43 ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือด 5 ปี.....	130
4.44 ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี.....	130
4.45 ต้นทุนทั้งหมดและต้นทุนต่อหน่วยของหน่วยไตเทียมแบ่งตามจำนวนผู้รับบริการ.....	132
4.46 ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดของผู้ให้บริการต่อปีแบ่งตามจำนวนผู้รับบริการ.....	134
4.47 ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อปีแบ่งตามผู้รับบริการ.....	135
4.48 ต้นทุนเฉลี่ยของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีแบ่งตาม จำนวนผู้รับบริการ.....	136
4.49 ต้นทุนเฉลี่ยของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อครั้งบริการแบ่งตาม จำนวนผู้รับบริการ.....	137
4.50 ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือด 5 ปี แบ่งตาม จำนวนผู้รับบริการ.....	139
4.51 ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี แบ่งตาม จำนวนผู้รับบริการ.....	140
4.52 ผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม แบ่งตาม อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย.....	142
4.53 ต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม แบ่งตาม อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย.....	142

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.54	143
ต้นทุนและผลได้สุทธิทั้งหมดจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม แบ่งตาม อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย.....	143
ภาคผนวก ก.	
ก.1	160
หน่วยไตเทียมของรัฐบาลที่มีการจัดตั้งและดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี สังกัดกรุงเทพมหานคร กระทรวงสาธารณสุข และทบวงมหาวิทยาลัย.....	160
ก.2	161
หน่วยไตเทียมของรัฐบาลที่มีการจัดตั้งและดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี เมื่อแบ่งตามขนาดโดยดูจากจำนวนเครื่องฟอกเลือด.....	161
ก.3	161
แสดงจำนวนหน่วยไตเทียมที่แบ่งตามขนาดและจังหวัด.....	161
ก.4	163
หน่วยไตเทียมทั้งหมดที่จะทำการศึกษา.....	163
ภาคผนวก ข.	
ข.1	172
ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี แบ่งตามต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงาน.....	172
ข.2	172
ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี แบ่งตามต้นทุนทรัพย์สิน และต้นทุนค่าดำเนินการ.....	172
ข.3	173
ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี แบ่งตามต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงาน.....	173
ข.4	173
ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี แบ่งตามต้นทุนทรัพย์สิน และต้นทุนค่าดำเนินการ.....	173
ข.5	174
ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดต่อราย แบ่งตาม ต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงาน.....	174
ข.6	174
ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดต่อรายแบ่งตาม ต้นทุนทรัพย์สิน และต้นทุนค่าดำเนินการ.....	174
ข.7	175
ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดของผู้ให้บริการต่อปี.....	175
ข.8	175
ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดของผู้รับบริการต่อปี.....	175
ข.9	176
ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อปี.....	176
ข.10	176
ต้นทุนเฉลี่ยของผู้รับบริการต่อรายต่อปี.....	176
ข.11	177
ต้นทุนเฉลี่ยของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายปี.....	177
ข.12	177
ต้นทุนเฉลี่ยของผู้รับบริการต่อครั้งของการฟอกเลือด.....	177
ข.13	178
ต้นทุนเฉลี่ยของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อครั้งบริการ.....	178

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 2.1 อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย (patient survival) ที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี dialysis	
24	
รูปที่ 3.1 กลไกการเกิดโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย.....	48
รูปที่ 3.2 ต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับและไม่ได้รับการรักษา.....	49
รูปที่ 3.3 แนวคิดในการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนของผู้ให้บริการ.....	52
รูปที่ 3.4 กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ทางด้านผลได้.....	59
รูปที่ 3.5 กรอบแนวคิดทั้งหมดในการศึกษาโครงสร้างวิธีการศึกษาต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไตในผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม.....	70

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1.

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (End Stage Renal Disease) เป็นโรคที่สามารถเกิดขึ้นได้กับทุกคน และเป็นโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถหายเองได้ จำเป็นต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างใกล้ชิด และถูกต้อง ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายนี้จะต้องเผชิญกับปัญหาในด้านต่างๆ มากมายทั้งปัญหาทางด้านร่างกาย โภชนาการ เศรษฐกิจ สังคม และจิตใจ¹ เกิดความสูญเสียทั้งต่อตัวเอง คนรอบข้าง และสังคม ไม่ว่าจะเป็นเสียเงินค่าใช้จ่ายในการรักษา เสียเวลา เสียงานไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่ และเสียชีวิตในที่สุดถ้าไม่ได้รับการรักษา

ความหมายของคำว่า ภาวะไตวายเรื้อรัง (chronic renal failure) หมายถึง ภาวะที่การทำงานของไตบกพร่องเป็นเวลานาน จนไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติ หรือเป็นภาวะที่ไตมีอัตราการกรอง (glomerular filtration rate : GFR) ลดลง จนร่างกายเสียสมดุลทางเคมีและของไหลโดยไม่ฟื้นกลับ และมักมีการดำเนินของโรคไปจนถึงระยะที่เรียกว่า ไตวายระยะสุดท้าย (End Stage Renal Disease : ESRD) โดยผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายนี้จะเป็ภาวะที่ไตทั้ง 2 ข้างนั้นสูญเสียหน้าที่อย่างถาวรคือไม่สามารถขับของเสียออกจากร่างกายได้ เป็นเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตจากภาวะเลือดเป็นพิษ (Uremia) ซึ่งถ้าไม่ได้รับการรักษาจะทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในเวลาประมาณ 3-6 เดือน²

วิธีการรักษาโรคไตวายเรื้อรังในระยะเริ่มต้นนั้นจะรักษาโดยการควบคุมอาหาร และการรักษาด้วยยา แต่ในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังในระยะสุดท้ายนั้น ต้องทำการรักษาที่ เรียกว่า “การ

¹ มนสิดา อารีกุล, “การให้คำปรึกษาโดยเภสัชกรในผู้ป่วยที่พอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า และโรงพยาบาลราชวิถี,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542) , หน้า 1.

² วิษย์ เกษมทรัพย์, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และสุวรรณา มูเก็ม, “ไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย การเจ็บป่วยราคาแพง ทางออกคืออะไร,” วารสารมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย 15 (มกราคม 2544) : 35.

รักษาบำบัดทดแทนไต” (renal replacement therapy) ซึ่งก็เป็นเพียงการรักษาเพื่อทดแทนไตเท่านั้น ไม่สามารถรักษาให้ไตกลับมาทำหน้าที่ปกติดังเดิมได้ แต่สามารถยืดอายุของผู้ป่วยออกไปได้ โดยมีอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย (patient survival) อยู่ที่ 1 ปี เท่ากับร้อยละ 80 และจะลดลงเหลือประมาณร้อยละ 30 ที่ 5 ปี³ คือผู้ป่วยจะมีอายุเฉลี่ยยืนยาวไปอีกประมาณ 5 ปี และทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น หากการรักษาได้ผลผู้ป่วยจะสามารถทำงานได้เต็มที่ ออกกำลังกายและเล่นกีฬาได้เหมือนคนปกติ โดยที่การรักษาบำบัดทดแทนไตมีอยู่ 3 วิธีคือ

1. การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis:HD)
2. การขจัดของเสียทางช่องท้องอย่างต่อเนื่อง (Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis:CAPD) หรือ การล้างไตทางช่องท้อง
3. การปลูกถ่ายไต (renal transplantation)

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมและการขจัดของเสียทางช่องท้องอย่างต่อเนื่องเป็นเพียงการรักษาแบบประคับประคอง หมายถึงผู้ป่วยจะต้องให้การรักษาเช่นนี้ไปจนกระทั่งเสียชีวิต ไม่ใช่เป็นการรักษาให้หายขาด ส่วนความถี่ในการรักษานั้นขึ้นอยู่กับภาวะของคนไข้ ซึ่งโดยทั่วไปมักจะต้องฟอกเลือด 2-3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ส่วนการล้างไตทางช่องท้องมักจะอยู่ที่ 4 ครั้งต่อวันโดยต้องทำทุกวัน โดยการฟอกเลือดต้องทำที่โรงพยาบาลที่มีเครื่องไตเทียม ส่วนการล้างไตทางช่องท้องสามารถทำได้เองที่บ้าน การรักษาที่จะได้ผลดีต่อผู้ป่วยมากที่สุดมีเพียงการปลูกถ่ายไตหรือการเปลี่ยนไตเท่านั้น แต่ก็ยังไม่หายขาดและยังต้องกินยาต่อเนื่อง และไตที่ได้รับการปลูกถ่ายใหม่ก็มีอายุการทำงานจำกัด (ร้อยละ18-55 อยู่ได้นาน 10 ปี)⁴ เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ คือ การปฏิเสธไตใหม่ (Graft Rejection) หรือยังต้องรอจนกว่าจะมีผู้บริจาคไต เนื่องจากการขาดแคลนไต ไม่ว่าจะเป็นการบริจาคไตจากผู้เสียชีวิต หรือมีชีวิตนั้นต้องเข้ากันได้ และยังมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก ดังนั้นผู้ที่จะรักษาให้หายจึงมีข้อจำกัดอยู่มาก และก็ต้องทำการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม รอไปจนกว่าจะได้รับการเปลี่ยนไต รวมไปถึงผู้ที่ไม่สามารถจ่ายค่ารักษาในการปลูกถ่ายไตใหม่ก็ต้องทำการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมด้วย

³ เกรียง ตั้งสง่า และสมชาย เข็มช่อง, Hemodialysis (กรุงเทพมหานคร : Text and Journal Publication Co.,Ltd , 2542), หน้า 1129-1130.

⁴ สุมาลี นิมนานินิตย์ และคณะ, มารู้จักโรคไตวายเรื้อรังกันเถอะ (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เรือนแก้ว การพิมพ์, 2533) ,หน้า 36.

จากการศึกษาในสหรัฐอเมริกานั้นก็ได้พบว่า อัตราการเพิ่มขึ้นของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ต้องการรักษาด้วย dialysis นั้น เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปี 1973-1997 คือในปี 1973 นั้นมีจำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายประมาณ 10,000 ราย แต่ในปี 1997 เพิ่มขึ้นเป็น 304,083 ราย ซึ่งคิดเป็นอัตราการเพิ่มถึงร้อยละ 10 ต่อปี⁵ และจำนวนผู้ป่วยยังคงเพิ่มขึ้นมากกว่าที่เคยประมาณการไว้มาก ทำให้เป็นภาระต่อโครงการประกันสุขภาพของสหรัฐ ซึ่งเปิดให้บริการล้างไตแก่ผู้ป่วยทุกคนในโครงการ (ได้รับการอุดหนุนจากงบประมาณของรัฐ) ทำให้ในปี 1996 มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการบำบัดทดแทนไตในโครงการนี้สูงถึง 13,060 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับผู้ป่วยทั้งประเทศที่ได้รับการรักษา ประมาณ 257,266 คน⁶ สำหรับในประเทศอังกฤษและเวลส์ พบว่ามีผู้เสียชีวิตจากโรคไตวายเรื้อรังปีละประมาณ 7,000 คน⁷ และจากการศึกษาในหลายประเทศทั่วโลก ประมาณได้ว่ามีผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ต้องรักษาด้วยการฟอกเลือดอยู่ถึง 400,000 คน⁸

สำหรับในประเทศไทยนั้นโรคไตวายถือเป็นปัญหาสำคัญ โดยจากการสำรวจพบว่า ในปีพ.ศ.2538 โรคไตจัดเป็นสาเหตุการตายลำดับที่ 8 และจากงานวิจัยของ พัฒน์วดี กมลศิริพิชัยพร⁹ และคณะ พบว่า ในแต่ละปีมีผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคไตมากกว่า 6,000 คน จำนวนและอัตราการตายด้วยโรคไตในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ.2534-2538) โดยเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 45 คือ เพิ่มจาก 4,511 คนในปี พ.ศ. 2534 เป็น 6,527 คนในปี พ.ศ. 2538 โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งเพศชายและเพศหญิง อัตราส่วนเพศชายจะมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย (ชาย:หญิง = 1.2:1) และมีแนวโน้มว่าจะต่างกันมากขึ้นเรื่อยๆ ผู้ที่ตายด้วยโรคไตส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 55-64 ปี รองลงมาเป็น 50-54 และ 65-69 ตามลำดับ ซึ่งจำนวนตายในกลุ่มอายุ 50-69 ปี สูงถึงประมาณร้อยละ 47-50 ของจำนวนตายทั้งหมด โดยภาคเหนือมีอัตราตายสูงสุด และมีแนวโน้ม

⁵ สุมาลี นิมนานนิตย์, "การทำเวชปฏิบัติด้านโรคไตในสหเวชระชนหน้า," วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 6 (มกราคม-เมษายน 2543) : 1.

⁶ วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, วิชช เกษมทรัพย์ และสุวรรณา มูเก็ม, "ผู้มีรายได้น้อยกับการเข้าถึงบริการทดแทนไต : วิเคราะห์และข้อเสนอเชิงนโยบาย," วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 6 (มกราคม-เมษายน 2543) : 76.

⁷ Ogg C., "Treatment of renal disease" Nursing times 68(1972) : p1120-1121.

⁸ Port F.K., "Worldwide demographics and future trends in end-stage renal disease," Kidney Inter 43 (June 1993) : p4-7.

⁹ พัฒน์วดี กมลศิริพิชัยพร, ชไมพันธุ์ สันติกาญจน์ และรพีพร ปัญจจารุ, "ระบาดวิทยาของการตายโดยโรคไตในประเทศไทย พ.ศ.2534-2538," วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 4 (กันยายน-ธันวาคม 2541) : 350.

เพิ่มขึ้น ส่วนจังหวัดที่มีจำนวนตายมากที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร ซึ่งอัตราการตายของผู้ป่วยโรคไตตั้งแต่นั้นปี พ.ศ.2532-2543 (ต่อประชากร 100,000 คน) แสดงไว้ใน ตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 อัตราตายของผู้ป่วยไตอักเสบ กลุ่มอาการของไตเรื้อรังและไตพิการ พ.ศ.2532-2543

(ต่อประชากร 100,000 คน)

ปี พ.ศ.	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543
อัตราการตาย	7.1	7.6	8.0	9.7	9.9	9.9	11.0	8.1	8.5	9.8	11.0	14.7

แหล่งที่มา : สำนักนโยบายและแผน กระทรวงสาธารณสุข

ในการรักษาบำบัดทดแทนไต (renal replacement therapy) ในประเทศไทยนั้น จากการสำรวจของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย ในปี พ.ศ.2542 มีจำนวนผู้ป่วยที่ทำการลงทะเบียนรักษา 4,736 ราย (คิดเป็น 79 คน ต่อประชากร 1 ล้านคน) เป็นผู้ป่วยใหม่ 709 ราย โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่ทำ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ถึง 3,589 คน (75.8%) ทำการล้างไตทางช่องท้อง 861 คน (18.2%) และเปลี่ยนไต 286 คน (6%)¹⁰ ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำกว่าความเป็นจริงมาก หากนับรวมผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ไม่ได้รับการรักษาบำบัดทดแทนไตเนื่องจากเข้าไม่ถึงบริการการรักษาทำให้ไม่ได้ลงทะเบียนรักษา จำนวนผู้ป่วยทั่วประเทศทั้งสิ้นน่าจะมากกว่า 2-3 เท่าของตัวเลขที่ได้จากการสำรวจ จะเห็นได้ว่าการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis) มีสัดส่วนที่สูงในการรักษาบำบัดทดแทนไต และจำนวนผู้ป่วยก็ยังคงเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในแต่ละปี ในขณะที่รายเก่าที่เป็นโรคนี้ ที่ยังไม่ได้รับการปลูกถ่ายไตใหม่หรือรอรับไตอยู่ก็ยังคงต้องทำการรักษาโดยวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอยู่ ทำให้จำนวนผู้ป่วยมีทั้งรายเก่าและรายใหม่อยู่เป็นจำนวนมาก ดังที่แสดงใน ตารางที่ 1.2 จะเห็นว่าจำนวนผู้ป่วยในอีก 5 ปีข้างหน้าจะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากถึง 30,750 คน ทำให้มีเครื่องไตเทียมไม่พอรองรับผู้ป่วยในต่างจังหวัดเนื่องจากเครื่องไตเทียมจะกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพ และในปัจจุบันนี้ (ข้อมูลถึงเดือน กรกฎาคม ปี พ.ศ. 2543) จำนวนเครื่องไตเทียมใน

¹⁰ อุษณา ลูวิระ, "การรักษาผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายสำหรับผู้มีรายได้น้อยและผู้ที่ตั้งครรภ์ควรช่วยเหลือ", วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 4(พฤษภาคม-สิงหาคม 2541) : 188.

ประเทศไทยมีอยู่ประมาณ 764 เครื่อง จาก 153 หน่วยไตเทียม ทั้งของรัฐบาลและเอกชนทั่วประเทศ โดยอยู่ในกรุงเทพ 452 เครื่อง (59.16%) ในต่างจังหวัด 312 เครื่อง (40.84%)¹¹ ในขณะที่จำนวนผู้ป่วยที่ทำการฟอกเลือดที่ทำการลงทะเบียนรักษาในปี 2540 นั้นอยู่ในกรุงเทพเพียง 49.3% แต่อยู่ในต่างจังหวัด 50.7%¹² แสดงให้เห็นถึงการกระจายของเครื่องไตเทียมที่ยังไม่เหมาะสม และจากงานศึกษาของ อุษณา ลูวิระ¹⁰ พบว่าการกระจายตัวของเครื่องไตเทียมในประเทศไทยนั้น ยังกระจายตัวไม่เหมาะสม เนื่องจาก หน่วยไตเทียมในกรุงเทพนั้นมีจำนวน 3.7-5.8 หน่วยต่อล้านประชากร ซึ่งสูงกว่าในประเทศอังกฤษ ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ที่มีเพียง 1.5-4.2 หน่วยต่อล้านประชากร ในขณะที่หน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดมีเพียง 0.48 -1.12 หน่วยต่อล้านประชากร เท่านั้น ดังนั้นจึงต้องมีการกระจายไปยังต่างจังหวัดให้มากขึ้น

ตารางที่ 1.2 แสดงประมาณการประชากรทั้งประเทศ อุบัติการณ์ของโรค จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ และผู้ป่วยสะสมที่สิ้นปี รายปีตั้งแต่ปี 2544 จนถึง 2549

	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
ประชากรทั้งประเทศ x 1000 คน	62,320	62,968	63,589	64,184	64,754	65,388	65,997
อุบัติการณ์ของโรค (ราย/ล้านประชากร/ปี)	88.1	92.5	97.2	102.0	107.1	112.5	118.1
จำนวนผู้ป่วยรายใหม่	5,492	5,827	6,178	6,548	6,936	7,354	7,794
จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด ที่เดือนธันวาคม	5,963	7,513	12,509	17,287	21,809	26,366	30,750

แหล่งที่มา : เอกสารงานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์เชิงนโยบายของการรักษาทดแทนไตในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทำกรณีการสร้างหลักประกันสุขภาพแก่ประชาชนถ้วนหน้า สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

¹¹ สุพัฒน์ วาณิชยการ, "ไตเทียมสัญจร'43," วารสารมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย 14 (กรกฎาคม 2543) : 64.

¹² อนุตตร จิตตินันท์, "การลงทะเบียนรักษาทดแทนไตในประเทศไทย," วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 4 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2541) : 188.

ในประเทศไทยนั้น 76.7% ของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (End Stage Renal Disease : ESRD) ไม่สามารถเข้าถึงบริการทดแทนไต เพราะเป็นบริการที่ราคาแพงจนอาจทำให้ผู้ป่วยล้มละลาย (catastrophic illness) คือผู้ป่วยจะมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลอยู่ที่ประมาณ

436,800 บาทต่อปี¹³ สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยรายงานว่ามีผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่สามารถเข้าถึงบริการรักษาบำบัดทดแทนไต ประมาณ 54.4 รายต่อล้านประชากร ในจำนวนนี้กว่าครึ่งหนึ่งในโรงพยาบาลของรัฐเป็นผู้ที่มีสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ ซึ่งสามารถใช้บริการฟอกเลือด การล้างช่องท้อง และเปลี่ยนไตได้ ส่วนผู้ประกันตนตามระบบประกันสังคมได้รับการคุ้มครองเฉพาะการฟอกเลือด 2 ครั้งต่อสัปดาห์และเบิกค่ารักษาได้ไม่เกินครั้งละ 1,500 บาท ซึ่งทั้งสองระบบครอบคลุมประชาชนที่มีสิทธิประมาณ 13 ล้านคน คือ 7 ล้านคนในสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ และ 6 ล้านคนจากประกันสังคม

ส่วนประมาณการความชุกของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทั้งที่เข้าถึงและเข้าไม่ถึงบริการทดแทนไตในประเทศไทยนั้นอยู่ที่ 200 รายต่อล้านประชากร หรือจะมีผู้ป่วยทั้งหมดประมาณ 12,000 คน ในจำนวนนี้จะมีผู้ป่วยไตวายที่มีสวัสดิการคุ้มครองเพียงประมาณ 2,600 ราย หรือเท่ากับ 21.67% ซึ่งสามารถเข้าถึงบริการและได้รับการคุ้มครองบริการทดแทนไต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฟอกเลือด แต่ประชากรอีกกลุ่มประมาณ 47 ล้านคนที่ไม่ใช่สวัสดิการดังกล่าวจะมีผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย อย่างน้อยอีกประมาณ 9,400 ราย หรือประมาณ 78.33 % ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการสงเคราะห์ผู้มีรายได้น้อย (สปร.) หรือเป็นประชาชนกลุ่มอื่นที่ไม่มีสวัสดิการใดๆ จะไม่สามารถเข้าถึงบริการบำบัดทดแทนไตได้¹⁴ และสำหรับผู้ป่วยที่ไม่ได้มีสิทธิในสวัสดิการดังกล่าวเหล่านี้ ก็ต้องหาทางช่วยเหลือตัวเอง ซึ่งส่วนใหญ่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ และต้องเสียชีวิตในที่สุด ซึ่งในปัจจุบันนี้ การรักษาผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น ไม่ได้อยู่ในโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้าของรัฐบาล (โครงการ 30 บาท รักษาทุกโรค) ทำให้ยังมีประชาชนอีกจำนวนมากที่ไม่สามารถเข้าถึงบริการได้ เนื่องจากยังมีค่าใช้จ่ายในการรักษาที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาถึงต้นทุนในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะ

¹³ สมชาย จิตเป็นธม, "กองทุนคุ้มครองผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง," วารสารโรคไต 3 (กันยายน-ธันวาคม 2540) : 294.

¹⁴ วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และคณะ, "ผู้มีรายได้น้อยกับการเข้าถึงบริการทดแทนไต : วิเคราะห์และข้อเสนอเชิงนโยบาย," วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 6 (มกราคม-เมษายน 2543) : 72.

สุดท้าย และผลที่จะได้รับว่าเป็นอย่างไร เนื่องจากโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย เป็นโรคที่ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อประชาชน สังคม และเศรษฐกิจ ถ้าไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้อง

จากการที่ยังไม่มีงานศึกษาใดที่มีข้อมูลชัดเจนถึงต้นทุนและผลได้ที่จะได้รับจากการให้การรักษานี้ และถึงแม้ว่าจะมีต้นทุนในการรักษาที่สูง แต่ก็จะต้องดูถึงผลที่จะได้รับด้วยทั้งต่อตัวประชาชนเองและต่อสังคมว่าเป็นอย่างไรด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาถึง ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนที่เกิดกับผู้ให้บริการ หรือหน่วยไตเทียมเอง และต้นทุนที่เกิดกับตัวผู้ป่วย เพื่อเปรียบเทียบกับผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาพยาบาลแก่ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมว่าจะเกิดผลได้ในด้านใดบ้าง มีผลต่อผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ และต่อเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างไร เพื่อที่จะใช้เป็นข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจในการลงทุนทางด้านสาธารณสุขได้ต่อไปในอนาคต เพื่อที่จะรองรับผู้ป่วยเหล่านี้ ให้สามารถเข้าถึงบริการบำบัดทดแทนไตได้อย่างทั่วถึง และเท่าเทียมกัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงต้นทุนและผลได้ ของการรักษาบำบัดทดแทนไต (renal replacement therapy) ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (End Stage Renal Disease : ESRD) โดยการฟอกเลือด ด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis)

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. จะเป็นการศึกษาเฉพาะโรคไตวายเรื้อรัง (chronic renal failure) ในผู้ป่วยที่เป็นโรคไตวายเรื้อรังในระยะสุดท้าย (End Stage Renal Disease : ESRD) เท่านั้น โดยไม่รวมถึงโรคไตวายโดยเฉียบพลัน (acute renal failure)

2. การรักษาบำบัดทดแทนไต (renal replacement therapy) ในผู้ป่วยระยะสุดท้ายที่มีอยู่ 3 ชนิดนั้น จะเป็นการศึกษาเฉพาะ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis) เท่านั้น เนื่องจากการขจัดของเสียทางช่องท้องอย่างต่อเนื่อง (Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis :CAPD) หรือการล้างไตทางช่องท้องนั้นไม่เป็นที่นิยมเนื่องจากเกิดการติดเชื้อได้ง่าย และ

ต้องทำวันละ 4 ครั้ง แต่ผู้ป่วยสามารถทำเองได้ที่บ้านโดยไม่ต้องไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลได้ ซึ่งส่วนใหญ่จะทำเองเนื่องจากต้องทำวันละ 4 ครั้ง ดังนั้นถ้าไปทำที่โรงพยาบาลจะกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่นการทำงาน (เพราะผู้ที่ทำการรักษาด้วยวิธีนี้สามารถทำงานได้เหมือนคนปกติ) ส่วนในการปลูกถ่ายไต (renal transplantation) นั้น ก็ยังมีข้อจำกัดอีกมาก โดยตามระเบียบของแพทย์สภาที่ว่าด้วยการปลูกถ่ายอวัยวะระบุว่า ไตที่จะนำมาปลูกถ่ายได้นั้นต้องมาจากญาติ โดยสายเลือดเช่น พ่อ แม่ ลูก หรือคู่สมรส หรือมาจากผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะสมองตาย โดยผู้บริจาคได้แสดงความจำนงไว้ขณะมีชีวิต หรือทายาทหรือผู้แทนโดยชอบธรรมเป็นผู้ลงนามบริจาค และในความเป็นจริงการที่จะเปลี่ยนไตก็ยังคงต้องรอไตใหม่ และการที่จะรอการปลูกถ่ายไตนั้นก็ต้องทำการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอยู่ดี

3. ต้นทุนในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ในที่นี้จะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ต้นทุนของผู้ให้บริการหมายถึงโรงพยาบาลเป็นผู้รับภาระส่วนหนึ่ง ได้แก่ ต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวกับทางการแพทย์ เช่น ค่าอาคารสิ่งก่อสร้าง วัสดุอุปกรณ์การแพทย์ เป็นต้น และต้นทุนที่ผู้รับบริการหรือผู้ป่วยเป็นผู้รับภาระอีกส่วนหนึ่ง ได้แก่ ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับทางการแพทย์ เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารักษา ค่าอาหารเครื่องดื่ม เป็นต้น และต้นทุนทางอ้อม คือ รายได้ที่สูญเสียไปเนื่องมาจากการขาดงาน

4. ผลได้ของการรักษาพยาบาลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในที่นี้จะวัดเฉพาะผลได้ที่สามารถวัดออกมาได้ในรูปตัวเงินเท่านั้น คือ ผลได้ทางตรงที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้จากการฟอกเลือด และผลได้ทางอ้อมที่เกิดจากฟอกเลือด คือ รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ โดยไม่รวมถึงผลได้ทางด้าน คุณภาพชีวิต อารมณ์ ความรู้สึก ที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเงินได้

5. หน่วยไตเทียม หรือ ผู้ให้บริการ จะทำการศึกษาเฉพาะหน่วยไตเทียมที่เป็นหน่วยงานของรัฐบาล เนื่องจากหน่วยไตเทียมเอกชนอาจมีต้นทุนค่าใช้จ่ายที่สูงเกินจริงจากเงินเดือนแพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้อง และจะเป็นการศึกษาเฉพาะหน่วยไตเทียมที่อยู่ในโรงพยาบาลสังกัดกรุงเทพมหานคร กระทรวงสาธารณสุข และทบวงมหาวิทยาลัย ที่มีการจัดตั้งและดำเนินการมาไม่ต่ำกว่า 5 ปี เท่านั้นเนื่องจากสามารถศึกษาถึงข้อมูลย้อนหลังได้ โดยเป็นการใช้การสุ่มตัวอย่าง

* ข้อบังคับแพทย์สภาว่าด้วยการรักษาวิชาชีพเวชกรรม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2538 หมวดที่ 8 การประกอบวิชาชีพเวชกรรมเกี่ยวกับการปลูกถ่ายอวัยวะ คู่มือแต่หมอใหม่ 2539 ; 177-178

แบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกออกมา 4 หน่วยไตเทียม คือ โรงพยาบาลศิริราช โรงพยาบาลวชิรพยาบาล โรงพยาบาลเลิดสิน และโรงพยาบาลอุดรธานี

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. รู้ถึงต้นทุนในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมว่าเป็นเท่าไร และมีองค์ประกอบของต้นทุนเป็นอย่างไร
2. แสดงให้เห็นถึงผลของการลงทุนทางด้านสาธารณสุข ว่าเกิดผลดีต่อประชาชนและสังคมอย่างไร
3. ช่วยให้การจัดสรรงบประมาณภาครัฐและการใช้งบประมาณเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
4. สามารถนำผลการศึกษาที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจเชิงนโยบายสาธารณสุขต่อไปในอนาคต

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา

Dialysis หมายถึง การล้างไต โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis) หรือ การล้างไตโดยการล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis)

ผู้ป่วย ESRD หมายถึง ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (End Stage Renal Diseases) ที่ต้องรักษาด้วยวิธีบำบัดทดแทนไต (renal replacement therapy) โดยในที่นี้จะหมายถึง เฉพาะการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเท่านั้น

ผู้ให้บริการ หมายถึง สถานพยาบาล หรือหน่วยไตเทียม ที่ให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม รวมไปถึงหน่วยสนับสนุนการรักษา

ผู้รับบริการ หมายถึง กลุ่มบุคคลที่ป่วยเป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ที่เข้ารับการรักษาบำบัดทดแทนไต (renal replacement therapy) โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ในหน่วยไตเทียม

ต้นทุนในการรักษาพยาบาล จะคำนวณเฉพาะต้นทุนที่เกี่ยวข้องในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเท่านั้น เช่น ค่ายา ค่าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆ เป็นต้น รวมไปถึงต้นทุนของหน่วยงานสนับสนุนที่เป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรักษา ได้แก่ หน่วยรังสีวินิจฉัย ชันสูตร เภสัชกรรม เป็นต้น โดยมีได้นำต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปที่นอกเหนือจากการรักษาพยาบาล เช่น ค่าใช้จ่ายในแผนก ซึ่งเกี่ยวกับการทำความสะอาด ค่าใช้จ่ายในแผนกธุรการ การเงิน และประชาสัมพันธ์ มารวมด้วย

ค่ารักษาพยาบาลโรคไตวายเรื้อรัง หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรคหรืออาการต่างๆ (ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการฟอกเลือด) ของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นอันมีสาเหตุมาจากโรคไตโดยเมื่อได้รับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแล้วนั้นอาการเหล่านั้นจะหายไป แต่ถ้าไม่ได้รับการรักษาโดยการ ฟอกเลือด จะมีอันตรายถึงชีวิต ได้แก่

- ภาวะความดันโลหิตสูง (Hypertension)
- ภาวะน้ำเกิน (Pulmonary Edema)
- ภาวะ Uremia คือภาวะที่เกิดจากการบวมพองของไต ในการขับปัสสาวะ ทำให้มีของเสียสะสมอยู่ในโลหิต

โรคแทรกซ้อน หมายถึง โรคหรืออาการที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยโรคไต อันเป็นผลต่อเนื่องมาจาก อาการของโรคไต ซึ่งได้แก่

- ภาวะซีดจากเกล็ดเลือดต่ำ เลือดออกง่าย
- ภาวะโลหิตจาง (Anemia)
- น้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ (Pericardial Effusion)
- ชักหมดสติ เส้นเลือดในสมองแตก
- เลือดออกในระบบทางเดินอาหาร
- ภูมิคุ้มกันต่ำ

อัตราการรอดชีวิต หมายถึง ระยะเวลาการรอดชีวิตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยมีระยะเวลาตั้งแต่ ผู้ป่วยเริ่มรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จนกระทั่งเสียชีวิต

บทที่ 2.

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทบทวนวรรณกรรม หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาถึงต้นทุนและผลได้ของการบำบัดรักษาทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในครั้งนี้ เนื่องจากจะเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับทางด้านโรคไต ดังนั้นจึงได้มีการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านโรคไต และการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมด้วยในบางส่วนหนึ่ง และในส่วนอื่นก็จะเป็นทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ ซึ่งจะได้้นำแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ให้เหมาะสม ซึ่งแบ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ได้ ดังนี้

- ลักษณะโดยทั่วไปของโรคไตวายเรื้อรัง อุบัติการณ์และสาเหตุ
- วิธีการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม
- งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้

2.1 ลักษณะโดยทั่วไป ความหมาย และการวินิจฉัยโรคไตวายเรื้อรัง

ภาวะไตวายเรื้อรัง หมายถึง ภาวะที่การทำงานของไตบกพร่องเป็นเวลานาน จนไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติ หรือเป็นภาวะที่ไตมีอัตราการกรอง ลดลง จนร่างกายเสียสมดุลทางเคมีและของไหลโดยไม่ฟื้นกลับ และมักมีการดำเนินของโรคไปจนถึงระยะที่เรียกว่า ไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย โดยผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายนี้จะเป็นภาวะที่ไตทั้ง 2 ข้างนั้นสูญเสียหน้าที่อย่างถาวรคือไม่สามารถขับของเสียออกจากร่างกายได้ เป็นเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตจากภาวะเลือดเป็นพิษ ซึ่งถ้าไม่ได้รับการรักษาจะทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในเวลาประมาณ 1-2 เดือน¹ ซึ่ง การวินิจฉัยโรคไตวายเรื้อรังอาศัยเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ คือ²

¹ วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และคณะ, “การวิเคราะห์เชิงนโยบายของการรักษาทดแทนไตในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย,” เอกสารสำนักงานกองทุนส่งเสริมการวิจัย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

² Coe,F.L.,and Brenner,B.M. “Approach to the patient with disease of the kidneys and urinary tract” Harrison's principles of internal medicine (USA : McGraw-Hill Inc., 1994),p1274-1281.

- มีภาวะ azotemia ติดต่อกันนานเกิน 3 เดือน
- ขนาดของไตทั้ง 2 ข้างเล็กกว่าปกติ
- ตรวจพบ renal osteodystrophy
- ตรวจปัสสาวะพบ broad cast โดยความกว้างของ cast มากกว่าความยาวของเม็ดเลือดขาว 3 ตัวเรียงต่อกัน

นอกจากเกณฑ์การวินิจฉัยข้างต้นแล้ว หลักฐานอื่นๆ ซึ่งชี้บ่งว่าน่าจะเป็นโรคไตวายเรื้อรัง เช่น การตรวจพบระดับ carbamylated hemoglobin มีค่าสูง การมีอาการของ uremia นานเกิน 3 เดือน หรือการตรวจพบภาวะซีดที่ไม่มีสาเหตุอื่นอธิบายได้ อย่างไรก็ตามในระยะแรกๆของการเกิดไตวาย มักไม่มีอาการผิดปกติเช่นเดียวกับเกณฑ์ข้างต้น จึงอาจใช้การตรวจวัดการทำงานของไตโดยวิธีวัดอัตราการกรอง (GFR) และตรวจโปรตีนในปัสสาวะมาช่วยวินิจฉัยได้

โดยในการวัดการทำงานของไตด้วยค่า (GFR) นั้น ได้แก่การคำนวณหาค่าของ creatinine clearance (Ccr) ดังสูตรของ Cockroff and Gault ดังนี้

$$\text{Ccr (มิลลิลิตรต่อนาที)} = \frac{(140 - \text{อายุ (ปี)}) \times \text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{72 \times \text{serum creatinine (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)}}$$

หรือ

$$\text{Ccr (มิลลิลิตรต่อนาที)} = \frac{\text{urine Creatinine (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)} \times \text{ปริมาณปัสสาวะ (มิลลิลิตรต่อนาที)}}{\text{serum creatinine (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)}}$$

คนปกติมีค่าประมาณ 120 มล./นาที ถ้าสมรรถภาพการทำงานของไตลดลงมากกว่าครึ่งหนึ่ง ค่า serum Cr จึงจะมากกว่า 2 มก./ดล. กล่าวคือ Ccr จะน้อยกว่า 50 มล./นาที จึงจะเห็นค่า serum Cr สูงเกินกว่าปกติคือ เกินกว่า 2 มก./ดล. ซึ่งยังเป็น mild renal failure และถ้า Ccr ลดลงไปเรื่อยๆ ก็จะเข้าสู่ moderate severe renal failure

ถ้าพบอาการต่างๆ ดังต่อไปนี้ แสดงว่าน่าจะเป็นภาวะไตวายเรื้อรังมากกว่าชนิดเฉียบพลัน คือ มีอาการของ uremia ไม่ค่อยมากทั้งๆ ที่ค่า serum Cr สูงมาก, nocturia, ซีด, โรคกระดูก, sex dysfunction อาการทางสมองตั้งแต่ ไม่ค่อยมีสมาธิจนกระทั่ง ซึมและชัก การเกิด nocturia

* ถ้าเป็นผู้หญิง คูณด้วย 0.85

นั้นจะนำมาก่อนถึงไตวายรุนแรงเป็นปีๆ เนื่องจากความผิดปกติที่ไม่สามารถทำ concentrating urine ได้ ปัสสาวะจึงออกมาเป็นจำนวนมาก โดยมีกลไกดังนี้³

- มี solute load จำนวนมากไปใน tubular lumen ที่เหลืออยู่
- สารใน medulla ถูก wash out ออกไป โดยเลือดผ่าน vasa recta เร็วขึ้น loop of Henle เสียหน้าที่ในการดูดกลับของ solute และ intrarenal urea recycling นั้นเสียไป เนื่องจากเกิดพังผืดในเนื้อไต รวมทั้งใน medulla interstitial osmolality ลดลง
- ความผิดปกติของ renal tubular cell ในการ trasport สารต่างๆ และตอบสนองต่อ ADH
- การตอบสนองต่อ prostagladin E2 ผิดปกติไป

ถึงแม้จะมี nocturia แต่ถ้าผู้ป่วยดื่มน้ำมาก หรือได้ nifedipine ก็จะมีบวมและเกิด congestive heart failure ได้ การดำเนินการของโรคจนเข้าระยะสุดท้ายนั้น กินเวลานานไม่เท่ากัน เช่น โรคไตวายเรื้อรังที่มีสาเหตุมาจากความดันโลหิตสูงที่ควบคุมได้ดี (หรือโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี) ก็อาจจะกินเวลามากกว่า 20 ปี กว่าจะมีอาการของภาวะไตวายเรื้อรัง บางรายปล่อยให้ความดันโลหิตสูงนานๆ หรือภาวะเบาหวานไม่ดีก็เกิดไตวายได้ในไม่กี่ปีต่อมา

2.1.1 อุบัติการณ์และสาเหตุของโรคไตวายเรื้อรัง

ในปัจจุบันนี้ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายมีจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆทั่วโลก โดยอุบัติการณ์ของการเกิดโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่เกิดขึ้นใหม่ในกลุ่มอายุระหว่าง 20-24 ปี พบได้ประมาณร้อยละ 3.4 ของประชากรโลก⁴ สำหรับประเทศไทยในปี พ.ศ. 2543 ประมาณการได้ว่าน่าจะมีอุบัติการณ์ของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายอยู่ที่ 88.1 รายต่อล้านประชากรต่อปี หรือหมายความว่า ในช่วงเวลาหนึ่งปีจะมีผู้ป่วยไตวายเรื้อรังเข้าสู่ระยะสุดท้าย 88 รายในทุกประชากรคนไทยหนึ่งล้านคน หรือ 1 ปีจะมีผู้ป่วยด้วยโรคนี้ประมาณ 5,000-6,000 คน¹

³ จันทิรา หอมวิจิตรกุล, “ค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาด้วยวิธีฟอกเลือดและล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542) , หน้า 10.

⁴ United States Renal Data System,USRDS 1991. “Annual Data report. Bethesda,National Institutes of Health,” *Am J Kidneys Dis* 19(1991) : 6.

สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยได้ทำการรวบรวมสาเหตุของภาวะไตวายเรื้อรังในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาบำบัดทดแทนไตในประเทศไทย ซึ่งพบว่ามีสาเหตุจาก โรคเบาหวาน ร้อยละ 22 โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 19 โรคไตอักเสบโกลเมอรูโลเนฟริตีส (glomerulonephritis) ร้อยละ 17 โรคเนื้องอก ร้อยละ 2 และอื่นๆ ร้อยละ 10 โดยมีผู้ป่วยร้อยละ 30 ไม่ทราบสาเหตุของโรคหรือไม่ได้มีการบันทึกไว้⁵

ส่วนสาเหตุของโรคไตวายเรื้อรังในประเทศสหรัฐอเมริกา⁶ ต่างจากประเทศไทย โดยมีสาเหตุสำคัญมาจาก เบาหวาน ร้อยละ 30 ความดันโลหิตสูง ร้อยละ 26.5 โรคไตอักเสบโกลเมอรูโลเนฟริตีส (glomerulonephritis) ร้อยละ 13.6 โรคอื่นๆ รวมทั้งโรคที่มีสาเหตุมาจากระบบสืบพันธุ์ ร้อยละ 20.55 และ โรคเนื้องอก ร้อยละ 3.45⁶

ส่วนในยุโรป⁷ ผู้ป่วยที่ได้ทำ dialysis และ renal transplantation ช่วง 1985-1987 รายงานสาเหตุเป็น 10 กลุ่ม คือ ร้อยละ 64.4 เป็นกลุ่มของ glomerulonephritis, pyelonephritis, toxinephropathy, cystic disease, และไม่ทราบสาเหตุที่แน่ชัด ส่วนที่เหลืออีก 5 กลุ่ม คือ congenital, vascular/hypertensive, diabetic nephropathy, multisystems เช่น amyloid, myelomatosis, lupus, vasculitis และจากโรคอื่นๆ อีก เช่น วัณโรค เก๊าท์ มะเร็ง เป็นต้น⁵

2.1.2 ระยะเวลาของโรคไตวายเรื้อรัง⁷

ระยะเวลาของโรคไตวายเรื้อรังนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ ตามความรุนแรงของโรค ดังนี้ คือ

1. ระยะที่มี renal reserve ลดลง

⁵ ประไพพิมพ์ วีระคุปต์, และ อุษณา ลูวีระ, “การรักษาผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายด้วยวิธี dialysis ในประเทศไทย,” วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย (กันยายน-ธันวาคม 2539) : 236-240.

⁶ USRD annual data report 1991. “Incidence and causes of treat ESRD”. Am. J. Kidney Dis. 18 suppl 2 (November 1991) : 30-37

⁷ ไศภณ นภาธร. “กลไกการเกิดโรคไตวายเรื้อรัง” อ้างถึงใน เกรียง ตั้งสง่า และ สมชาย เข็มมออง (บรรณาธิการ), Hemodialysis. (กรุงเทพมหานคร : Text and Journal publication Co,Ltd, 2542) , หน้า1-40.

ระยะนี้ผู้ป่วยยังไม่มีอาการผิดปกติ ค่า serum creatinine จะสูงกว่าค่าปกติเล็กน้อย คือ อยู่ระหว่าง 1.5-2 มก./ดล. ค่า creatinine clearance ประมาณ 40-50 มล./นาที แต่มักพบมีโปรตีนในปัสสาวะ เพิ่มขึ้นกว่าเกณฑ์ปกติแล้ว

2. ระยะ chronic renal insufficiency

อาจเริ่มมีอาการผิดปกติ คือ ปัสสาวะกลางคืน ความดันโลหิตสูง หรือ บางรายยังคงไม่มีอาการ ค่า serum creatinine ประมาณ 2-4 มก./ดล. ค่า creatinine clearance ประมาณ 20-40 มล./นาที

3. ระยะ renal failure

มีอาการปัสสาวะกลางคืนทุกราย อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย เนื่องจากมีภาวะซีด ความดันโลหิตสูง ค่า serum creatinine ประมาณ 4-8 มก./ดล. ค่า creatinine clearance ประมาณ 10-20 มล./นาที

4. ระยะสุดท้าย (end stage renal failure)

มีอาการผิดปกติของระบบต่างๆ ชัดเจน ที่พบบ่อยคือ คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร ซึมลง เป็นต้น ระยะนี้ค่า serum creatinine จะมากกว่า 8 มก./ดล. ค่า creatinine clearance น้อยกว่า 10 มล./นาที

2.1.3 อาการของโรคไตวายเรื้อรัง⁸

ภาวะไตวายเรื้อรังจะมีผลกระทบต่อการทำงานของอวัยวะเกือบทุกระบบของร่างกาย เรียกกลุ่มอาการนี้ว่า ยูรีเมีย (uremia) จะมีทั้งสารอินทรีย์และอนินทรีย์สะสมภายในร่างกาย ซึ่งจะไปรบกวนการทำงานของอวัยวะสำคัญๆ ดังต่อไปนี้

- ระบบน้ำเกลือแร่ และดุลความเป็นกรด-ด่างของร่างกาย ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะน้ำคั่งในช่องปอด ช่องท้อง ช่องหุ้มหัวใจ หรือที่อื่นๆ อาจมีน้ำท่วมปอด (pulmonary) หรือเกิดภาวะที่มีโซเดียม โพแทสเซียม ฟอสเฟต หรือกรดมากในเลือด

⁸ Mc Carthy, J.T. Organ System Involvement in Uremia. ตำราโรคไต, แปลโดย พรรณนุปลา ชูวิเชียร (กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย, 2539), หน้า 788-795.

- ระบบหัวใจ หลอดเลือดและระบบการหายใจ เกิดภาวะความดันเลือดสูงจากการมีน้ำ และเกลือแร่สะสมในร่างกายมาก
- ระบบโลหิตวิทยา ภาวะต่างๆ ที่เกิดขึ้นในภาวะยูรีเมีย มีส่วนทำให้อายุของเม็ดเลือดแดงสั้นลง ประกอบกับการสร้างฮอร์โมน erythropoietin จากไตลดลง ทำให้ขาดตัวกระตุ้นเซลล์ไขกระดูกให้สร้างเม็ดเลือดแดงชุดใหม่ขึ้นมาทดแทน จึงเกิดภาวะโลหิตจางตามมา
- ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เริ่มตั้งแต่อาการในระยะที่โรคยังไม่รุนแรงมาก ได้แก่ ขาดสมาธิในการทำงาน ง่วง ซึมเซา นอนไม่หลับ ไปจนถึงอาการมากเมื่อโรครุนแรงขึ้น เช่น อาการหลงลืม การตัดสินใจผิดพลาด คำนวณตัวเลขไม่ได้ สะอึก ขาเกร็ง เป็นตะคริว กล้ามเนื้อกระตุก หมดสติ ชัก โคม่า เป็นต้น ส่วนอาการทางระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ ชาปลายมือปลายเท้า กล้ามเนื้ออ่อนแรง
- ระบบทางเดินอาหาร อาการที่พบบ่อยได้แก่ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน และสะอึก ยูเรียบางส่วนถูกขับออกทางน้ำลาย และถูกสลายในระบบทางเดินอาหาร เกิดเป็นแอมโมเนีย ทำให้ผู้ป่วยมีกลิ่นลมหายใจคล้ายปัสสาวะ หรืออาจมีแผลตามผนังเยื่อทางเดินอาหาร
- ระบบต่อมไร้ท่อและเมแทบอลิซึม อาการแสดงสำคัญที่พบ ได้แก่ ภาวะทุพโภชนาการ พบความผิดปกติของพาราไธรอยด์ฮอร์โมน อินซูลิน ระดับไขมัน และกลูโคสในเลือด ระดับฮอร์โมน เอสโตรเจนในผู้ป่วยหญิง และฮอร์โมน เทสโทสเตอโรน ในผู้ป่วยชายลดลง

อาการต่างๆ เหล่านี้อาจเกิดขึ้นทีละอย่าง หรือ บางอย่างอาจจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กันก็ได้ จะต้องทราบว่าอาการเหล่านี้สามารถพบได้ในโรคอื่นๆ ด้วย ดังนั้นต้องแพทย์จะต้องพิจารณาอาการต่างๆ เหล่านี้ให้ดี

2.1.4 วิธีการรักษาโรคไตวายเรื้อรัง⁹

แนวทางในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังนั้น สามารถแบ่งง่ายๆ ตามความรุนแรงของโรค คือ การรักษาโรคไตวายเรื้อรังในระยะเริ่มต้นและโรคไม่รุนแรง (ระยะที่ 1. และ 2.) และโรคไตวายเรื้อรังระยะรุนแรงและระยะสุดท้าย (ระยะที่ 3. และ 4.) ดังนี้

2.1.4.1 การรักษาโรคไตวายเรื้อรังในระยะเริ่มต้นและโรคไม่รุนแรง

การรักษาในระยะนี้ มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ การชะลอการเสื่อมของไต ซึ่งควรใช้หลายๆ วิธีร่วมกัน ดังต่อไปนี้ คือ

1. การรักษาโดยไม่ใช้ยา (non pharmacological therapy) ได้แก่ การควบคุมอาหาร จำพวก โปรตีน ไขมัน ฟอสเฟต เกลือ และน้ำ รวมถึงการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เหล่านี้จะช่วยชะลออาการเสื่อมของไตได้

2. การรักษาด้วยยา (pharmacological therapy) ได้แก่ ยาลดความดันโลหิต ยาจับฟอสเฟต (Phosphate binder), กลุ่มไบคาร์บอเนต (Bicarbonate), ฉีดยา erythropoietin, วิตามิน และยาอื่นๆ เช่น ยาลดไขมันในเลือด ยารักษาโรคเบาหวาน ยารักษาโรคหลอดเลือดและหัวใจ ยาต้านเกล็ดเลือด ยาปฏิชีวนะ ยาแก้คัน เป็นต้น

2.1.4.2. การรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะรุนแรงและระยะสุดท้าย

การรักษาที่นำมาใช้ในโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย เรียกว่า การรักษาบำบัดทดแทนไต (renal replacement therapy) ซึ่งมีอยู่ 3 วิธีคือ

1. การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis:HD)
2. การขจัดของเสียทางช่องท้องอย่างต่อเนื่อง (Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis:CAPD) หรือ การล้างไตทางช่องท้อง

⁹ เกரியง ตั้งสง่า, ไชยภณ นภากาศ, และ สมชาย เข็มอ่อน, “Conservative management สำหรับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง” โรคไต กลไก พยาธิสรีรวิทยา การรักษา (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2538) ,หน้า 309-345.

3. การปลูกถ่ายไต (renal transplantation)

แต่ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะการรักษาบำบัดทดแทนไตในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเท่านั้น จึงไม่ขอกล่าวถึง การล้างไตทางช่องท้อง และการปลูกถ่ายไต

2.1.5 ข้อบ่งชี้ในการทำ Dialysis¹⁰

เมื่อมีภาวะไตวายเรื้อรังเกิดขึ้น การตัดสินใจว่าจะเริ่มทำ Dialysis เมื่อใดนั้น เป็นปัญหาเชิงซ้อน เพราะนอกจากเหตุผลทางด้านวิชาการทางการแพทย์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงปัญหาด้านจิตสังคม, เศรษฐฐานะของผู้ป่วย และเศรษฐกิจของประเทศด้วย สำหรับข้อบ่งชี้ในการทำ Dialysis ทางด้านการแพทย์ มีดังนี้

2.1.5.1 Absolute indications

1. มีอาการคลื่นไส้อาเจียนจากภาวะยูรีเมียที่ให้ยาแล้วไม่ดีขึ้น
2. มี pericarditis, uremic encephalopathy หรือ pulmonary edema / volume overload ที่รักษาด้วยวิธีอื่นไม่ได้ผล
3. Uremic bleeding
4. Serum creatinine > 12 มก./ ดล. และ BUN > 100 มก. / ดล. (ค่าใน steady state)

อย่างไรก็ตามหากรอจนผู้ป่วยมีอาการและการตรวจพบตามข้อบ่งชี้ข้างต้น ผู้ป่วยอาจเสียชีวิตก่อน หรือมีภาวะแทรกซ้อนอื่น หรือฟื้นตัวช้าหลัง dialysis ในทางปฏิบัติแพทย์ผู้เชี่ยวชาญจึงมักเริ่มทำ dialysis เมื่อผู้ป่วยมี relative indications

2.1.5.2. Relative indications

1. เริ่มมีอาการคลื่นไส้เป็นครั้งคราวในตอนเช้า

¹⁰ จักรพงษ์ ไพบุญธร, "ข้อบ่งชี้ในการทำ Dialysis," วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 5(กันยายน-ธันวาคม 2542) : 396-397.

2. มี uremic peripheral neuropathy เช่น มีอาการปวดแสบปวดร้อน หรือมีความรู้สึกเหมือนมีมดไต่ที่ฝ่าเท้า โดยเฉพาะขณะหลับตอนกลางคืน (ในกรณีผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน ข้อบ่งชี้นี้อาจไม่ควรใช้ เพราะเกิดจากโรคเบาหวานได้)
3. เริ่มมีอาการทางสมองจากยูริเมีย เช่น ซึมลง ความจำเสื่อม คิดช้าลง และไม่มีสมาธิ เป็นต้น

ในการใช้ข้อบ่งชี้เหล่านี้ ต้องตรวจสอบให้แน่เสียก่อนว่าไม่ได้เกิดจากสาเหตุอื่น ปัจจุบันมีรายงานหลายฉบับที่วิจารณ์ข้อบ่งชี้ของการทำ dialysis ในภาวะไตวายเรื้อรังดังกล่าวข้างต้น ว่าเป็นการเริ่มต้นที่ช้าเกินไป ทำให้มีอัตราการตายที่เพิ่มขึ้น และได้มีการเสนอให้เริ่มทำ dialysis ที่เร็วขึ้น เช่น เมื่อ GFR ยังไม่ต่ำกว่า 6 มล./นาที่ และถ้าทำเมื่อ GFR 15-20 มล./นาที่ พบว่าจะมีผลดีมากทั้งในด้าน morbidity, mortality, nutrition และ cost-effectiveness ของการรักษา

2.1.6 การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis)

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เป็นวิธีการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้ผลวิธีหนึ่ง และเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการฟอกเลือดในโรงพยาบาล มีเพียงส่วนน้อยที่ทำเองที่บ้าน ในปัจจุบันแม้แต่ในต่างประเทศก็มีผู้นิยมทำการรักษาเองที่บ้านน้อยลง¹¹

โดยปกติแล้วไตของคนเรามีหน้าที่ 3 อย่างคือ ขับถ่ายของเสียออกทางปัสสาวะ, รักษาดุลของน้ำ เกลือแร่ และกรดต่าง, สร้างฮอร์โมนบางชนิด แต่การทำไตเทียมจะทำหน้าที่ทดแทนไตได้ 2 อย่างเท่านั้น คือ การขับถ่ายของเสีย และการรักษาดุลของน้ำ เกลือแร่ และกรดต่าง ส่วนหน้าที่ในการสร้างฮอร์โมนทำไม่ได้ สมัยก่อนผู้ป่วยจึงมีอาการโลหิตจาง แต่ปัจจุบันนี้มีสาร อีริโธโพอิติน ฉีดทดแทน ผู้ป่วยไตเทียมปัจจุบันจึงดีขึ้น¹²

โดยหลักการของการฟอกเลือด คือ การกรองของเสียจากเลือด โดยให้เลือดจากหลอดเลือดของผู้ป่วยผ่านเข้าไปในหลอดเลือดฝอย ซึ่งมีเป็นจำนวนมากในตัวกรองเลือด (dialyser) ของเสียในเลือดจะซึมผ่านผนังหลอดฝอยออกมาในน้ำยาที่อาบอยู่รอบนอกของหลอดฝอยในตัวกรองเลือด โดยอาศัยหลักการที่ว่า สารละลายจะซึมผ่านผนังจากด้านที่มีความเข้มข้นสูงมาสู่ด้านที่มี

¹¹ สุมาลี นิยมานนิตย์ และคณะ, มารูจักโรคไตวายเรื้อรังกันเถอะ (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2533) , หน้า 17.

¹² สุพัฒน์ วาณิชการ, “ผู้ป่วยไตเทียม,” วารสารมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย 14(มกราคม 2543) : 94-96.

ความเข้มข้นต่ำกว่า เมื่อเลือดผ่านตัวกรองเลือดแล้วก็จะไหลกลับเข้าร่างกายทางหลอดเลือดอีก หลอดหนึ่ง⁶ ซึ่งเป็นวิธีการดูดเลือดออกจากตัวผู้ป่วยแล้วนำไปฟอก (ล้าง) ในเครื่องไตเทียม หมายความว่า เมื่อเลือดผู้ป่วยถูกนำเข้าสู่เครื่องไตเทียม จะมีกระบวนการกรองเอาของเสียที่คั่งในตัวผู้ป่วย อันเป็นผลมาจากไตไม่ทำงาน รวมถึงน้ำส่วนเกินที่ร่างกายต้องขับออก เลือดที่ออกจากเครื่องไตเทียมจะสะอาด แล้วกลับเข้าสู่ตัวผู้ป่วย วิธีนี้จะต้องผ่าตัดต่อเส้นดำและแดงของผู้ป่วยบริเวณ ข้อมือหรือต้นแขน เพื่อเป็นที่สำหรับใช้เข็มแทงนำเลือดมาผ่านขบวนการ ฟอกเลือดดังกล่าว โดยที่ผู้ป่วยจะต้องมาทำการฟอกเลือดที่ห้องล้างไต สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง แต่ละครั้งใช้เวลา 4-5 ชั่วโมง¹³

Hemodialysis เป็นขบวนการนำเลือดออกจากร่างกายให้มาแลกเปลี่ยนน้ำและสารต่างๆ กับน้ำยาล้างไต โดยผ่านเมมเบรนในตัวกรอง (membrane dialyser) มีกลไกในการทำงานแบบ diffusion คือการเคลื่อนที่ของตัวถูกละลาย ผ่านเมมเบรนกึ่งซึมได้ (semipermeable membrane) จากที่ที่มีความเข้มข้นสูงกว่าไปยังที่ที่มีความเข้มข้นน้อยกว่า และ ultrafiltration คือการเคลื่อนที่ที่อาศัยความดันที่แตกต่างกันเป็นปัจจัยให้มีการเคลื่อนที่ของน้ำจากเลือดออกไปยังน้ำยาล้างไต¹⁴

มีการนำวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนี้ มารักษาผู้ป่วยในประเทศไทยครั้งแรกในปี พ.ศ. 2505 ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในเวลาต่อมาจึงมีการขยายตัวไปยังโรงพยาบาลรัฐบาลอื่นๆ และโรงพยาบาลเอกชน¹⁵

การรักษาด้วยวิธีฟอกเลือดนี้ ต้องให้ขนาดที่พอเพียง มีระยะเวลาที่เหมาะสม ขณะเดียวกันก็ไม่เกิดผลข้างเคียง และต้องเป็นที่ยอมรับของผู้ป่วย ซึ่งการรักษาอย่าง “พอเพียง” (adequate dialysis) จะต้องบรรลุจุดหมาย 3 ประการ คือ¹⁶

1. กำจัดอาการที่เกิดจากภาวะยูรีเมีย

¹³ บุญธรรม จิระจันทร์, “การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง,” วารสารมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย 15 (กรกฎาคม 2544) : 15-20.

¹⁴ สุพัฒน์ วาณิชยการ, “Principle of hemodialysis” การบำบัดทดแทนภาวะไตวาย (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร, 2537) ,หน้า 149-153.

¹⁵ สุพัฒน์ วาณิชยการ, “ไตเทียมไทยจากอดีตจนถึงปัจจุบัน” ปริทัศน์โรคไต (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2539) ,หน้า 217-222.

¹⁶ สมนึก ดำรงกิจชัยพร, และกิติมา จันทรโอ, “Adequacy of hemodialysis” การบำบัดทดแทนภาวะไตวาย (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร, 2537) , หน้า 55-63.

2. มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นถึงระดับที่เหมาะสมกับผู้ป่วย
3. ลดภาวะแทรกซ้อนในระบบต่างๆ ของร่างกาย

การวัดปริมาณของการฟอกเลือดสามารถทำได้ทั้งการวัดเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยส่วนใหญ่ที่ทำการฟอกเลือดคือ สัปดาห์ละ 2 ครั้งๆ ละ 4 ชั่วโมง ด้วย dialysis blood 200 มล./นาที่ และตัวกรองชนิดมาตรฐาน ที่เลือกซื้อโดยเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล ซึ่งอาจจะไม่เหมาะสมต่อผู้ป่วยทุกราย จึงมีความจำเป็นที่แพทย์และพยาบาลต้องประเมินผลการรักษาเป็นระยะๆ เพื่อให้แน่ใจว่าการรักษานั้นมีความเหมาะสมกับสภาพผู้ป่วย และแผนการรักษาที่ให้ต่อผู้ป่วยนั้นเป็นสิ่งเดียวกับที่ผู้ป่วยได้รับ

2.1.7 ผลแทรกซ้อนระยะสั้นระหว่างการฟอกเลือด¹⁷

- ความดันเลือดต่ำ อาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น การดึงของเหลวจาก ultrafiltration ที่มากเกินไป เร็วกว่าที่ของเหลวนอกเส้นเลือดจะเคลื่อนที่เข้ามาทดแทนของเหลวในเลือด
- disequilibrium syndrome มีอาการแสดงตั้งแต่ ปวดศีรษะ ภาวะวุ่นวายระหว่างทำการฟอกเลือด หรือมีคลื่นไส้ อาเจียนร่วมด้วย กล้ามเนื้อกระตุก ความดันเลือดสูง และในรายที่เป็นมากจะมีอาการชักร่วมด้วย
- อาการไข้ อาจมีไข้ตอนเริ่มต้น หรือหลังจากฟอกเลือดเสร็จแล้ว ซึ่งมักเป็นการติดเชื้อที่ปนเปื้อนมาจากตัวกรองหรือการให้เลือด หรือบางรายอาจเป็นไข้ในระหว่างการฟอกเลือด ซึ่งมักเกิดจาก endotoxemia
- ตะคริว พบได้ในราวร้อยละ 20 ของผู้ป่วย อาจพบได้ในขณะฟอกเลือดจากตอนใกล้จะจบการฟอก ซึ่งอาจจะเกิดจากการดึงของเหลวอย่างรวดเร็ว
- หัวใจเต้นผิดจังหวะ (cardiac arrhythmia) อาจเกิดจากภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ ซึ่งอาจเกิดจากการใช้น้ำยาล้างไตที่มีความเข้มข้นของโพแทสเซียมต่ำ หรือเกิดจากการแก้ไขภาวะเลือดเป็นกรด (metabolic acidosis) หรือการใช้น้ำยาที่มีกลูโคสสูงก็ได้

¹⁷ โกวิท ด้านวิริยะทรัพย์, "During Hemodialysis" การรักษาด้วยวิธี hemodialysis และ CAPD (กรุงเทพมหานคร : ยูนิตีพับลิเคชัน, 2536) ,หน้า 40-43.

2.1.8 ผลแทรกซ้อนระยะยาวของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ทำการฟอกเลือด¹⁸

- ระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น ความดันโลหิตสูง หัวใจล้มเหลว ถุงหุ้มหัวใจอักเสบ และโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ เป็นต้น
- ระบบหายใจ เช่น ภาวะ uremic lung และ ภาวะ plural effusion
- ระบบภูมิคุ้มกัน เช่น ตับอักเสบ และการติดเชื้อในกระแสเลือดอื่นๆ
- ระบบโลหิตวิทยา เช่น ภาวะเลือดจาง ปัญหาเลือดออกไม่หยุด เป็นต้น
- ระบบต่อมไร้ท่อ ได้แก่ ความผิดปกติของฮอร์โมนต่างๆ เช่น อินซูลิน ฮอร์โมนเพศ อัลโดสเตอโรน เรนินแองจิโอเทนซิน ฮอร์โมนต่อมธัยรอยด์ เป็นต้น
- วิตามินดี และ ฟอสเฟต เช่น uremic osteodystrophy, hyperphosphatemia, hypovitaminosis D, hyperparathyroidism เป็นต้น

2.1.9 อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่รักษาด้วยวิธีการฟอกเลือด

ในวิธีการรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทั้ง 3 วิธีนั้น ได้แก่ การฟอกเลือด การล้างไตทางช่องท้อง และการเปลี่ยนไตนั้น ในต่างประเทศได้มีการศึกษาถึงผลการรักษาของทั้ง 3 วิธี พบว่า¹⁹ อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยในสหรัฐอเมริกาที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดและล้างไตทางช่องท้องใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านอายุของผู้ป่วยและโรคที่เกิดร่วมเป็นตัวบ่งชี้สำคัญ โดยผู้ป่วยเด็กที่มีอายุระหว่าง 0-19 ปี มีอัตราการรอดชีวิตที่ระยะเวลา 1ปี และ 5 ปี สูงกว่าในกลุ่มที่มีอายุมากกว่าในทุกวิธีการรักษา ดังแสดงใน ตารางที่ 2.1

¹⁸ เกรียง ตั้งสง่า, “ผลแทรกซ้อนระยะยาวของ chronic hemodialysis” ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2537) , หน้า 284-296.

¹⁹ US Renal Data System. 1998. USRDS 1998 Annual Data Report. The National Institutes of Health, National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, Bethesda, Maryland.

ตารางที่ 2.1 แสดงอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทดแทนไตด้วยวิธีต่างๆ
ในประเทศสหรัฐอเมริกา ปี พ.ศ. 2542

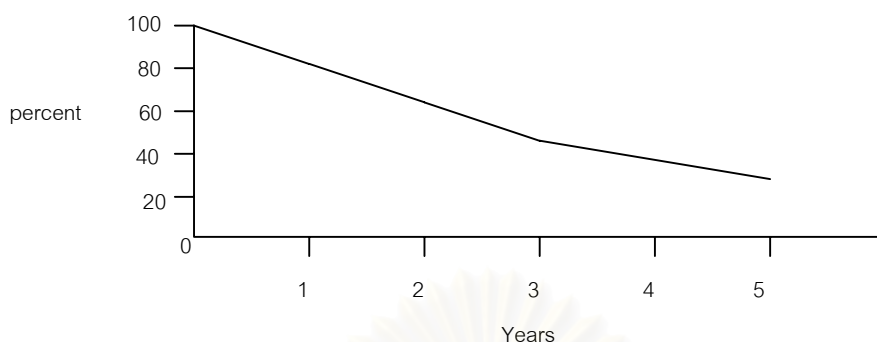
วิธีการรักษา	ฟอกเลือด หรือล้างช่องท้อง		การปลูกถ่ายไต (ผู้บริจาคเสียชีวิต)		การปลูกถ่ายไต (ผู้บริจาคมีชีวิต)	
	อัตราการรอด ชีวิตที่ 1 ปี	อัตราการรอด ชีวิตที่ 5 ปี	อัตราการรอด ชีวิตที่ 1 ปี	อัตราการรอด ชีวิตที่ 5 ปี	อัตราการรอด ชีวิตที่ 1 ปี	อัตราการรอด ชีวิตที่ 5 ปี
ช่วงอายุผู้ป่วย						
0-19	98%	58%	99%	95%	98%	96%
20-44	90%	51%	96%	84%	98%	89%
45-64	84%	34%				
65-74	74%	20%	92%	70%	96%	80%
75+	64%	11%				
over all	78%	29%	93%	73%	96%	82%

แหล่งที่มา : เอกสารงานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์เชิงนโยบายของการรักษาทดแทนไตในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะ
สุดท้ายกรณีการสร้างหลักประกันสุขภาพแก่ประชาชนถ้วนหน้า สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะวิธีการรักษาพบว่า การผ่าตัดเปลี่ยนไตทำให้ผู้ป่วยมีชีวิตยืนยาว
กว่าการรักษาด้วยการฟอกเลือดหรือล้างช่องท้อง โดยการผ่าตัดเปลี่ยนไตด้วยไตที่ได้รับบริจาค
จากญาติโดยสายเลือดที่ยังมีชีวิต จะมีโอกาสรอดชีวิตที่ 1 ปี และ 5 ปี สูงสุด คือเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ
96 และร้อยละ 82 ตามลำดับ หรืออาจกล่าวได้ว่า จะมีผู้ป่วยเพียง 4 และ 12 คนเท่านั้น จากผู้
ป่วย 100 คนที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีดังกล่าวจะเสียชีวิตที่ระยะเวลา 1 ปี และ 5 ปี ภายหลังจาก
ผ่าตัดปลูกถ่ายไตที่ได้รับบริจาคจากญาติโดยสายเลือดที่ยังมีชีวิต ซึ่งต่างกันมากเมื่อเทียบกับ
อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการฟอกเลือดหรือล้างช่องท้อง ที่จะมีโอกาสรอด
ชีวิตที่ 1 ปี และ 5 ปี ต่ำสุด คือเฉลี่ยร้อยละ 78 และร้อยละ 29 ตามลำดับ และถ้าหากจะพิจารณา
ผลของการรักษาโดยวิธี dialysis เพียงอย่างเดียว จะเห็นว่าอัตราการรอดชีวิต (patient survival)
ที่ 1 ปี จะเท่ากับร้อยละ 80 และจะลดลงเหลือประมาณร้อยละ 30 ที่ 5 ปี (ดังแสดงใน รูปที่ 2.1)
ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ระบบพยากรณ์โรคได้ดีคืออายุของผู้ป่วยเอง กล่าวคือ 5 year survival ของ
ผู้ป่วยอายุระหว่าง 15-44 ปี จะอยู่ระหว่างร้อยละ 70-75 อย่างไรก็ตาม หากเปรียบเทียบผลการ
รักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดและการล้างช่องท้องนั้น ยังให้ อัตราการรอดชีวิตที่เท่ากัน²⁰

²⁰ Posen GA, Jeffery JR, Fenton SSA, Arbus GS. "Results from the Canadian Renal Failure
Registry," *Am J Kidney Dis* 5(1990) : 397-401.

รูปที่ 2.1 อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย (patient survival) ที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี dialysis



สำหรับในประเทศไทยผลการรักษายังไม่ดีพอ จากสถิติพบว่า โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ผู้ป่วยมีชีวิตรอดอยู่ได้โดยเฉลี่ย 9-10 เดือน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ผู้ป่วยมีชีวิตรอดอยู่ได้ 1 ปีร้อยละ 24 ผู้ป่วยมีชีวิตรอดอยู่ได้ 2 ปีร้อยละ 20 และมีชีวิตรอดยาวที่สุด 3-4 ปี²¹ แต่จากคณะแพทย์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวว่าถ้าไม่มีภาวะแทรกซ้อนผู้ป่วยจะสามารถดำรงชีวิต และประกอบภาระกิจได้ตามปกติประมาณร้อยละ 60 ของผู้ป่วยทั้งหมดจะอยู่ได้นานถึง 7 ปี²² และได้มีงานศึกษาวิจัยในประเทศไทยเปรียบเทียบการรอดชีพ ของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดและวิธีล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่องในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งผลการศึกษาพบว่า²³ การรอดชีพของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดและวิธีล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่องนั้นแตกต่างกัน ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการตาย ได้แก่ วิธีรักษา เพศ ระดับอัลบูมินในเลือด และโรคเบาหวาน ส่วนผู้ป่วยที่รักษาด้วยวิธีล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่องนั้น เสี่ยงต่อการตายเป็น 2.17 เท่าของผู้ป่วยที่ทำการฟอกเลือด อย่างไรก็ตาม ในต่างประเทศก็ได้พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดสามารถมีชีวิตรอดยืนยาวเกิน 25 ปี และในขณะนี้ทั่วโลกมีผู้ที่อยู่ได้นานเช่นนี้หลายร้อยคน สำหรับในประเทศไทยก็มีผู้ป่วยที่มีชีวิตรอดอยู่ได้นานเกิน 10 ปี²⁴

²¹ ชาญ โพนนุกูล, และธัญญ โปษิตติ, “ปัญหาบางอย่างในการรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายด้วยเครื่องไตเทียม,” *จุฬาลงกรณ์เวชสาร* 20 (มกราคม 2519) : 47.

²² คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, *ความรู้เรื่องโรคไตสำหรับประชาชน* (กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองรัตน์, 2519) , หน้า 45.

²³ พิจารณา ศรีวาจนะ, “เปรียบเทียบการรอดชีพ ของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดและวิธีล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาการระบาด มหาวิทยาลัย มหิดล, 2540)

²⁴ สุมาลี นิมนานนิตย์ และคณะ, *มารู้จักโรคไตวายเรื้อรังกันเถอะ* (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2533) , หน้า 23.

2.1.10 คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาด้วยการฟอกเลือด

ในการรักษาบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น เป็นเพียงการรักษาแบบประคับประคอง หมายถึงผู้ป่วยจะต้องให้การรักษาเช่นนี้ไปจนกระทั่งเสียชีวิต หรือจนกว่าจะได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนไต ไม่ใช่เป็นการรักษาให้หายขาด โดยที่คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยขณะได้รับการรักษาโดยการฟอกเลือดนั้น หากการรักษาได้ผล ผู้ป่วยจะสามารถทำงานได้เต็มที่ ออกกำลังกายและเล่นกีฬาได้ และควรต้องออกกำลังกายให้สม่ำเสมอด้วย ผู้ป่วยสามารถมีเพศสัมพันธ์ได้ตามปกติ และสามารถเดินทางไกลได้²⁵

แม้จะมีงานศึกษาที่พยายามใช้วิธีต่างๆ ในการวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาด้วยวิธีการฟอกเลือด แต่ผลการศึกษาที่ได้นั้น ก็ได้สามารถที่จะใช้บ่งบอกถึงคุณภาพชีวิตที่แน่นอนของผู้ป่วยทุกรายได้ เนื่องจากปัจจัยและสภาพแวดล้อมของผู้ป่วยแต่ละคนนั้นต่างกัน เช่น มีการประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาโดยการฟอกเลือดและล้างไต โดยใช้วิธีที่เรียกว่า Quality Adjusted Life Years (QALYs) ซึ่งหลักการพื้นฐานคือ คนที่มีสุขภาพดีคือคนที่มีคุณภาพชีวิตที่สมบูรณ์ จะมีคุณภาพชีวิต หรือ Utility unit เท่ากับ 1 และ ถือว่าการตาย มีค่าเป็น 0 ซึ่งได้มีการศึกษาเอาไว้ว่า ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ต้องรักษาโดยการฟอกเลือดและล้างไตเป็นประจำจะมีคุณภาพชีวิตเหลือ 0.56 แต่ในทางปฏิบัติ จำเป็นต้องปรับค่าของคุณภาพชีวิตต่อไป ให้เป็นเชิงปริมาณ เช่น เราทราบว่า คนไข้ไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ต้องทำการฟอกเลือดเป็นประจำ จะมีคุณภาพชีวิตเพียง 0.56 ของคนที่มีสุขภาพดี ดังนั้นถ้าสมมติให้ผู้ป่วยคนนี้ อยู่ได้โดยการฟอกเลือดจะมีอายุยืนยาว 15 ปี สามารถคำนวณได้ว่า ในระยะเวลา 15 ปี ที่อยู่ได้โดยการฟอกเลือด จะมีชีวิตเทียบเท่ากับ $0.56 \times 15 = 8.4$ ปี ของการมีชีวิตอย่างมีคุณภาพ²⁶ สำหรับในประเทศไทยนั้นก็ได้มีการศึกษาของ วิภาดา มหรัตน์โรจน์²⁷ ซึ่งศึกษาถึง คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือด และวิธีล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง เป็นการศึกษาแบบ analytic cross-sectional study

²⁵ เรื่องเดียวกัน, หน้า 23

²⁶ สมคิด แก้วสนธิ, และภริมย์ กมลรัตนกุล, เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข : การวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534), หน้า 172.

²⁷ วิภาดา มหรัตน์โรจน์, “คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดและวิธีล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการระบาด มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542)

โดยใช้เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตของ WHOQOL-BREF แบบ multiple regression และวิธี Time-trade off พบว่า ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดจะมีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า ผู้ป่วยที่รักษาด้วยวิธีล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง ($p\text{-value}<0.05$)

2.1.11 ปัญหาของผู้ป่วยที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม²⁸

2.1.11.1. *ปัญหาทางด้านร่างกาย.* ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังมีสภาพร่างกายอ่อนแอลงกว่าเดิม เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย ระบบการไหลเวียนของหลอดเลือดและหัวใจเปลี่ยนแปลงไปในทางลบ ภาวลักษณะของใบหน้า ผิวหนังแห้งลง ผิวหนังบางคนจะขรุขระ ดำคล้ำ มีเม็ดดำๆ คล้ายเม็ดถั่วหยาบแห้งตกระเด็นและคันมาก ผู้ป่วยจะเริ่มมีกลิ่นของลมหายใจ และกลิ่นตัว ระบบการย่อยและขับถ่ายก็แปรเปลี่ยน มือเท้าหายบกร้าน เล็บสีคล้ำ บางรายมีอาการของโรคเกาท์ ข้อบวม ปวดกระดูก กล้ามเนื้ออ่อนแรงเดินไม่ถนัด

2.1.11.2. *ปัญหาด้านเศรษฐกิจ.* การเจ็บป่วยเรื้อรังที่ต้องรักษาเป็นเวลานาน ทำให้ค่าใช้จ่ายต่างๆ เพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าบางรายจะเบิกค่ารักษาได้ก็ตาม แต่ก็ยังมีหลายส่วนที่เบิกไม่ได้

2.1.11.3. *ปัญหาด้านสังคม.* จากการที่สุขภาพไม่ดี ภาวลักษณะที่เปลี่ยนไป เศรษฐกิจที่มีปัญหา ก็อาจจะโยงโยให้ผู้ป่วยไม่ยอมเข้าสังคมก็ได้

2.1.11.4. *ปัญหาด้านจิตใจ.* เป็นการเชื่อมโยงของภาวะต่างๆ ทำให้เกิดความเครียด เช่น ปัญหาที่ร่างกายป่วยเรื้อรัง เศรษฐกิจที่หมุนเวียนไม่คล่อง ความรู้สึกกลัวที่ต้องพึ่งพาผู้อื่น ความกลัวเสียชีวิต ความรู้สึกว่ามีอำนาจลดลงเพราะไม่แข็งแรง

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

²⁸ กานดา ออประเสริฐ, "พยาบาลกับปัญหาผู้ป่วย hemodialysis" การบำบัดทดแทนภาวะไตวาย (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร, 2537) ,หน้า 149-153.

2.2.1 การประยุกต์เศรษฐศาสตร์กับงานสาธารณสุข²⁹

มีงานทางด้าน การแพทย์และสาธารณสุขจำนวนมากไม่น้อยที่ได้นำเอาเศรษฐศาสตร์เข้าไปประยุกต์เพื่อตอบคำถามเพิ่มเติมทางด้าน การแพทย์ โดยมีจุดมุ่งหมายต่าง ๆ กัน เช่น

1. เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับทางเลือกต่าง ๆ ทาง การแพทย์และสาธารณสุขเกี่ยวกับการรักษา การค้นหาผู้ป่วย ระบบการส่งต่อ เป็นต้น
2. เพื่อประเมินภาวะต้นทุนของปัญหาสุขภาพ เป็นต้น
3. เพื่อหาต้นทุนต่อหน่วยของบริการ
4. เพื่อประเมินทางด้านประสิทธิภาพและความเท่าเทียมกันของการจัดสรรและการใช้ทรัพยากร
5. เพื่อศึกษาความต้องการหรือการใช้บริการสาธารณสุข
6. เพื่อศึกษาความคุ้มค่าของการลงทุนทางการแพทย์ เพื่อกำหนดราคาหรือการประมาณจำนวนผู้ใช้บริการที่เหมาะสม
7. การศึกษาเพื่อหาแนวทางเกี่ยวกับการคลังสาธารณสุขที่เหมาะสม

การศึกษาระยะต้นของปัญหาสุขภาพมีความพยายามอยู่ไม่น้อยที่จะวัดความสูญเสียทางเศรษฐกิจของความเจ็บป่วยจากโรคต่าง ๆ เช่น ศึกษาความสูญเสียในรูปของจำนวนวันที่มีสุขภาพที่ดีที่ต้องเสียไป (healthy days lost) ในบางครั้งมีการคำนวณความสูญเสียในรูปของจำนวนปีของการมีชีวิตที่ต้องเสียไป (year of potential life lost) และในกรณีเหล่านี้ อาจมีการให้น้ำหนักของสมรรถนะการผลิตที่สูญเสียไป (productivity loss) และมีการนำดัชนีทางด้าน การทำกิจกรรม (functional ability index) หรือดัชนีเกี่ยวกับ คุณภาพชีวิต เช่น Quality adjusted life years (QALYs) เข้ามาพิจารณาด้วย เพื่อให้เห็นความสูญเสียที่ละเอียดมากขึ้น

ความสูญเสียด้านสุขภาพนั้น อาจมีทั้งการตาย เจ็บป่วย พิการบางส่วน พิการทั้งหมด ซึ่งการประเมินอาจจำเป็นต้องแยกต้นทุน และภาวะทางเศรษฐกิจในแต่ละด้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเรื่องที่จะศึกษาด้วย ส่วนใหญ่แล้วนักเศรษฐศาสตร์ได้นำเสนอในการที่จะทำให้จำนวนวัน จำนวนปีที่สูญเสีย

²⁹ แกมทอง อินทร์ตัน, ระบาดวิทยาสำหรับนักเศรษฐศาสตร์ (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2537) , หน้า 145-153.

เสียไป สามารถแสดงได้ในรูปของจำนวนเงิน เพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนเป็นรูปธรรมมากขึ้น ว่าความสูญเสียนั้นมีมูลค่าเท่าใด โดยอาศัยหลักในการตีมูลค่าตามแนวความคิดต่าง ๆ ที่มีใช้กัน คือ

1. Human capital approach หรือ opportunity loss approach ซึ่งทำได้โดยการดูจำนวนปีที่สูญเสียไป จากการเจ็บป่วย ตาย พิการ แล้วนำมาคูณกับรายได้ที่คาดว่าจะหาได้ถ้าไม่ตาย ป่วย พิการ ซึ่งรายได้นี้อาจจะคิดจากค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ รายได้เฉลี่ยรายเดือน รายได้ประชาชาติ หรือ รายได้ตามแต่อาชีพที่กำลังพิจารณา เป็นต้น แล้วแต่ความเหมาะสมในการศึกษา และมีแนวความคิดด้วยว่า ควรมีการทำการลดหย่อน (discount) รายได้ที่สูญเสีย เนื่องจากค่าของเวลาในปัจจุบันและในอนาคตต่างกัน นอกจากนี้ยังมีความคิดในการถ่วงน้ำหนักของประสิทธิภาพในการทำงาน (productivity) ในกรณีที่พิจารณาความเจ็บป่วย พิการ และการนำ QALYs มาปรับ เพื่อแสดงให้เห็นคุณภาพของจำนวนปีที่เหลือมีชีวิตอยู่

2. Willingness to pay approach ซึ่งเป็นการตีมูลค่าชีวิตโดยการพิจารณาถึง มูลค่าที่ผู้เจ็บป่วยหรือมีโอกาสตาย จะเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อเป็นการประกันความเสี่ยงต่างๆ อย่างไรก็ตามมูลค่าที่แต่ละคนเต็มใจที่จะจ่ายหรือ มูลค่าที่บุคคลให้กับชีวิตตนเองอาจแตกต่างกัน และนอกจากนี้สังคมแต่ละสังคมอาจจะให้มูลค่าที่ต่างกันด้วย ดังนั้นจึงเป็นการไม่ถ่วงน้ำหนักที่จะกำหนดมูลค่าด้วยวิธีนี้

3. Implied value approach แนวคิดนี้ได้อาศัยสิ่งที่ได้เกิดขึ้น และมีการตีความมูลค่าชีวิตโดยอิงค่าที่เกิดขึ้น จากการกำหนดค่าชดเชยที่ได้จากการฟ้องร้องในศาลบ้าง จากกฎหมายบ้าง

4. การประเมินโดยใช้แนวความคิดด้านอรรถประโยชน์ หรือ utility โดยการวัดในรูปของคุณภาพชีวิต Quality Adjusted Life Years : QALYs

ในบรรดาแนวความคิด ทั้งหมดที่มีการตีค่าชีวิตมนุษย์ เพื่อประมาณความสูญเสียทางเศรษฐกิจ human capital approach เป็นวิธีที่ใช้มากที่สุด แต่เป็นที่กล่าวกันว่า เป็นการประมาณมูลค่าขั้นต่ำเท่านั้น นอกเหนือจากการประมาณค่าชีวิตแล้ว ยังจำเป็นต้องรวมต้นทุนอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีเจ็บป่วย พิการ เช่น ค่ารักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายทั้งตัวเงิน และเวลาของผู้ป่วย และญาติที่ต้องสูญเสียไปเนื่องจากการเจ็บป่วย เป็นต้น

การประเมินภาวะต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ ของปัญหาสุขภาพ อาจจะสามารถช่วยให้เห็นความสำคัญของปัญหาเป็นรูปธรรมได้มากขึ้น และสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อนำไปสู่การป้องกันได้ถึงแม้สถิติตัวเลขทางด้านสุขภาพที่คิดเป็นอัตราต่อประชากร จะแสดงถึงความสำคัญของปัญหา และใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาสุขภาพ แต่การนำเศรษฐศาสตร์เข้ามาประยุกต์เพื่อแสดงถึงความสูญเสียทรัพยากร ในรูปมูลค่าที่เป็นตัวเงิน ผลผลิตที่เสียไป จะเป็นการเน้นถึงความสำคัญของปัญหาได้ชัดเจนมากขึ้น โดยเฉพาะในปัญหาที่สามารถป้องกันได้

2.2.2 การแบ่งประเภทต้นทุน

ต้นทุน (cost) ในทัศนะของนักเศรษฐศาสตร์ หมายถึง ทรัพยากรที่ใช้ไปทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่ใช่ตัวเงิน รวมทั้งผลพวงทางด้านลบ (negative consequence) ซึ่งไม่ได้เป็นค่าใช้จ่ายและมองไม่เห็น แต่จะมีการกำหนดค่าประเมินขึ้นและนับรวมเข้าเป็นต้นทุนด้วย³⁰

ต้นทุนสามารถจำแนกได้หลายประเภท ขึ้นกับลักษณะใช้งาน ลักษณะวิเคราะห์ วัตถุประสงค์และพฤติกรรมต้นทุน ตัวอย่างเช่น

ภิรมย์ กมลรัตนกุล³¹ ได้จำแนกต้นทุนเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. **ต้นทุนทางตรง (direct cost)** เป็นค่าใช้จ่ายโดยตรงที่เกิดขึ้นจากการให้บริการหรือรับบริการ นั้น ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และค่าใช้จ่ายในการที่ผู้ป่วยต้องมาโรงพยาบาล ซึ่งแบ่งย่อยออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.1 **ต้นทุนทางตรงจากการให้บริการทางการแพทย์ (direct medical cost)** ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นอันเป็นผลจากการรักษาผู้ป่วย หรือต้นทุนที่ผู้ป่วยจ่ายให้กับโรงพยาบาลโดยตรง เช่น ค่ายา ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือเงินเดือนของบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการนั้น ๆ

³⁰ สมคิด แก้วสนธิ, และภิรมย์ กมลรัตนกุล, เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข การวิเคราะห์และการประเมินผลบริการสาธารณสุข (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2534) , หน้า 139-155.

³¹ ภิรมย์ กมลรัตนกุล, “เศรษฐศาสตร์คลินิก 2 : วิธีการทางเศรษฐศาสตร์คลินิก” จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2530 ; ปีที่ 31, ฉบับที่ 11 : 851-861.

1.2 ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการบริการทางการแพทย์ (*direct non – medical cost*) ต้นทุนชนิดนี้ไม่ได้เกิดจากการรักษาผู้ป่วยโดยตรง หรือผู้ป่วยไม่ได้จ่ายให้กับสถานบริการโดยตรง แต่เป็นค่าใช้จ่ายที่เป็นผลมาจากการเจ็บป่วยของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยต้องเดินทางมาตรวจรักษาที่โรงพยาบาล ดังนั้นค่าใช้จ่ายประเภทนี้มักเป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ป่วยต้องจ่ายเอง เช่น ค่าอาหาร ค่ายานพาหนะในการมาตรวจพยาบาล ค่าที่พักของญาติที่มาพร้อมผู้ป่วย ค่าเลี้ยงดูลูกที่พ่อแม่ต้องมา ตรวจหรือเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล เป็นต้น

2. ต้นทุนทางอ้อม (*Indirect cost*) เป็นต้นทุนที่มีได้เกิดจากการให้หรือรับบริการโดยตรงแต่เป็นผลเนื่องจากการเจ็บป่วยหรือการตาย

2.1 ความเจ็บป่วย (*morbidity*) ทำให้ผู้ป่วยต้องขาดงาน เสียโอกาสที่จะประกอบอาชีพได้ตามปกติหรือผลจากการเจ็บป่วยที่ทำให้เกิดความพิการ ทำให้สมรรถภาพในการทำงานลดลง

2.2 ความตาย (*mortality*) ทำให้ผู้ป่วยต้องเสียชีวิตก่อนวัยอันควรนั้นก็หมายความว่า ผู้ป่วยคนนั้นไม่สามารถก่อให้เกิดผลผลิตแก่สังคมได้เท่ากับระยะเวลา ที่เขาควรจะมีชีวิตอยู่

3. ต้นทุนไม่มีตัวตน (*intangible cost*) ความเจ็บป่วยและความตาย อาจก่อให้เกิดความเจ็บปวดทรมาน ความเศร้าโศกเสียใจ ความกลัว ความรำเหว ฯลฯ ซึ่งผลดังกล่าวยากที่จะวัดและประเมินออกมาเป็นตัวเงินได้

นอกจากนี้ การจัดกลุ่มและการจำแนกต้นทุนทำได้หลายแบบขึ้นกับเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่ม และการจำแนก ซึ่ง สมคิด แก้วสนธิ³⁰⁴ ได้แยกไว้ 4 ประเภท คือ

1. การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ ผู้รับภาระต้นทุน
จัดได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือต้นทุนที่เกิดขึ้นภายในองค์การบริการเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ต้นทุนภายใน กับต้นทุนที่เกิดขึ้นภายนอกองค์การ เรียกว่าต้นทุนภายนอก
2. การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ กิจกรรม
แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มรายการที่เป็นต้นทุนโดยตรงของกิจกรรมนั้นกับกลุ่มรายการที่

ไม่ใช่ต้นทุนโดยตรงของกิจกรรมนั้น แต่เป็นต้นทุนของกิจกรรมเสริมซึ่งเป็นต้นทุนโดยทางอ้อมของกิจกรรมนั้น ดังนั้นการจัดกลุ่มจึงแบ่งเป็น ต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อม

3. การจัดกลุ่มโดยใช้เกณฑ์ การจ่าย

แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ต้นทุนที่จ่ายจริงมองเห็น กับต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายจริง ซึ่งเป็นต้นทุนที่แฝงอยู่มองไม่เห็น แต่ต้องประเมินขึ้นและรวมเป็นต้นทุนด้วย

4. การจัดกลุ่มโดยใช้เกณฑ์ การแพทย์

นอกจากการจัดกลุ่มต้นทุนในลักษณะที่กล่าวมาแล้ว ยังจัดกลุ่มอีกแบบหนึ่งโดยใช้เกณฑ์การแพทย์ คือ ต้นทุนที่เกี่ยวกับการแพทย์ และต้นทุนอื่นๆ ที่ไม่ได้เกี่ยวกับการแพทย์

ต้นทุนในทัศนะของผู้ประเมิน (perspective or point of view) การประเมินต้นทุนจำเป็นต้องทราบว่าประเมินโดยทัศนะ หรือโดยสายตาของใคร เพราะการคำนวณต้นทุนและผลที่ได้จะแตกต่างกัน แล้วแต่ว่าประเมินโดยทัศนะของโรงพยาบาลหรือผู้ให้บริการ (provider) ของคนไข้ (patient) หรือของสังคมโดยรวม (society)³² เช่น

- ต้นทุนในทัศนะของโรงพยาบาล คือ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการให้บริการนั้น โดยจะไม่เท่ากับค่าบริการ (charge) ที่คิดกับคนไข้
- ต้นทุนในทัศนะของคนไข้ คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมด ที่คนไข้ต้องจ่ายในการมารับบริการ รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เป็นผลมาจากการเจ็บป่วยครั้งนี้ เช่น การขาดงาน เป็นต้น
- ต้นทุนในทัศนะของสังคมจะเป็นผลรวมของต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในสังคมนั้น เช่น การทำลายสิ่งแวดล้อม ความรู้สึกลึกซึ้งของชุมชนหรือสังคมต่อการบริการสาธารณสุข เป็นต้น

2.2.3 การหาต้นทุนรวมโดยตรงของแต่ละหน่วยงาน (Direct Costs Determination)

ต้นทุนโดยตรงของแต่ละหน่วยงาน ได้จากผลรวมของต้นทุนค่าแรงงาน ต้นทุนค่าวัสดุใช้สอย และต้นทุนค่าลงทุน ซึ่งหาได้โดย

³² ภริมย์ กมลรัตน์กุล, "การประเมินผลบริการอนามัย" วิทยากรระดับประยุกต์ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

$$\text{Total Direct Cost} = \text{Labour Cost} + \text{Material Cost} + \text{Capital Cost}$$

ต้นทุนค่าแรงงาน (Labour Cost) หมายถึง รายจ่ายที่จ่ายให้ผู้ปฏิบัติงาน เป็นค่าตอบแทนในการปฏิบัติงาน ซึ่งส่วนมากมักอยู่ในรูปของตัวเงิน เช่น เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา เบี้ยเลี้ยง เงินช่วยเหลือบุตร ค่าเล่าเรียนบุตร ค่ารักษาพยาบาล ค่าเช่าบ้าน เป็นต้น

ต้นทุนค่าวัสดุใช้สอย (Material Cost) หมายถึง ค่าวัสดุสิ้นเปลืองทุกประเภท ที่แต่ละหน่วยเบิกจ่ายจากหน่วยจ่ายในช่วงเวลาที่ศึกษา เช่น วัสดุสำนักงาน งานบ้านงานครัว ยา เวชภัณฑ์ อาหาร วัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ งานช่าง น้ำมันเชื้อเพลิง ค่าสาธารณูปโภคต่างๆ ค่าซ่อมบำรุง รวมทั้งเครื่องมือแพทย์ที่ดีความว่าเป็นวัสดุ

ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost) หมายถึง ต้นทุนโดยเนื่องจากค่าเสื่อมราคาประจำปี (Depreciation Cost) ของครุภัณฑ์ อาคารสิ่งก่อสร้าง ซึ่งค่าเสื่อมราคา คือ มูลค่าของทรัพย์สินที่มีการเสื่อมสภาพ จึงตัดเป็นค่าใช้จ่ายในแต่ละรอบระยะเวลาบัญชีตลอดอายุการใช้งานที่ได้ประมาณไว้

2.2.4 การประเมินต้นทุนค่าลงทุน

ค่าลงทุนในหมวดของค่าสิ่งก่อสร้างและครุภัณฑ์ เป็นการลงทุนในระยะยาว ก่อนที่จะนำมาวิเคราะห์ จะต้องนำมาปรับค่าให้เป็นรายจ่ายลงทุนในปีนั้นๆ การประเมินต้นทุนค่าลงทุนนี้จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การกำหนดอายุการใช้งานของสิ่งก่อสร้าง และครุภัณฑ์ซึ่งมีตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไปสำหรับครุภัณฑ์ และ 25 ปีขึ้นไปสำหรับอาคารสิ่งก่อสร้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของผู้ทำการวิเคราะห์ สำหรับในการศึกษาค้างนี้จะใช้ หลักเกณฑ์และวิธีการตีราคาทรัพย์สินสถานพยาบาลของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขปี 2545 เป็นเกณฑ์ คือ กำหนดให้ทรัพย์สินประเภท สิ่งก่อสร้างที่เป็นอาคารถาวรมีอายุการใช้งาน 25 ปี และกำหนดให้มีอัตราค่าเสื่อมราคาต่อปี ร้อยละ 4 ของราคาอาคารสิ่งก่อสร้างทั้งหมด และกำหนดให้ทรัพย์สินประเภท ครุภัณฑ์การแพทย์มีอายุการใช้งาน 7 ปี และกำหนดให้มีอัตราค่าเสื่อมราคาต่อปี ร้อยละ 14.3 ของราคาครุภัณฑ์การแพทย์ทั้งหมด

2.2.5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลได้

หลักในการประเมินผลได้ หรือผลประโยชน์ หรือผลตอบแทนของบริการสาธารณสุขมีหลักการคล้ายกับการประเมินต้นทุน คือจะต้องรู้ว่าอะไรจะประเมินอะไร ประเมินอย่างไร และจะมีการตีค่าผลที่ได้ที่เกิดขึ้นอย่างไร แล้วแจกแจงผลได้ทุกชนิดที่จะเกิดขึ้น โดยมีภาระระบุให้ครบถ้วนว่า บริการสาธารณสุขนั้นก่อให้เกิดผลได้อะไรบ้าง และจำนวนสักเท่าไร ซึ่งอาจแบ่งเป็น

1. ผลที่ได้ทางตรง เป็นผลที่ได้เกิดขึ้นเนื่องจากการบริการสาธารณสุขนั้นๆ โดยตรง เช่น การลดอัตราการป่วย อัตราตายหรืออัตราพิการจากโรค ซึ่งวัดในรูปของผลกระทบทางสุขภาพ หรือผลทางคลินิก เช่น การลดอัตราการป่วยด้วยไข้มาลาเรียโดยโครงการมุ้งชุบยา การลดอัตราการป่วยด้วยโรคตับอักเสบชนิดบีจากการให้วัคซีนป้องกัน ผลได้ทางตรงอาจจะวัดในรูปของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากโครงการนั้น หรือค่าใช้จ่ายที่จะเกิดเนื่องจากการรักษาโรคนั้นลดลงอาจเรียกว่า ต้นทุนลบ ก็ได้

2. ผลได้ทางอ้อม เป็นผลที่มีได้เกิดจากบริการนั้นโดยตรงแต่เป็นผลสืบเนื่องจากโครงการนั้น เช่น บริการสาธารณสุขที่ทำให้อัตราตายลดลงจะส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น หรือโครงการที่ส่งผลให้คนมีสุขภาพที่ดีไม่เจ็บป่วย มีสมรรถภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นก็เท่ากับเป็นการเพิ่มผลผลิตให้ตนเอง ครอบครัว ชุมชน ผลได้ดังกล่าวอาจสามารถวัดได้โดยง่ายหรือเป็นสิ่งที่ยากในการวัด เช่น ความเจ็บปวดทรมานที่ลดลง ความพึงพอใจ ความสบายใจ เมื่อมีสถานบริการของรัฐอยู่ในชุมชน ซึ่งผลที่ได้ดังกล่าวไม่มีราคาซื้อขายในตลาด และไม่มีราคาตลาดกำกับ

2.2.6 วิธีการประเมินประสิทธิภาพ (Specific Focus of Economic Evaluation)

วิธีการประเมินประสิทธิภาพมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี แล้วแต่ว่าผู้ประเมินจะต้องการประเมินประสิทธิภาพออกมาทางด้านใด โดยแบ่งออกเป็น

1. การวิเคราะห์ต้นทุน (Cost Identification) หรือการวิเคราะห์ต้นทุนที่น้อยที่สุด (Cost Minimization Analysis) เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างบริการ ซึ่งคาดว่าจะให้ผลเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันว่าบริการชนิดใด ใช้ต้นทุนน้อยที่สุด เช่น เปรียบเทียบต้นทุนการให้วัคซีนป้องกันโรคหัด ระหว่างวิธีการให้ผ่านทางหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ กับวิธีให้ผ่านทางสถานบริการของรัฐ

เมื่อผลที่ได้คือ จำนวนเด็กที่ได้รับการป้องกันโรคหัดจากทั้ง 2 วิธี ให้ผลใกล้เคียงกัน วิธีนี้มีข้อจำกัดในกรณีที่ได้ไม่เหมือนกัน

2. การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล (Cost – Effectiveness Analysis) หรือ CEA เป็นการประเมินผลที่ได้ซึ่งวัดออกมาในรูปของผลทางคลินิก เช่น จำนวนผู้ป่วยที่หายจากโรค จำนวนผู้ที่ได้รับการป้องกันโรค จำนวนผู้ป่วยที่รอดชีวิต เป็นต้น นิยมคำนวณออกมาในรูปของ

- ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยผลิต (Cost per Outcome)
- ผลผลิตต่อค่าใช้จ่าย 1 หน่วย (Outcome per Cost)
- ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นต่อผลผลิตที่เพิ่มขึ้น (Incremental Cost per Incremental Outcome)
- ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มบริการ 1 หน่วยต่อผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการให้บริการเพิ่มขึ้น 1 หน่วย (Marginal Cost per Marginal Outcome)

ข้อจำกัดของวิธี CEA นี้คือ ไม่สามารถวิเคราะห์ในกรณีที่ผลได้ไม่เหมือนกันหรือวัดผลออกมาหลาย ๆ ด้าน

3. การวิเคราะห์ต้นทุน – ผลได้ (Cost - Benefit Analysis) หรือ CBA เป็นการประเมินค่าต้นทุนและผลได้ทั้งหมดออกมาเป็นหน่วยเดียวกัน ซึ่งนิยมตีค่าเป็นตัวเงิน การวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 วิธี

- ผลได้สุทธิ (Net Benefit) วิเคราะห์โดยประเมินค่าต้นทุนและผลได้ทั้งหมดเป็นตัวเงินแล้วนำมาเปรียบเทียบกัน

$$\text{Net Benefit} = \text{Total Benefit} - \text{Total Cost}$$

- อัตราส่วนของผลได้ต่อต้นทุน 1 หน่วย (Benefit – Cost Ratio) เป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนของผลได้ต่อต้นทุน 1 หน่วย ซึ่งการตัดสินใจลงทุนที่เหมาะสม ควรลงทุนเมื่อ ค่า Benefit per Cost มีค่ามากกว่า 1

- การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ที่เพิ่มขึ้น (Incremental Analysis) เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนที่เพิ่มขึ้นต่อผลได้ที่เพิ่มขึ้น ระหว่างกิจกรรมหรือโครงการ

$$\text{Incremental Ratio} = \frac{\text{Incremental Cost}}{\text{Incremental Benefit}}$$

ข้อจำกัดเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาของการวิเคราะห์แบบ CBA คือต้องมีการรวบรวมข้อมูลเป็นจำนวนมากและต้องกำหนดเงื่อนไขหลายประการ เพื่อประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล อีกทั้งยังต้องเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปตัวเงิน จึงมีปัญหาเรื่องความถูกต้องความน่าเชื่อถือและการยอมรับ เช่น การประเมินค่าของชีวิตเป็นตัวเงิน หรือการประเมินมูลค่าการสูญเสียสมรรถภาพในการทำงาน เป็นต้น

4. การวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost – Utility Analysis) หรือ CUA เป็นวิธีใหม่ที่กำลังได้รับความนิยม จะวัดผลได้ในรูปของสถานะสุขภาพ (natural unit) แล้วประเมินค่าออกมาเป็นคุณภาพชีวิต (Quality of life หรือ Utility Unit) อันได้แก่ จำนวน วัน หรือ ปีที่มีสุขภาพสมบูรณ์ ทั้งร่างกายและจิตใจ และสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีสมรรถภาพ นิยมปรับเป็นหน่วยของ QALY's (Quality Adjusted life Years) แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกัน

วิธีการประเมินค่าออกมาเป็นคุณภาพชีวิต มีหลักการพื้นฐานว่า คนที่มีสุขภาพดี คือ มีคุณภาพชีวิตหรือ Utility unit เท่ากับ 1 และถือว่า การตายมีค่าเป็น 0 ซึ่งสภาพทั้งสองนี้ถือเป็นสภาพมาตรฐาน (Reference state) ดังนั้นสถานะการณทางสุขภาพต่างๆ จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1,0 การประเมินคุณภาพชีวิตทำได้ 3 วิธี

- ใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgement)
- ใช้วิธี Rating scale
- Standard Gamble
- Time Trade-off

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

จันทิรา หอมวิจิตรกุล³³ (2542) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ ค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาด้วยวิธีฟอกเลือดและล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง “ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาและเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาด้วยวิธีฟอกเลือดและล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง และหาความสัมพันธ์ของอายุและระยะเวลาในการรักษาที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายของผู้ป่วย โดยแบ่งเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงทางการแพทย์ และไม่เกี่ยวกับทางการแพทย์ และค่าใช้จ่ายทางอ้อมเนื่องจากการขาดงาน

ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยฟอกเลือดเสียค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 41,804.78 บาท/ราย/เดือน ผู้ป่วย CAPD เสียค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 37,026.91 บาท/ราย/เดือน ส่วนผู้ป่วยทั่วไปเสียค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 354.45 บาท/ราย/เดือน ซึ่งผู้ป่วยทั้ง 3 กลุ่มมีค่าใช้จ่ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อค่าใช้จ่าย ได้แก่ อายุ วิธีการรักษา โรคเบาหวาน จำนวนครั้งที่มาโรงพยาบาล และระยะเวลาในการรักษา (เดือน) เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายกับอายุและระยะเวลาในการรักษา พบว่า ผู้ป่วยฟอกเลือดเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น ส่วนผู้ป่วย CAPD ค่าใช้จ่ายลดลงเมื่ออายุมากขึ้น และผู้ป่วยฟอกเลือดเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการรักษามากขึ้น ส่วนผู้ป่วย CAPD เสียค่าใช้จ่ายลดลงเมื่อระยะเวลาการรักษามากขึ้น

ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นการศึกษาเฉพาะทางด้านค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยโดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล มิได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้สมการต้นทุนและไม่ได้มีการศึกษาทางด้านผลได้ที่จะเกิดขึ้นกับตัวผู้ป่วย ซึ่งงานศึกษาส่วนใหญ่ที่เกี่ยวกับเรื่องนี้ก็ยังไม่ค่อยมีการศึกษาทางด้านผลได้มากนัก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาถึงต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายต่างๆของผู้ป่วยในการฟอกเลือดมากกว่า ยกตัวอย่างเช่น **สุนทร การบรรเลง**³⁴ ได้ศึกษาประวัติความเป็นมาและเยี่ยมบ้านผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่เข้ารับการรักษาฟอกเลือดที่หน่วยไตเทียม มูลนิธิโรคไต แห่งประเทศไทย ณ โรงพยาบาลสงฆ์ พบว่าปัญหาที่สำคัญที่สุดคือ ค่าใช้จ่ายในการรักษา เมื่อผู้ป่วยต้องฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเป็นประจำทุกสัปดาห์ๆ ละ 2-3 ครั้ง การฟอกเลือดต้องเสียค่าฟอกเลือดเป็นเงินจำนวน 1,000 บาท/ครั้ง เดือนหนึ่งจะประมาณ 8,000-12,000บาท ปีหนึ่งประมาณ 96,000 –

³³ จันทิรา หอมวิจิตรกุล, “ค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาด้วยวิธีฟอกเลือดและล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาพยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542)

³⁴ สุนทร การบรรเลง, “นักสังคมสงเคราะห์กับปัญหาผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง,” วารสารมูลนิธิโรคไต 2538, ปีที่ 9 ฉบับที่ 17 : 87-89

144,000 บาท แต่ถ้าฟอกเลือดในโรงพยาบาลเอกชน ทุกสัปดาห์ ๆ ละประมาณ 2-3 ครั้ง การฟอกเลือดต้องเสียค่าฟอกเลือดเป็นจำนวนเงิน 3,000บาท/ครั้ง เดือนหนึ่งจะประมาณ 24,000 – 36,000 บาท ปีหนึ่งจะประมาณ 288,000 – 432,000บาท ต้องทานยาเป็นประจำทุกวันๆ ละ 54.50 บาท เดือนหนึ่งจะเป็นเงินประมาณ 1,635 บาท ในบางรายต้องฉีดยารักษาความเข้มของโลหิต สัปดาห์ละ 1-2 ครั้งๆ ละ 1 เข็ม ราคาเข็มละ 1,600 บาท รวมเป็นเงิน 1,600 – 3,200 บาท เดือนหนึ่ง 4 – 8 เข็ม เป็นเงิน 6,400 – 12,800 บาท นอกจากนี้ปัญหาค่าใช้จ่ายในการรักษาแล้วผู้ป่วยยังประสบกับปัญหาอื่น ๆ อีกมาก **สุชาติ อินทรประสิทธิ์**³⁵ ได้ทำการศึกษาค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคไต ที่คณะแพทยศาสตร์รามธิบดี เมื่อปี 2535 พบดังนี้ กลุ่มที่ 1 การฟอกเลือด (hemodialysis) ที่โรงพยาบาลเอกชน ค่าใช้จ่าย US\$ 917 ± 237/month (24,000 บาท/เดือน) กลุ่มที่ 2 การฟอกเลือดที่โรงพยาบาลของรัฐ ค่าใช้จ่าย US\$ 466 ± 126 / month (12,000 บาท/เดือน) กลุ่มที่ 3 ผู้ป่วยรักษาแบบ CAPD ค่าใช้จ่าย US\$ 543 ± 145 /month (14,000 บาท/เดือน) **สุวัฒน์ วาณิชยการ**³⁶ ได้ทำการศึกษาค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ที่โรงพยาบาลศิริราช เมื่อปี 2532 พบว่า การรักษาแบบล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง รักษาวันละ 4 – 6 ครั้ง ค่าใช้จ่าย ปีละประมาณ 100,000 บาท เมื่อรักษาตลอดชีวิต ค่ายา 1,000 บาท/เดือน การไปโรงพยาบาล เดือนละครั้ง ถ้าไม่ติดเชื้อ การรักษาแบบฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมรักษาสัปดาห์ละ 2 – 3 ครั้ง ปีละ 200,000 – 300,000 บาท เมื่อรักษาตลอดชีวิต ค่ายา 1,000 บาท/เดือน การไปโรงพยาบาล สัปดาห์ละ 2 – 3 ครั้ง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของต่างประเทศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

Becker et al.³⁷ (1997) ได้ศึกษาถึงการฟอกเลือดในโรงพยาบาล ว่ามีจำนวนมากขึ้น ร้อยละ 20 ในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายในประเทศสหรัฐอเมริกา ในแต่ละปีจะเสียต้นทุนค่าใช้จ่าย US\$675 million ข้อจำกัดในการศึกษาต้นทุนค่าใช้จ่ายนั้นจะคล้าย ๆ กันในเรื่องคุณภาพของการรักษา ซึ่งจะถูกละเลยให้ได้ประโยชน์มากที่สุด เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมนั้น แต่ละวิธีจะมีความสัมพันธ์กับการประเมินผู้ป่วย ผู้ป่วยนอกที่ผ่าตัดจะถูกตัดสินใจให้ได้รับการรักษาหลังจากมีผลกระทบต่อทางการเงิน ข้อมูลที่รวบรวมได้จากโรงพยาบาล ประกอบด้วย การผ่าตัด การ

³⁵ สุชาติ อินทรประสิทธิ์. Expense and Quality of life of postrenal transplant abstract, 9th Asian colloquium in nephrology Seoul Korea 1992 ; May : 17-21.

³⁶ สุวัฒน์ วาณิชยการ. ทำไมต้องเปลี่ยนไต. วารสารมูลนิธิโรคไต 2532 ; ปีที่ 3, ฉบับที่ 6.

³⁷ Becker Bn, Breiter man White R. Nylander W, et al. "Case pathway reduce hospitalization and cost for hemodialysis vascular access surgery" *Am J Kidney Dis* 30(1997) : 525-31.

เกิดภาวะแทรกซ้อน และความพึงพอใจจากผู้ป่วย (ได้จากแบบสอบถาม) นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ ภายใต้ข้อมูลในปี 1994 ถึง 1995 ผู้ป่วยใน (ซึ่งไม่อยู่ในการรักษา) กับผู้ป่วยนอก การเก็บรวบรวมได้จากวิธีการรักษาในปี 1995 พบว่า จำนวนวันที่รักษาลดลงในปี 1995 (1994 : 582 วัน ; 1995 : 85 วัน, $p < 0.03$) และค่าบริการ โดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วยกับวิธีการรักษาในปี 1994 จะน้อยกว่าค่าบริการในผู้ป่วยที่ไม่อยู่ในการรักษาในปี 1995 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1994 ผู้ป่วย : US\$10,524 \pm US\$5,209 ; 1995 ผู้ป่วยที่ไม่ได้อยู่ในการรักษา : US\$11,196 \pm US\$5,806 ; 1995 ผู้ป่วยที่อยู่ในวิธีการรักษา : US\$4,686 \pm US\$2,912 / ผู้ป่วย ; $p < 0.02$) อัตราอุบัติเหตุที่สำคัญ (มีผลคุกคามต่อชีวิต) ที่เป็นภาวะแทรกซ้อน จะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างผู้ป่วยในปี 1994 และวิธีการรักษาในปี 1995 อย่างไรก็ตามในปี 1995 ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษา จะมีภาวะแทรกซ้อนที่เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 15.4) ข้อเสนอแนะ การที่ได้รับการรักษาจะช่วยลดจำนวนวันที่นอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่าย ซึ่งจะมีผลกระทบต่อภาระที่จะได้รับการผ่าตัดต่อไป

Thamer et al.³⁸ (1996) ได้พิจารณาถึงโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย พบว่า การดูแลผู้ป่วยนั้นค่อนข้างจะเป็นเรื่องใหญ่ ส่งผลต่อการเจ็บป่วยและค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ เพื่อให้การศึกษาสามารถคำนวณหาอรรถประโยชน์ และความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายของโรคไตวายเรื้อรัง และโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย โรงพยาบาลของรัฐได้สำรวจในผู้ป่วยไตวายในปี 1991 จำนวน 348,962 คน มีอายุน้อยกว่า 65 ปี เป็นผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะก่อนถึงระยะสุดท้าย ประมาณ 75,000 คน และที่เหลือเป็นผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ปัจจัยเสี่ยงทางด้านอายุ คำนวณจากผู้ป่วยโรคไตวายที่มีอัตราป่วยเพิ่มขึ้น เปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่เป็นโรคเรื้อรังอื่น ๆ เช่น โรคเบาหวาน ischemic heart disease ความดันโลหิตสูง และ emphysema ผู้ป่วยที่เป็นโรคไตนั้นจะมีความเสี่ยงมากขึ้นเมื่อเป็นโรค congestive heart failure, pneumonia, sepsis, electrolyte disorders และ gastrointestinal hemorrhage โดยรวมแล้ว ผู้ป่วยโรคไตจะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมากกว่า 10 ครั้ง (RR = 10.0, 95% CI = 10.00- 10.04) โดยเฉลี่ยจะนอนโรงพยาบาลมากกว่า 1 วัน ($p < 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับคนทั่วไป ในปี 1991 ผลการศึกษาพบว่า ค่าใช้จ่ายที่ตามมาในการรักษาดูแลผู้ป่วยโรคไตวายนั้นมากมาย ในปี 1991 มีผู้ป่วย 222,827 ราย นอนรักษาในโรงพยาบาล 1.5 ล้านวัน และเสียค่าใช้จ่าย US\$ 2.2 พันล้าน ในการศึกษาคั้งต่อไป ควรศึกษาถึงค่าใช้จ่ายทางตรงและทางอ้อมที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์

³⁸ Thamer MM, Ray NF, Fehrenbach SN, et al. "Relative risk and economic consequences of inpatient care among patients with renal failure" *J Am Soc Nephrol* 7(1996) : 751-762.

Held et al.³⁹ (1990) ได้วิเคราะห์ถึงผลกระทบของราคาที่เกี่ยวข้องกับทางการแพทย์ของผู้ป่วยนอกที่ยังคงรักษาด้วยวิธี dialysis และยังคงอยู่ในการดูแลของเจ้าหน้าที่ในหน่วย ที่มีระยะเวลาในการรักษา ระหว่างปี 1982 – 1987 พบว่า ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงขึ้นนั้น เป็นค่าจ้างของเจ้าหน้าที่ที่เป็นชั่วโมงต่อการดูแลผู้ป่วยต่อสัปดาห์ ($p < 0.01$) และสัดส่วนของพยาบาลวิชาชีพต่อพยาบาลเทคนิคที่เพิ่มสูงขึ้น ราคาการรักษาที่สูงขึ้นจะสัมพันธ์กับระยะเวลาการทำ dialysis ที่มากขึ้น ($p < 0.02$) แต่จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับหน่วยงานในโรงพยาบาล ผลกระทบของราคาที่เกี่ยวข้องกับทางการแพทย์ของเจ้าหน้าที่ และระยะเวลาในการรักษา นั้นจะถูกนำมานับรวมอยู่ใน calendar time trend ตัวอย่างเช่น ในปี 1982 เปรียบเทียบกับปี 1987 นั้นได้แยกผลกระทบจากราคา เช่น หลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และได้พิจารณาถึงผลกระทบจากราคาที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ผลการศึกษาต้องการการวิเคราะห์ในอนาคต และพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติของความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าหน้าที่ในหน่วย dialysis หรือร้อยละของเจ้าหน้าที่พยาบาลวิชาชีพ และการรอดชีวิตของผู้ป่วย 3 ปี

Hull⁴⁰ (1992) ได้ศึกษาพบว่า โครงการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ช่วยรักษาชีวิตผู้ป่วยเป็นพัน ๆ คนจากโรคไตวายเรื้อรัง อย่างไรก็ตาม การรักษาโรคนั้น ต้นทุนในการรักษา ตั้งแต่ปี 1972 ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าค่าใช้จ่ายจริง ๆ ต่อผู้ป่วยหนึ่งคนเพิ่ม ร้อยละ 69 เท่านั้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราเงินเฟ้อแล้วน้อยกว่าครึ่ง ค่าใช้จ่ายนั้นถูกจ่าย 2 ทางด้วยกันคือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการแพทย์และหน่วย dialysis ค่าใช้จ่ายในการทำ dialysis ซึ่งเป็นส่วนใหญ่ของค่าใช้จ่าย และพบว่าค่าใช้จ่ายลดลงจาก US\$138 ในปี 1974 และเป็น US\$54 ในปี 1991 เมื่อให้เงินดอลลาร์คงที่ ซึ่งค่าใช้จ่ายนั้น จะเน้นถึงผลกระทบทางด้านลบในการดูแลผู้ป่วยระดับต่าง ๆ ทั้งที่อัตราป่วยและอัตราตายในการทำ dialysis เพิ่มขึ้นในสหรัฐอเมริกา สาเหตุสำคัญที่ควรตระหนักและมีส่วนอย่างมาก คือ การเพิ่มขึ้นของโรงงานอุตสาหกรรม ที่สัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้น ถึงแม้ว่า อัตราตายจะมีปัจจัยหลายอย่าง และมาจากหลาย ๆ สาเหตุด้วยกัน รวมถึงอัตราเพิ่มของการเปลี่ยนอวัยวะ ก็มีผลสำคัญในการลดการทำ dialysis ยกเว้นผลของการทำ dialysis นั้นไม่เหมาะสม

³⁹ Held JP, Garcia RJ, Pauly VM, Cahn Am, "Price of dialysis, unit staffing, and length of dialysis treatments" *Am J Kidney Dis* 23(1994) : 16-22.

⁴⁰ Alen R. Hull., "Impact of Reimbursement Regulations on Patient Management" *Am J Kidney Dis* 10(1992) : 8-11.

Goeree et al.⁴¹ (1995) ได้ศึกษาถึงต้นทุนในการเลือกการรักษาด้วย dialysis เพื่อรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ในการประเมินผลสภาพทางสังคมในโปรแกรมการรักษาโรคไต ใน south – western Ontario โดยเปรียบเทียบวิธีการรักษาคือ การฟอกเลือดในโรงพยาบาล การฟอกเลือดที่บ้าน การฟอกเลือดด้วยตัวเอง และการล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง โดยศึกษาในผู้ป่วยทุกคนที่รักษาด้วยวิธีเดียวกัน ระหว่างเดือนเมษายน 1990 ถึง มีนาคม 1991 โดยใช้งบประมาณเงินดอลลาร์แคนาดา ปี 1993 พบว่า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อปี เมื่อรักษาด้วยวิธีฟอกเลือดในโรงพยาบาล Can\$88,585 รักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยตนเอง Can\$ 55,593 รักษาด้วยวิธีล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง Can\$ 44,790 และรักษาด้วยการฟอกเลือดที่บ้าน Can\$32,570 วิธีการรักษาต่าง ๆ มีค่าใช้จ่าย ดังนี้ ฟอกเลือดที่โรงพยาบาล Can\$ 54,929 ฟอกเลือดด้วยตนเอง Can\$43,313 ล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง Can\$31,918 และฟอกเลือดที่บ้าน Can\$26,048 ข้อมูลที่ได้นั้นแสดงจำนวนค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกันมากที่สุดตามวิธีการรักษาที่แตกต่างกันออกไป วิธีการที่ใช้วิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในส่วนที่ แตกต่างกันในโครงสร้างและสเกลที่ใช้วัดค่าใช้จ่ายในการรักษา dialysis มาจากองค์กรที่บริหาร เจ้าหน้าที่หน่วยซัพพลาย และวัสดุทางการแพทย์ที่แตกต่างกันออกไปตามสถานที่ ซึ่งกำหนดราคาที่แตกต่างกัน

MComm⁴² (1990) ได้ ประเมิน ค่าใช้จ่าย ด้วยการรักษาแบบ CAPD, home hemodialysis, incentre hemodialysis และผ่าตัดเปลี่ยนไตที่ประเทศนิวซีแลนด์ โดยการวิเคราะห์แบบ cost effectiveness โดยประเมินแบบลดต้นทุนต่อปีที่สูญเสียไป ความน่าจะเป็นที่บุคคลที่เป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายจะเปลี่ยนวิธีการรักษานั้น สามารถคำนวณทางอ้อมจากค่าเฉลี่ยใน 5 ปีที่รักษามูลค่าปัจจุบัน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปต่อปี (ปี 1988 NZ\$) คือ incentre dialysis NZ\$35,270, home dialysis NZ\$28,175, CAPD at Middlemore hospital NZ\$26,390, CAPD at Auckland hospital NZ\$25,395 และ transplantation NZ\$18,463 ตามลำดับ หลังจากวิเคราะห์ sensitivity การวิเคราะห์ cost effective พบว่าวิธีการรักษาไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม น่าสนับสนุนให้ลดการทำ hemodialysis และเพิ่มการทำ transplantation และ CAPD ซึ่งอธิบายโดยปัจจัยค่าใช้จ่ายในการศึกษา แต่ก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำวิธีการรักษา

⁴¹ Goeree R. Manalich J. Grootendrost P, et al. "Cost analysis of dialysis treatments for end-stage renal disease (ESRD)" *Clin Invest Med* 18(1996) : 445-64.

⁴² Bronwyn E Crosson Mcomm and Toni Ashton MA., "A cost effectiveness analysis of the treatment of end-stage renal failure" *NZ med J* 103(1990) : 171-174.

สภาพสังคมของผู้ป่วยแต่ละคนมาพิจารณาด้วย ซึ่งถึงแม้จะไม่แตกต่างกันเพื่อให้การศึกษา
สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นต่อไป

ดังนั้นจะเห็นได้ว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาเฉพาะทางด้านค่าใช้จ่ายของผู้ป่วย
ต้นทุนในการฟอกเลือด หรือศึกษาถึงอัตราการตายของโรคไต มิได้ทำการวิเคราะห์ในเชิงเศรษฐ
ศาสตร์มากนักส่วนใหญ่จะเป็นทางด้านการศึกษาแพทย์ และไม่ได้มีการศึกษาทางด้านผลได้ที่จะเกิดขึ้น
กับตัวผู้ป่วย ซึ่งงานศึกษาส่วนใหญ่ที่เกี่ยวกับเรื่องนี้ก็ยังไม่ค่อยมีการศึกษาทางด้านผลได้มากนัก
ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาถึงต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายต่างๆของผู้ป่วยในการฟอกเลือดมากกว่า ดัง
นั้นงานศึกษาวิจัย เรื่อง "การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอก
เลือดด้วยเครื่องไตเทียม" นี้จะทำการศึกษาทั้งทางด้านต้นทุนและผลได้ที่จะเกิดขึ้นโดยจะมิงงาน
วิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานศึกษาคั้งนี้ได้
ดังนี้

ชยมัย ชาลี⁴³ (2529) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง " ต้นทุนในการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาล
รัฐบาล : ศึกษาเฉพาะกรณีตัวอย่าง 4 โรงพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร " โดยมีวัตถุประสงค์ที่
จะศึกษาถึงองค์ประกอบของต้นทุนในการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลโดยใช้ข้อมูลในปีงบประมาณ
ประมาณ 2528 ของโรงพยาบาล 4 แห่ง คือ ราษวดี วิชิระ เลิศสิน และโรงพยาบาลกลาง ซึ่งมีผล
การศึกษาดังนี้

1. ต้นทุนต่อหน่วยบริการของผู้ป่วยในของแผนกต่างๆ ของโรงพยาบาลตัวอย่างทั้ง 4 มี
มูลค่าสูงกว่าต้นทุนต่อหน่วยบริการผู้ป่วยนอกโดยเฉลี่ยประมาณ 1.3 เท่า
2. แผนกที่มีมูลค่าต้นทุนต่อหน่วยบริการผู้ป่วยนอกสูงที่สุดโดยเฉลี่ยของโรงพยาบาลตัว
อย่างคือ แผนกศัลยกรรม และแผนกที่มีมูลค่าต้นทุนต่อหน่วยบริการผู้ป่วยในสูงที่สุด
โดยเฉลี่ยของโรงพยาบาลตัวอย่างคือ แผนกจักษุโสตศอนาสิก
3. ต้นทุนต่อหน่วยบริการผู้ป่วยนอกมีต้นทุนของหน่วยงานสนับสนุนเป็นองค์ประกอบที่
สำคัญที่สุดและต้นทุนต่อหน่วยบริการผู้ป่วยในมีต้นทุนเงินเดือนเป็นองค์ประกอบ
สำคัญที่สุด

⁴³ ชยมัย ชาลี, " ต้นทุนในการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลรัฐบาล:ศึกษาเฉพาะกรณีตัวอย่าง 4 โรง
พยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529)

4. จากการศึกษพบว่าโรงพยาบาลตัวอย่างทั้ง 4 ยังมีอัตราครองเตียงค่อนข้างต่ำแสดงว่ายังมีการใช้ทรัพยากรอย่างไม่เต็มที่

ประวุฒิ เวชรักษ์⁴⁴ (2539) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุนการให้การรักษาพยาบาลของสถานบริการสาธารณสุขระดับต่างๆเพื่อกำหนดราคาบัตรสุขภาพ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาของต้นทุนการให้การรักษาพยาบาลของสถานบริการสาธารณสุขระดับต่างๆต่อผู้ป่วยนอกต่อครั้ง และ ผู้ป่วยในต่อวันนอน เพื่อนำไปกำหนดราคาบัตรสุขภาพ โดยศึกษาเฉพาะกรณีจังหวัดเชียงใหม่ โดยผลการศึกษาพบว่า

ต้นทุนดำเนินงานเป็นร้อยละ 70-80 ของต้นทุนรวม ส่วนต้นทุนทรัพย์สินเป็นร้อยละ 20-30 ของต้นทุนรวม ในทุกระดับสถานพยาบาล นอกจากนี้พบว่า องค์ประกอบต้นทุนดำเนินการในส่วนเงินเดือนจะมีมูลค่าสูง สำหรับราคาบัตรสุขภาพโดยความสมัครใจที่ครอบคลุมต้นทุนทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 889.48 บาทต่อครัวเรือนต่อปี สำหรับกรณีราคาบัตรที่ครอบคลุมเฉพาะต้นทุนดำเนินงานมีค่าเท่ากับ 729.37 บาทต่อครัวเรือนต่อปี จากนั้นเมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลและค่ายาเพื่อการอุปโภคบริโภคของครัวเรือนในจังหวัดเชียงใหม่แล้วมีค่าเท่ากับ 207 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน ดังนั้นราคาบัตรสุขภาพโดยความสมัครใจที่ครอบคลุมเฉพาะต้นทุนดำเนินงานมีค่าเท่ากับ 729.37 ถึง 889.48 บาทต่อครัวเรือนต่อปี เป็นราคาที่ครัวเรือนจะสามารถจ่ายได้

จะเห็นได้ว่างานวิจัยทั้งสองนี้จะมีลักษณะที่คล้ายกัน ไม่ว่าจะเป็นวัตถุประสงค์และวิธีการศึกษาโดยจะใช้แบบจำลองสมการต้นทุนในการศึกษาแต่ในงานของ **ประวุฒิ เวชรักษ์** (2539) นั้นจะเป็นการดูต้นทุนเพื่อที่จะนำไปกำหนดราคาบัตรสุขภาพ และในงานวิจัยทั้งสองยังได้แบ่งโครงสร้างต้นทุนออกเป็น หน่วยที่ให้การรักษาพยาบาลโดยตรง และหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาล ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นแนวคิดในการศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม” โดยศึกษาเพิ่มเติมและแบ่งโครงสร้างต้นทุนให้ละเอียดมากยิ่งขึ้น และนำแบบจำลองที่ได้มาประยุกต์ใช้ในงานศึกษา

⁴⁴ ประวุฒิ เวชรักษ์, “การวิเคราะห์ต้นทุนการให้การรักษาพยาบาลของสถานบริการสาธารณสุขระดับต่างๆเพื่อกำหนดราคาบัตรสุขภาพ : กรณีศึกษาเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539)

สถิตพงศ์ ธนวิริยะกุล⁴⁵ (2534) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุน – ผลได้ของแผนงานสร้างภูมิคุ้มกันโรคในเด็กของกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2520-2532 ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนและผลได้ของแผนงานขยายงานสร้างภูมิคุ้มกันโรค โดยคิดเฉพาะวัคซีน DTP, OPV, MEASLES, BCG และ T ในหญิงมีครรภ์ โดยครอบคลุม 7 โรค คือ คอตีบ, บาดทะยัก, ไอกรน, โปลิโอ, หัด, วัณโรค และบาดทะยักในเด็กแรกเกิด ซึ่งจากการศึกษาพบว่า วัคซีนที่มีอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนมากที่สุดคือ วัคซีน MEASLES เท่ากับ 55.30 รองลงมาคือวัคซีน OPV, DTP และ T ในหญิงมีครรภ์ เท่ากับ 4.58, 2.62, และ 2.56 ตามลำดับ ส่วนวัคซีน BCG ไม่สามารถคำนวณอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนได้ เนื่องจากผลได้จากการฉีดวัคซีนยังไม่ชัดเจน อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน สรุปเป็นภาพรวมทั้งหมดของแผนงานมีค่าเท่ากับ 3.96

สำหรับต้นทุนในงานวิจัยชิ้นนี้นั้นคิดเฉพาะค่าใช้จ่ายของกระทรวงสาธารณสุขโดยประมาณการจาก หมวดงบประมาณรายจ่ายของกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง มูลค่าวัคซีนที่ใช้ และการสนับสนุนจากองค์กรต่างประเทศ ส่วนผลได้นั้นคิดเฉพาะผลได้ทางตรงของกระทรวงสาธารณสุขเป็นมูลค่าค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้จากจำนวนป่วยที่ป้องกันได้ และผลได้ทางอ้อมของสังคม เป็นมูลค่ารายได้ที่พึงได้รับในอนาคตจากจำนวนตายที่ป้องกันได้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดทางด้านผลได้ของงานวิจัยชิ้นนี้มาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ทางด้านผลได้ในงานศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม” นี้ด้วยและได้คิดถึงผลได้ทางด้านอื่นๆเพิ่มเติม

นงลักษณ์ จิรัชัยไศภิต⁴⁶ (2536) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ของการจัดให้มีบริการทันตสาธารณสุขในสถานีนอนามัย ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้เชิงเศรษฐกิจในการจัดให้มีบริการทันตสาธารณสุขในสถานีนอนามัยขนาดใหญ่ โดยศึกษาเฉพาะกรณีสถานีนอนามัยตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

⁴⁵ สถิตพงศ์ ธนวิริยะกุล, “การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ของแผนงานสร้างภูมิคุ้มกันโรคในเด็กของกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2520-2532,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534)

⁴⁶ นงลักษณ์ จิรัชัยไศภิต, “การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ของการจัดให้มีบริการทันตสาธารณสุขในสถานีนอนามัย,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536)

ผลการศึกษาพบว่า สัดส่วนของต้นทุน-ผลได้ในการจัดบริการครั้งนี้ ต้นทุน-ผลได้สุทธิ มีค่าเท่ากับ - 120,012 อัตราส่วนต้นทุน-ผลได้ 0.432 เมื่อแยกวิเคราะห์ด้านผู้ให้บริการพบว่า มีต้นทุนมากกว่าผลได้ ด้านผู้รับบริการมีผลได้มากกว่าต้นทุน เมื่อวิเคราะห์จุดคุ้มทุนพบว่าจำนวนผู้รับบริการที่สถานีนอนามัย 1,300 คน จะเป็นจุดที่คุ้มทุน และสรุปได้ว่า การจัดให้มีบริการทันตสาธารณสุขในสถานีนอนามัย ถ้าคิดผลได้ระยะสั้นจะไม่คุ้มทุน แต่ถ้าคิดผลได้ระยะยาว พบว่ามีความเป็นไปได้ในการจัดให้มีบริการทันตสาธารณสุขในสถานีนอนามัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3.

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นการศึกษาถึงต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไต โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยเครื่องมือที่ใช้ คือ การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ โดยใช้แบบจำลองเป็นสมการต้นทุนและผลได้เพื่อที่จะดูองค์ประกอบของต้นทุนในการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และผลได้ที่จะเกิดขึ้นจากการรักษา ซึ่งการคิดต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้จะคิดเฉพาะต้นทุนและผลได้ที่คิดในรูปตัวเงินได้เท่านั้น โดยแบ่งกลุ่มประชากรที่จะทำการศึกษาออกเป็น

3.1 กลุ่มประชากรที่จะทำการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้กลุ่มประชากรแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรก หมายถึง หน่วยไตเทียม (Hemodialysis Unit) ซึ่งเป็นหน่วยที่ให้การรักษาผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยตรง โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และหน่วยที่สนับสนุนการักษาพยาบาลของหน่วยไตเทียมอื่นๆ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น หน่วยรังสีวินิจฉัย (X-ray), หน่วยชันสูตร (LAB), และหน่วยเภสัชกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และส่วนที่สอง หมายถึง กลุ่มผู้ป่วย ESRD ที่มารับการรักษาบำบัดทดแทนไต โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในหน่วยไตเทียมอื่นๆ

3.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เลือกจากกลุ่มประชากรดังกล่าวข้างต้น โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion Criteria) ดังนี้

หน่วยไตเทียม หรือ ผู้ให้บริการ จะทำการศึกษาเฉพาะหน่วยไตเทียมที่เป็นหน่วยงานของรัฐบาล เนื่องจากหน่วยไตเทียมเอกชนอาจมีต้นทุนค่าใช้จ่ายที่สูงเกินจริงจากเงินเดือนแพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้อง และจะเป็นการศึกษาเฉพาะหน่วยไตเทียมที่อยู่ในโรงพยาบาลสังกัด

กรุงเทพมหานคร กระทรวงสาธารณสุข และทบวงมหาวิทยาลัยเท่านั้น ที่มีการจัดตั้งและดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี เนื่องจากจะทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลย้อนหลังได้ และได้แบ่งหน่วยไตเทียมออกเป็น 3 ขนาดตามจำนวนเครื่องไตเทียม ได้แก่ ขนาดเล็ก คือ มีจำนวนเครื่องไตเทียม 1-5 เครื่อง ขนาดกลาง คือ มีจำนวนเครื่องไตเทียม 6-10 เครื่อง ขนาดใหญ่ คือ มีจำนวนเครื่องไตเทียม 10 เครื่องขึ้นไป โดยเป็นการใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยดูจากความสะดวกในการเก็บข้อมูล และการให้ความร่วมมือของแต่ละโรงพยาบาล ทั้งหมด 4 หน่วยไตเทียม* จาก 4 โรงพยาบาลตัวอย่างที่ทำการคัดเลือกออกมา ได้แก่

1. โรงพยาบาล เลิดสิน สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีจำนวนเครื่องฟอกเลือด 5 เครื่อง เป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก
2. โรงพยาบาล วชิรพยาบาล สังกัดกรุงเทพมหานคร มีจำนวนเครื่องฟอกเลือด 9 เครื่อง เป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง
3. โรงพยาบาล ศิริราช สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย มีจำนวนเครื่องฟอกเลือด 18 เครื่อง เป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่
4. โรงพยาบาล อุดรธานี สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีจำนวนเครื่องฟอกเลือด 8 เครื่อง เป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมของต่างจังหวัด

กลุ่มผู้ป่วย หรือ ผู้รับบริการ ได้แก่ กลุ่มบุคคลที่ป่วยเป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ต้องเข้ารับการรักษาบำบัดทดแทนไต (renal replacement therapy) โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในหน่วยไตเทียมที่จะทำการศึกษาทุกราย ในช่วงเวลาที่ทำการเก็บข้อมูล โดยเป็นการใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวอย่างออกจากกลุ่มศึกษา ดังนี้

เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวอย่างออกจากกลุ่มศึกษา (exclusion criteria)

1. เป็นผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังที่รักษาด้วยวิธีการฟอกเลือด น้อยกว่า 3 เดือน
2. เป็นผู้ป่วยโรคไตวายแบบเฉียบพลันที่มารักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม
3. เป็นผู้ป่วยที่ได้ฉันทานรักษาตัวในโรงพยาบาลโดยไม่ได้มารักษาเป็นครั้ง ในเวลาที่ศึกษา
4. ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงไม่พร้อมที่จะให้ข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์

* ดูรายละเอียดในการคัดเลือกหน่วยไตเทียมในภาคผนวก ก.

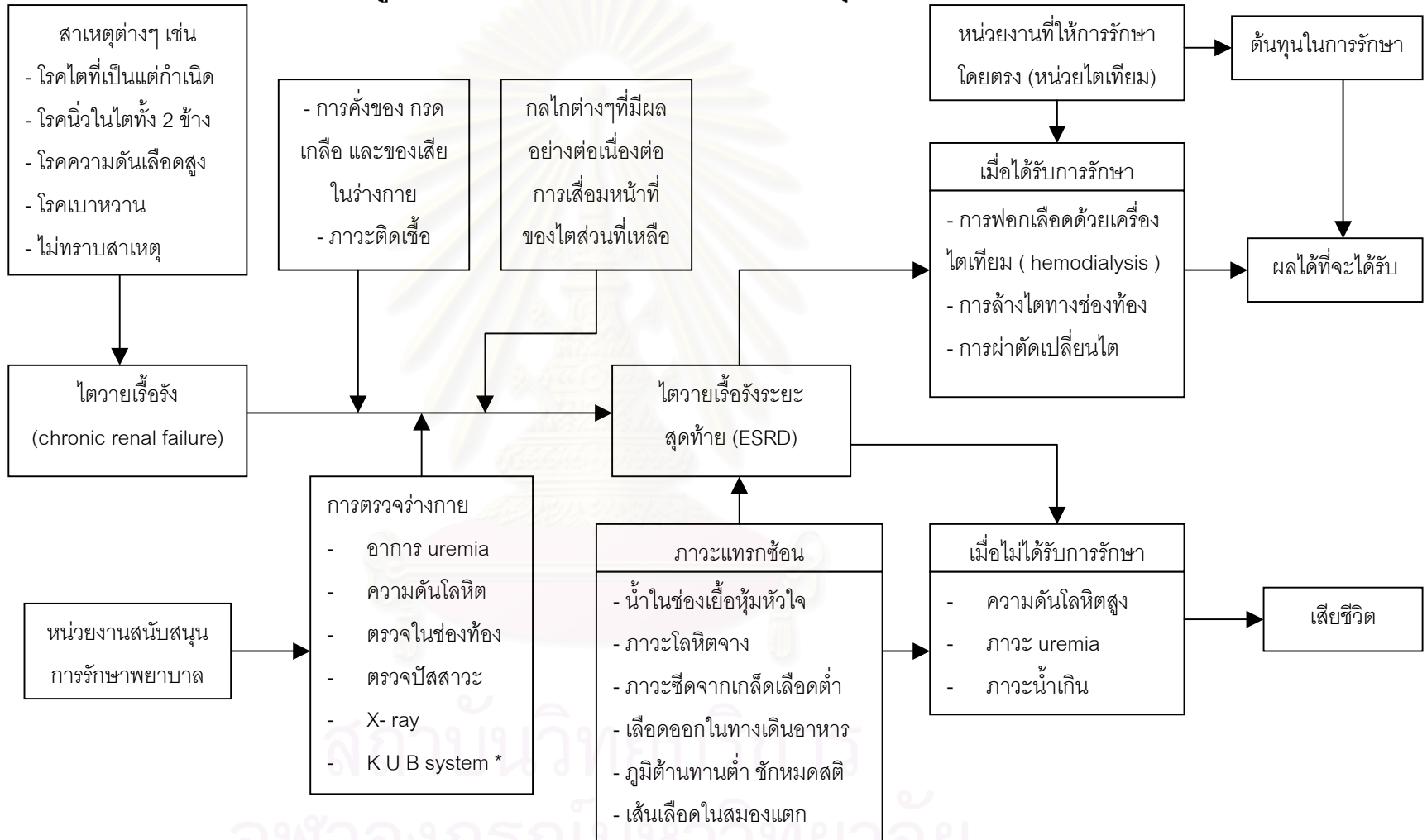
3.3 กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์และแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ จะเป็นการศึกษาถึงต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไต โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยเครื่องมือที่ใช้ คือ การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ โดยใช้แบบจำลองเป็นสมการต้นทุนและผลได้เพื่อที่จะดูองค์ประกอบของต้นทุนในการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และผลได้ที่จะเกิดขึ้นจากการรักษา ซึ่งในการคิดต้นทุนในการศึกษาครั้งนี้จะคิดเฉพาะต้นทุนที่เป็น ต้นทุนในการรักษาพยาบาลเท่านั้น หมายถึง จะคำนวณเฉพาะต้นทุนที่เกี่ยวข้องในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเท่านั้น เช่น ค่ายา ค่าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆ เป็นต้น รวมไปถึงต้นทุนของหน่วยงานสนับสนุนที่เป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรักษา ได้แก่ หน่วยรังสีวินิจฉัย ชันสูตร เภสัชกรรม เป็นต้น โดยมีได้นำต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปที่นอกเหนือจากการรักษาพยาบาล เช่น ค่าใช้จ่ายในแผนก ซึ่งเกี่ยวกับการทำความสะอาด ค่าใช้จ่ายในแผนกธุรการ การเงิน และประชาสัมพันธ์ มารวมด้วย

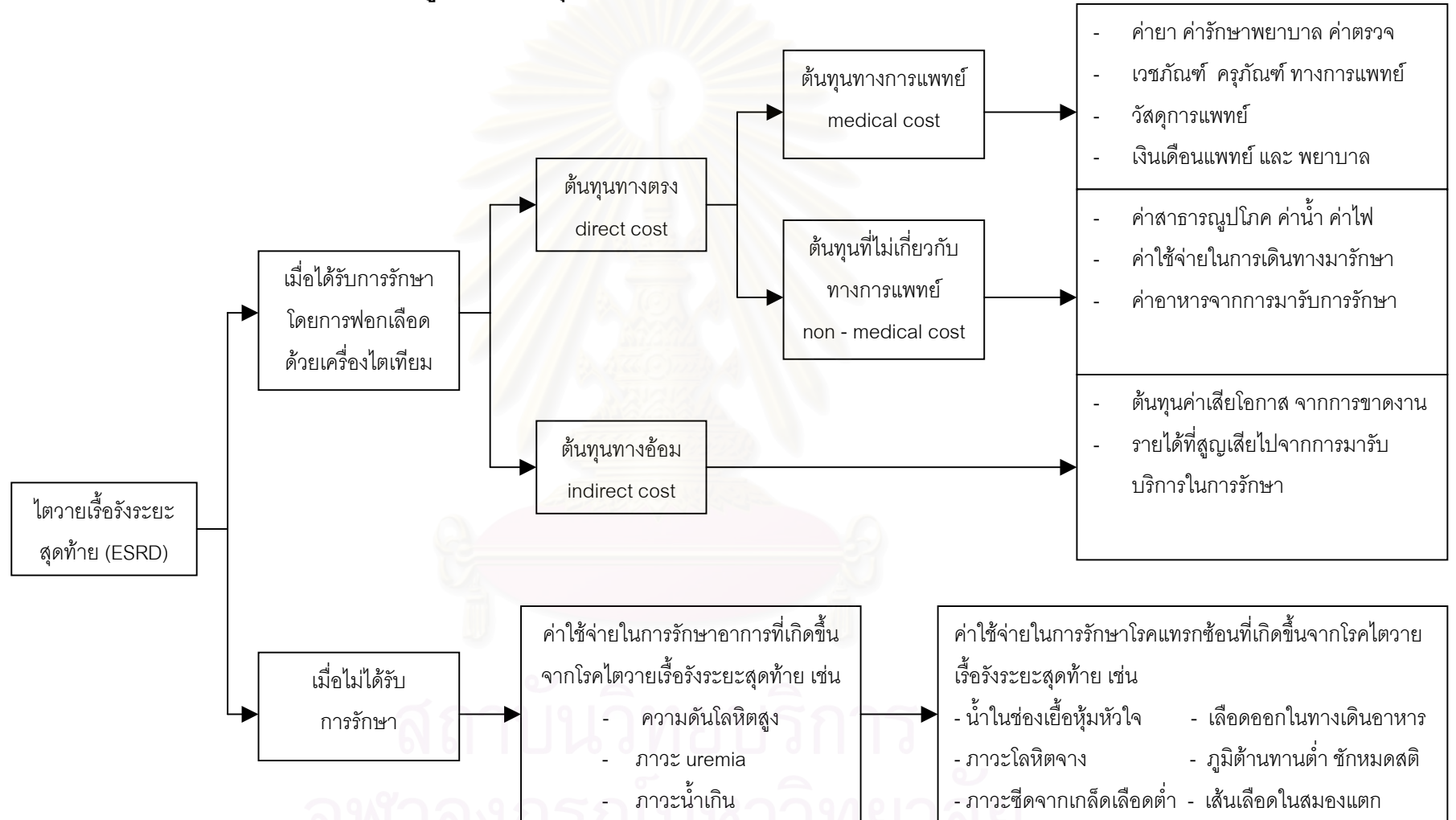
ซึ่งต้นทุนในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ในที่นี้จะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ต้นทุนของผู้ให้บริการหมายถึงโรงพยาบาลเป็นผู้รับภาระส่วนหนึ่ง ได้แก่ ต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวกับทางการแพทย์ เช่น ค่าอาคารสิ่งก่อสร้าง วัสดุอุปกรณ์การแพทย์ เป็นต้น และต้นทุนที่ผู้รับบริการหรือผู้ป่วยเป็นผู้รับภาระอีกส่วนหนึ่ง ได้แก่ ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับทางการแพทย์ เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารักษา ค่าอาหารเครื่องดื่ม เป็นต้น และต้นทุนทางอ้อม คือ รายได้ที่สูญเสียไปเนื่องมาจากการขาดงาน

ส่วนผลได้ของการรักษาพยาบาลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในที่นี้จะวัดเฉพาะผลได้ที่สามารถวัดออกมาได้ในรูปตัวเงินเท่านั้น คือ ผลได้ทางตรงที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้จากการฟอกเลือด และผลได้ทางอ้อมที่เกิดจากฟอกเลือด คือ รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ โดยไม่รวมถึงผลได้ทางด้านคุณภาพชีวิต อารมณ์ ความรู้สึก ที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเงินได้ ซึ่งการคิดต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้จะคิดเฉพาะต้นทุนและผลได้ที่คิดในรูปตัวเงินได้เท่านั้น โดยมีกลไกการเกิดโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายดังที่แสดงใน **รูปที่ 3.1**

รูปที่ 3.1 กลไกการเกิดโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย



รูปที่ 3.2 ต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับและไม่ได้รับการรักษา



จาก **รูปที่ 3.2** แสดงถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ป่วยที่เป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายได้รับการรักษา ซึ่งก็คือการได้รับการฟอกเลือด และเมื่อไม่ได้รับการรักษาคือเมื่อไม่ได้รับการฟอกเลือด โดยมีข้อสมมติว่า ผู้ป่วยเหล่านี้เมื่อไม่ได้รับการรักษาโดยการฟอกเลือดแล้วนั้น จะไม่ทำการรักษาด้วยวิธีอื่น เช่นการล้างไตทางช่องท้อง หรือการเปลี่ยนไต ซึ่งจะทำให้เห็นถึงต้นทุนที่จะเกิดขึ้นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยแบ่งออกเป็น

ต้นทุนของการฟอกเลือด หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการรักษาบำบัดทดแทนไต โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ตั้งแต่ต้นทุนของผู้ให้บริการ ไม่ว่าจะเป็น อาคาร สิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์ วัสดุการแพทย์ เงินเดือน ค่าสาธารณูปโภค เป็นต้น รวมไปถึงต้นทุนของผู้มารับบริการ ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทาง หรือค่าอาหาร เป็นต้น และต้นทุนค่าเสียโอกาส ซึ่งเป็นต้นทุนทางอ้อม จากการขาดงานจากความเจ็บป่วย ทำให้สูญเสียรายได้ เป็นต้น ซึ่งต้นทุนของการฟอกเลือดนี้จะแบ่งออกเป็นต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม โดยที่ต้นทุนทางตรงนั้นก็แยกออกเป็น ต้นทุนทางการแพทย์และต้นทุนที่ไม่เกี่ยวกับทางการแพทย์ ดังรูปที่ 3.

ต้นทุนของการไม่ได้รับการฟอกเลือด หมายถึง ต้นทุนที่จะเกิดขึ้นเมื่อไม่ได้รับการฟอกเลือด ซึ่งเมื่อผู้ป่วยไม่ได้รับการฟอกเลือดก็จะมีอาการต่างๆ ที่เป็นอาการของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายเกิดขึ้น และจะมีอาการหรือโรคแทรกซ้อนเกิดขึ้นด้วย ซึ่งอาการเหล่านี้จะต้องได้รับยา หรือได้รับการรักษา ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการรักษาอาการเหล่านี้เกิดขึ้น ซึ่งถือเป็นต้นทุนของการการไม่ได้รับการฟอกเลือด ซึ่งต้นทุนของการไม่ได้รับการฟอกเลือดนี้ ก็จะเป็นผลได้ที่จะได้รับของการฟอกเลือดนั่นเอง ซึ่งเป็นต้นทุนที่ประหยัดได้ (cost saving) จากการได้รับการฟอกเลือด

จากต้นทุนที่กล่าวมาทั้งหมดยังสามารถที่จะแบ่งต้นทุนในการรักษาพยาบาลโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ออกเป็น ต้นทุนของผู้ให้บริการ และต้นทุนของผู้รับบริการได้อีก เพื่อแยกแ่การพิจารณา ได้แก่

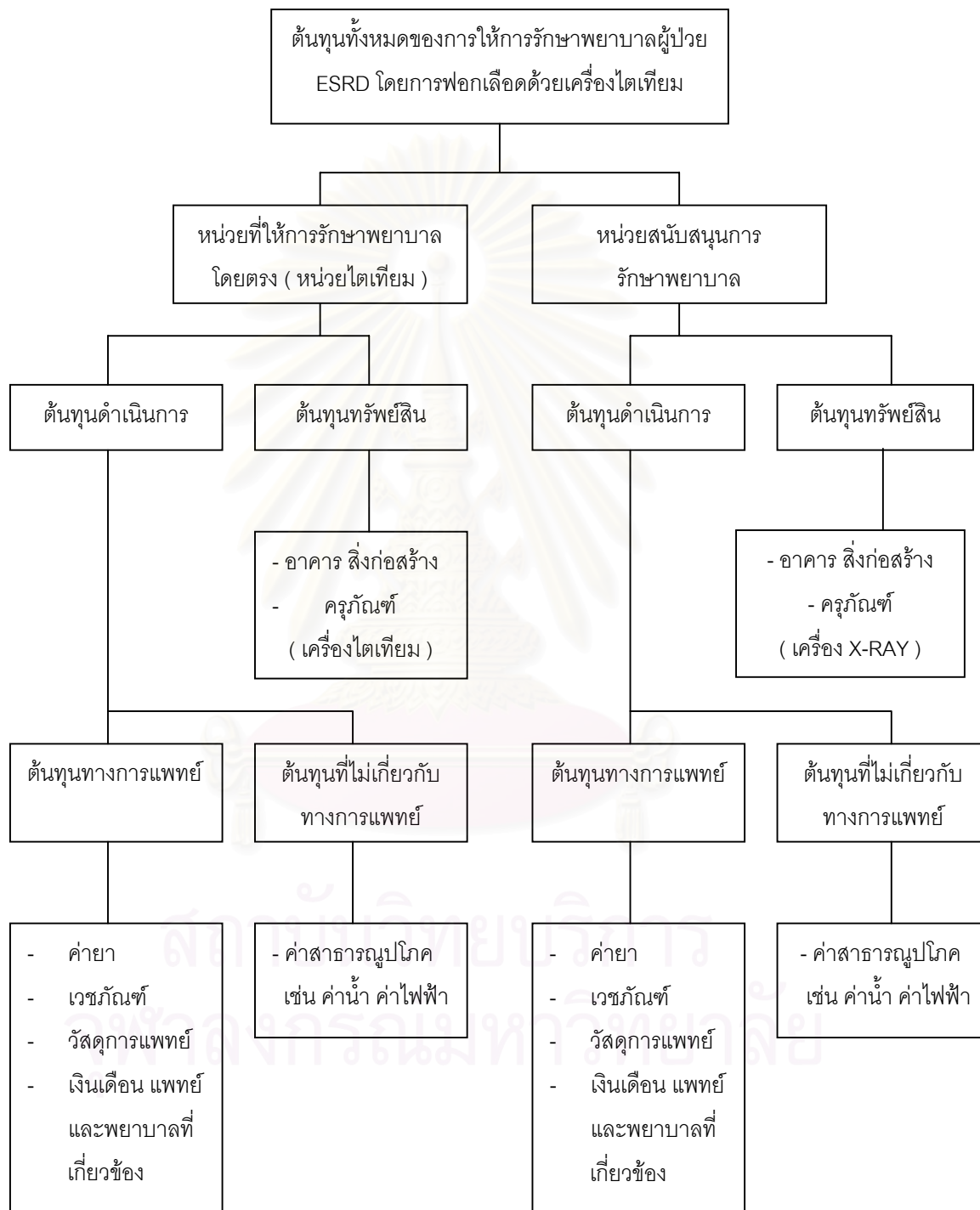
ต้นทุนของผู้ให้บริการ (ผู้ให้บริการ ในที่นี้หมายถึง หน่วยไตเทียมและหน่วยสนับสนุนของหน่วยไตเทียมนั้นๆ) หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียม ในการให้การรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ได้แก่ ค่าอาคาร สิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์ (เครื่องไตเทียม) ค่ายา เวชภัณฑ์ วัสดุการแพทย์ เงินเดือนแพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้อง ค่าสาธารณูปโภค ค่าน้ำ ค่าไฟ เป็นต้น ในส่วนของหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาลนั้น หมายถึง

การรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของผู้ป่วย ESRD นั้น ยังมีความเกี่ยวข้องกับหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาลอื่นๆ อีก เช่น หน่วยรังสีวินิจฉัย(x-ray) หน่วยชันสูตร(LAB) และหน่วยเภสัชกรรม เป็นต้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ถึง ต้นทุนในส่วนที่ผู้ป่วยจากหน่วยไตเทียมจะต้องเข้ารับการตรวจรักษาในหน่วยสนับสนุนการรักษาที่เกี่ยวข้อง เช่น การ x-ray ปอด หาภาวะแทรกซ้อน หรือ ภาวะน้ำเกิน ซึ่งผู้ป่วยจะทำการตรวจประมาณปีละครั้ง และการทำ IVP (Intravenous Pyelography) การฉีดสีเพื่อดูการทำงานของไตในครั้งแรกที่ทำการรักษา และในส่วนของ LAB เช่น การตรวจ BUN (Blood Urea Nitrogen) จะมีการตรวจประมาณเดือนละครั้ง และส่วนที่เกี่ยวกับยาในการรักษาคือ หน่วยเภสัชกรรม

ต้นทุนของผู้รับบริการ (ผู้รับบริการในที่นี้หมายถึง ผู้ป่วย ESRD ที่เข้ารับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการมารับบริการที่สถานพยาบาล ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการรักษาซึ่งก็คือค่าฟอกเลือด (ซึ่งเป็นต้นทุนค่ารักษาของผู้รับบริการ ในที่นี้จะไม่นำมาคิดรวมในต้นทุนทั้งหมด เนื่องจากต้นทุนค่ารักษาพยาบาลได้คิดรวมอยู่ในส่วนของผู้ให้บริการแล้ว) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับบริการ ค่าอาหารจากการมารับบริการที่หน่วยไตเทียม และต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการขาดงาน หรือรายได้ที่สูญเสียไปจากการมารับบริการที่หน่วยไตเทียม เป็นต้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.3 แนวคิดในการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนของผู้ให้บริการ



3.3.1 แนวคิดในการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนของผู้ให้บริการ

จะเป็นการวิเคราะห์ถึงต้นทุนทั้งหมดของการให้การรักษายาบาลผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง ระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยแบ่งหน่วยที่ทำการศึกษาออกเป็น หน่วยที่ให้การรักษายาบาลโดยตรง หมายถึง หน่วยไตเทียม ที่ให้การรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือด และหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาล หมายถึง หน่วยที่ทำการตรวจและวินิจฉัยโรค และอาการ ภาวะต่างๆ ของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังก่อนที่จะทำการฟอกเลือด ซึ่งในที่นี้ ได้แก่ หน่วยรังสีวินิจฉัย หน่วยชันสูตร และหน่วยเภสัชกรรม ดังนั้นการศึกษาทางด้านต้นทุนครั้งนี้จึงเป็นการดูถึงต้นทุนตั้งแต่การตรวจรักษาจนถึงการฟอกไต

โดยทั้ง 2 หน่วยงานก็จะแบ่งต้นทุนออกเป็น ต้นทุนทรัพย์สินและต้นทุนในการดำเนินการ ดังที่แสดงใน **รูปที่ 3.3** โดยมีรายละเอียดดังนี้

ต้นทุนทรัพย์สิน หมายถึง ต้นทุนอาคารและสิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษา โดยที่ครุภัณฑ์ของหน่วยที่ให้การรักษาโดยตรง ยกตัวอย่างเช่น เครื่องไตเทียม และของหน่วยสนับสนุนการรักษา คือเครื่อง x – ray เป็นต้น

ต้นทุนดำเนินการ หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการให้การรักษายาบาลผู้ป่วย ESRD โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนทางการแพทย์ และต้นทุนที่ไม่เกี่ยวกับทางการแพทย์ของทั้งหน่วยที่ให้การรักษาโดยตรง คือ หน่วยไตเทียม และของหน่วยสนับสนุนการรักษา

ต้นทุนทางการแพทย์ แยกออกเป็น

- ของหน่วยการรักษาโดยตรง ได้แก่ เวชภัณฑ์ทางการแพทย์ และเงินเดือนของแพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้อง โดยเวชภัณฑ์ทางการแพทย์นั้นแบ่งออกเป็น ที่เกี่ยวกับยา และไม่เกี่ยวกับยา โดยเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ไม่เกี่ยวกับยานั้น หมายถึง วัสดุทางการแพทย์ โดยในการศึกษาครั้งนี้วัสดุการแพทย์ คือ ตัวกรองเลือด (Dialyzer) น้ำยาล้างเครื่องไตเทียม (5% clorox, 5% Acetic acid) , Blood line , เข็มฉีดยา , กระจกฉีดยา เป็นต้น
- ของหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาล ได้แก่ ค่ายา ค่าฟิล์ม x – ray ค่าเงินเดือนแพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวกับทางการแพทย์ หมายถึง ต้นทุนค่าสาธารณูปโภคของทั้งหน่วยที่ให้การรักษาโดยตรง คือหน่วยไตเทียม และของหน่วยสนับสนุนการรักษา โดยในที่นี้หมายถึง ค่าน้ำ ค่าไฟ เป็นต้น

ซึ่งต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดของการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม สามารถเขียนเป็น สมการต้นทุนของการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ได้ดังนี้

1. สมการต้นทุนทั้งหมดของการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

$$TC_i = \left\{ \left[\beta_i (E_i + S_i) \right] + \left[B_i + U_i + \sum_{n=1}^m H_{in} \right] \right\} + \left[\sum_{p=1}^3 \alpha_{ip} \cdot W_{ip} \right] + \left\{ \sum_{j=1}^k O_{ij} (B_j + U_j + H_j + W_j + S_j) \right\}$$

2. สมการต้นทุนเฉลี่ย ต่อจำนวนผู้ป่วย 1 ราย ของการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

$$AC_{ni} = \frac{\left\{ \left[\beta_i (E_i + S_i) \right] + \left[B_i + U_i + \sum_{n=1}^m H_{in} \right] \right\} + \left[\sum_{p=1}^3 \alpha_{ip} \cdot W_{ip} \right] + \left\{ \sum_{j=1}^k O_{ij} (B_j + U_j + H_j + W_j + S_j) \right\}}{Q_i}$$

3. สมการต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของการใช้บริการของผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

$$AC_{ti} = \frac{\left\{ \left[\beta_i (E_i + S_i) \right] + \left[B_i + U_i + \sum_{n=1}^m H_{in} \right] \right\} + \left[\sum_{p=1}^3 \alpha_{ip} \cdot W_{ip} \right] + \left\{ \sum_{j=1}^k O_{ij} (B_j + U_j + H_j + W_j + S_j) \right\}}{\beta_i}$$

โดยที่

TC_i = ต้นทุนทั้งหมดของการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ต่อปี

AC_{ni} = ต้นทุนเฉลี่ยต่อจำนวนผู้ป่วย 1 รายของการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ต่อปี

AC_{ti} = ต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของการใช้บริการของผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

Q_i = จำนวนผู้ป่วย ESRD ทั้งหมด ที่เข้ารับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม / ต่อหน่วยไตเทียม i / ต่อปี

F_i = จำนวนความถี่ หรือจำนวนครั้งของการใช้บริการของผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม / ต่อคน / ต่อปี

i = หน่วยที่ให้การรักษาพยาบาลโดยตรง (หน่วยไตเทียม Hemodialysis Unit)

j = หน่วยสนับสนุนการรักษาระยะยาว (Clinical Support Facilities)
โดยที่ j มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง k โดยที่ k มีค่าเท่ากับ 3

$j:1$ = หน่วยรังสีวินิจฉัย

$j:2$ = หน่วยชันสูตร

$j:3$ = หน่วยเภสัชกรรม

n = จำนวนครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มีค่าตั้งแต่ 1 จนถึง m ชิ้น

p = บุคลากรทางการแพทย์

โดยที่ $p:1$ = แพทย์

$p:2$ = พยาบาล

$p:3$ = เจ้าหน้าที่อื่นๆ

กำหนดสัญลักษณ์ด้านต้นทุนในหน่วย (i) ดังนี้

- β_i = จำนวนผู้ป่วย ESRD ทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในหน่วย (i) ต่อปี คูณกับ จำนวนความถี่ (จำนวนครั้งในการฟอกเลือด) ต่อปี หรือ $= Q \cdot F$ เป็นจำนวนครั้งทั้งหมดของการฟอกเลือด ต่อปี
- B_i^* = ค่าเสื่อมของพื้นที่อาคารหรือสิ่งก่อสร้างในหน่วย (i) ในปีที่ทำการศึกษา
- U_i = ค่าวัสดุการแพทย์และเวชภัณฑ์รวมทั้งหมดของหน่วย (i) ในปีที่ทำการศึกษา
- E_i = ค่าอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ ต่อครั้งของการรักษา ของหน่วย (i)
- S_i = ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำ ค่าไฟ) ต่อครั้งของการรักษา ของหน่วย (i)
- H_{in}^* = ค่าเสื่อมของครุภัณฑ์ (เครื่องไตเทียม) ของหน่วย (i) ในปีที่ทำการศึกษา โดยที่ n มีค่าเท่ากับ 1 จนถึง m

กำหนดสัญลักษณ์ด้านบุคลากร ดังนี้

- α_{ip} = สัดส่วน จำนวนชั่วโมงการทำงานของบุคลากรแต่ละประเภท (P) ในการรักษาผู้ป่วยของหน่วย (i) ต่อ จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมดของบุคลากรแต่ละประเภท (P) ในหน่วย (i)
- W_{ip} = มูลค่าเงินเดือน แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่นๆ ของหน่วย (i)

กำหนดสัญลักษณ์หน่วยงานสนับสนุน (j) ดังนี้

- O_{ij} = สัดส่วนจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยของหน่วย (i) ที่เข้ารับบริการของหน่วยงานที่สนับสนุน (j) ต่อ จำนวนครั้งของการให้บริการทั้งหมดของหน่วยงานสนับสนุน (j) โดยที่ j มีค่าเท่ากับ 1 ถึง k
- B_j^* = ค่าเสื่อมของพื้นที่อาคารหรือสิ่งก่อสร้างในหน่วยสนับสนุน (j) ในปีที่ทำการศึกษา
- U_j = ค่าวัสดุการแพทย์และเวชภัณฑ์รวมทั้งหมดของหน่วยสนับสนุน (j) ในปีที่ทำการศึกษา
- H_j^* = ค่าเสื่อมของครุภัณฑ์ ของหน่วยสนับสนุน (j) ในปีที่ทำการศึกษา โดยที่ n มีค่าเท่ากับ 1 จนถึง m
- W_j = มูลค่าเงินเดือนของบุคลากรในหน่วยงานสนับสนุน (j)
- S_j = ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำ ค่าไฟ) ของหน่วยสนับสนุน (j) ในปีที่ทำการศึกษา

3.3.2 แนวคิดในการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนของผู้รับบริการ

ต้นทุนของผู้รับบริการในที่นี้ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ที่เข้ารับการรักษามอบทดแทนไตในหน่วยไตเทียม โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งได้แก่ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการมารับบริการที่สถานพยาบาล เช่น ค่าใช้จ่ายในการรักษาซึ่งก็คือ ค่าฟอกเลือด ซึ่งเป็นต้นทุนค่ารักษาพยาบาลของผู้รับบริการที่จ่ายจริงออกไปเป็นตัวเงิน ซึ่งในที่นี้ จะไม่นำมาคิดรวมในต้นทุนทั้งหมด เนื่องจากต้นทุนค่ารักษาพยาบาลได้คิดรวมอยู่ในส่วนของผู้ให้บริการแล้ว ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะคิดต้นทุนของผู้มารับบริการเฉพาะ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับบริการทั้งไปและกลับ และค่าอาหารจากการมารับบริการที่หน่วยไตเทียม ซึ่งเป็นต้นทุนทางตรงของผู้ป่วย โดยจะไม่คิดรวมถึงค่าใช้จ่ายของผู้ที่มาอยู่กับผู้ป่วย ซึ่งมีวิธีในการคำนวณ ดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารักษา (TS) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับบริการทั้งไปและกลับทั้งหมดโดยเฉลี่ย ของผู้มารับบริการฟอกเลือดต่อรายต่อปี

ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปกลับทั้งหมดต่อครั้ง X จำนวนความถี่ (จำนวนครั้งในการฟอกเลือด) /คน /ต่อปี

ค่าใช้จ่ายด้านอาหาร (TF) หมายถึง ค่าอาหารของผู้ป่วย ESRD โดยเฉลี่ยต่อรายต่อปี จากการมารับบริการฟอกเลือดที่หน่วยไตเทียม

ค่าอาหารทั้งหมดต่อครั้ง X จำนวนความถี่ (จำนวนครั้งในการฟอกเลือด) /คน /ต่อปี

ในส่วนของต้นทุนทางอ้อมที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย เมื่อได้รับการฟอกเลือดนั้น เนื่องจากในการฟอกเลือดส่วนมากจะใช้เวลาในการรักษาอย่างน้อย 5 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ดังนั้นจึงเกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการที่ต้องมาฟอกเลือดทำให้กระทบเวลาในการทำงาน ซึ่งวัดออกมาในรูปของรายได้ที่สูญเสียไปจากการมารับบริการที่หน่วยไตเทียม ดังนี้

รายได้ที่สูญเสียไป (TI) หมายถึง ค่าเสียโอกาสที่เกิดขึ้นเนื่องจากรับบริการที่หน่วยไตเทียม ซึ่งก็คือรายได้ที่สูญเสียไปโดยเฉลี่ยต่อรายต่อปี จากการมารับบริการที่หน่วยไตเทียม

รายได้ต่อชั่วโมง X [เวลาในการฟอกเลือด (ชม.) + เวลาในการเดินทาง (ชม.)]
X จำนวนความถี่ (จำนวนครั้งในการฟอกเลือด) / ต่อคน / ต่อปี

ดังนั้นต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดซึ่งหมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ตั้งแต่ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการ ไม่ว่าจะเป็น อาคาร สิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์ วัสดุการแพทย์ เงินเดือน ค่าสาธารณูปโภค เป็นต้น รวมไปถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้มารับบริการ ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทาง หรือค่าอาหาร และต้นทุนทางอ้อม จากการขาดงานจากความเจ็บป่วย ทำให้สูญเสียรายได้ เป็นต้น ซึ่งต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อหน่วยไตเทียมนี้ สามารถแสดงออกมาในรูปแบบสมการได้ดังนี้

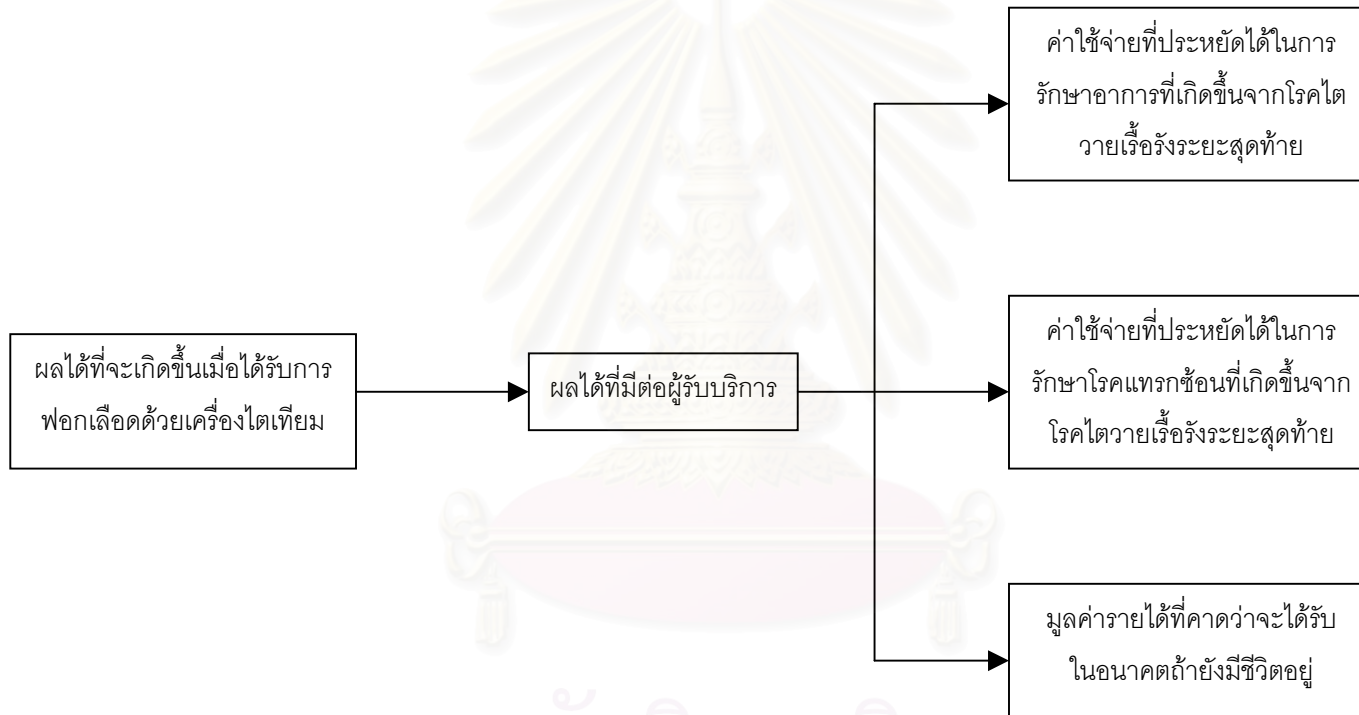
$$\text{ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือด (HTC)} = \text{TC} + \text{Q} (\text{TS} + \text{TF} + \text{TI})$$

$$\text{ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อราย (HAC)} = \text{AC} + \text{TS} + \text{TF} + \text{TI}$$

$$\text{ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อครั้ง (HNC)} = \frac{\text{TC} + \text{Q} (\text{TS} + \text{TF} + \text{TI})}{\beta}$$

- โดยที่
- TC = ต้นทุนทั้งหมดของการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม / ต่อ 1 หน่วยไตเทียม / ต่อปี
 - AC = ต้นทุนเฉลี่ยต่อจำนวนผู้ป่วย 1 รายของการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ต่อปี
 - TS = ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับบริการทั้งไปและกลับทั้งหมดโดยเฉลี่ย ของผู้มารับบริการฟอกเลือด / ต่อราย / ต่อปี
 - TF = ค่าอาหารของผู้ป่วย ESRD โดยเฉลี่ย / ต่อราย / ต่อปี จากการมารับบริการฟอกเลือดที่หน่วยไตเทียม
 - TI = ผลผลิตที่เสียไปซึ่งวัดออกมาในรูปของรายได้ที่สูญเสียไปโดยเฉลี่ย / ต่อราย / ต่อปี จากการมารับบริการที่ หน่วยไตเทียม
 - β = จำนวนผู้ป่วย ESRD ทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในหน่วยไตเทียมต่อปี คูณกับ จำนวนความถี่ (จำนวนครั้งในการฟอกเลือด) ต่อปี หรือ = $Q \cdot F$ เป็นจำนวนครั้งทั้งหมดของการฟอกเลือด ต่อปี
 - Q = จำนวนผู้ป่วย ESRD ทั้งหมด ที่เข้ารับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม / ต่อหน่วยไตเทียม / ต่อปี

รูปที่ 3.4 กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ทางด้านผลได้



3.3.3 กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ทางด้านผลได้

เป็นการวิเคราะห์ถึงผลได้ที่จะได้รับเมื่อมีการรักษาพยาบาลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยจะแบ่งผลได้ออกเป็นผลได้ทั้งที่มีต่อ ผู้ให้บริการ (สถานพยาบาล หรือหน่วยไตเทียม) ผู้รับบริการ ได้แก่ กลุ่มบุคคลที่ป่วยเป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ที่เข้ารับการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ในหน่วยไตเทียม ดังที่แสดงไว้ใน **รูปที่ 3.4**

ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะทำการวัดผลได้ที่จะเกิดขึ้น เมื่อมีการรักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยคิดเฉพาะผลได้ที่สามารถวัดออกมาได้ในรูปตัวเงินเท่านั้น ไม่รวมถึงผลได้ที่ไม่สามารถวัดออกมาในรูปตัวเงินได้ เช่น อารมณ์ความรู้สึก เป็นต้น โดยแบ่งผลได้ที่จะเกิดขึ้นออกเป็น

1. **ผลได้ที่มีต่อผู้ให้บริการ** หมายถึง ค่ารักษาพยาบาลหรือค่าฟอกเลือดโดยเฉลี่ยต่อรายต่อปีของหน่วยไตเทียมที่ทำการศึกษา ที่ผู้ให้บริการหรือหน่วยไตเทียมได้รับจากผู้มารับบริการ ซึ่งก็คือผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่เข้ามาทำการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

$$\text{จำนวนผู้ป่วย ESRD ที่มาใช้บริการ/หน่วย/ปี} \times \text{จำนวนความถี่/คน/ปี} \times \text{ค่ารักษาพยาบาล(ฟอกเลือด) /ครั้ง}$$

โดยที่ ผลได้ที่มีต่อผู้ให้บริการในที่นี้จะไม่นำมารวมในสมการผลได้ เนื่องจากผลได้ที่มีต่อผู้ให้บริการในส่วนนี้ก็คือ ต้นทุนค่ารักษา (ค่าฟอกเลือด) ของผู้มารับบริการที่จ่ายออกไปนั่นเอง

2. **ผลได้ต่อผู้รับบริการ** หมายถึง ผลได้ที่มีต่อกลุ่มบุคคลที่ป่วยเป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ที่เข้ารับการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ในหน่วยไตเทียม โดยแบ่งเป็น

- **ค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้** หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้จากกรณีที่ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเหล่านี้ในการรักษาโรคไตวายเรื้อรัง เนื่องจากได้รับการฟอกเลือด โดยความหมายของค่ารักษาพยาบาลของโรคไตวายเรื้อรังหมายถึง ค่าใช้จ่าย หรือค่ายาในการรักษาพยาบาล

โรคและอาการต่างๆ (ที่ไม่เกี่ยวข้องกับค่ารักษาพยาบาลโดยการฟอกเลือด) ของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นอันมีสาเหตุมาจากโรคไต โดยเมื่อได้รับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแล้วนั้น อาการเหล่านั้นจะหายไป ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ภาวะuremia ภาวะน้ำเกิน ซึ่งอาการเหล่านี้ต้องได้รับยาในการรักษา เช่น ยาแก้ความดันโลหิตสูง ยาขับปัสสาวะ ยาแก้เสียสมดุลย์กรด-ด่าง อิเล็กโตรไลต์ เป็นต้น..... (1)

$$(\text{ค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ยของโรคไต / คน / ปี}) \times (\text{จำนวนผู้ป่วย ESRD ที่มาใช้บริการ / หน่วย / ปี})$$

- ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ หมายถึง ถ้าไม่มีการรักษาโดยการบำบัดทดแทนไต โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแล้ว จะมีโรคแทรกซ้อนเกิดขึ้นกับผู้ป่วย ESRD ดังนั้นเมื่อได้รับการฟอกเลือดจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายตรงนี้ได้ โดยโรคแทรกซ้อนในที่นี้หมายถึง โรคหรืออาการที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง อันเป็นผลเนื่องมาจากอาการของโรคไต ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง ภาวะซีดจากเกล็ดเลือดต่ำ ซึ่งต้องได้รับการฉีดยา EPO หรือสาร อิรีโธปอิติน ในการรักษา เป็นต้น ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก..... (2)

$$(\text{ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคแทรกซ้อนเฉลี่ย / คน / ปี}) \times (\text{จำนวนผู้ป่วย ESRD ทั้งหมด / หน่วยไตเทียม / ปี})$$

- รายได้ที่พึงได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ หมายถึง ผลได้ที่จะเกิดขึ้นจากการป้องกันความสูญเสียทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากความเจ็บป่วยจากโรค ซึ่งเป็นการดูถึงมูลค่าทางเศรษฐกิจของชีวิตคนๆหนึ่ง จะมีวิธีการคำนวณที่ใช้กันทั่วไป และรวมไปถึงวิธีการคำนวณความสูญเสียที่เกิดขึ้นทางเศรษฐกิจของผู้ป่วยอันเป็นผลมาจากโรคภัยที่มาเบียดเบียนคน โดยจะคิดเป็นการป้องกันการสูญเสียผลผลิตซึ่งประเมินเป็นค่าเสียโอกาสจากรายได้ที่พึงได้รับในอนาคตที่ป้องกันได้จากการตาย นั่นก็คือวิธีหามูลค่าปัจจุบันของกระแสรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตของบุคคลนั้น ซึ่งสามารถแสดงได้โดย ถ้าให้มูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยแทนโดย L_1 และ L_2

$$\text{สูตร 1 คิดผลผลิตรวม} \quad L_1 = \sum_{t=\tau}^{\infty} Y_t P_{\tau}^t (1+r)^{-(t-\tau)} \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{สูตร 2 คิดผลผลิตสุทธิ} \quad L_2 = \sum_{t=\tau}^{\infty} (Y_t - C_t) P_{\tau}^t (1+r)^{-(t-\tau)}$$

โดยที่ Y_t = รายได้ที่คาดหวังรวมของบุคคลในช่วงปีที่ t ไม่รวมผลประโยชน์ที่ได้จากการเป็นเจ้าของทุนที่มีไม่มนุษย์*

P_{τ}^t = โอกาสของการมีชีวิตรอดของบุคคล ณ เวลา t

r = อัตราคิดลด (discount rate)

C_t = การบริโภคของบุคคล ณ ช่วงเวลา t

τ = ปีที่เสียชีวิต

การจะวัดผลได้ในรูปของผลผลิตรวม หรือผลผลิตสุทธิก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการวัด¹ กล่าวคือ ในกรณีประมาณการเป็นการสูญเสียจากการตายของบุคคล มักนิยมคำนวณแบบผลผลิตสุทธิ เพราะกำลังกล่าวถึงบุคคลซึ่งกำลังจะเป็นสมาชิกในสังคมได้อีกไม่นานนัก หรือบุคคลที่เสียชีวิตจากสังคมไปแล้ว เป็นการให้ความสำคัญกับการสูญเสียชีวิตของบุคคลที่ผ่านมาแล้วหรือบุคคลซึ่งมีเวลาเหลืออีกไม่มากนัก การประมาณการจึงต้องคิดเฉพาะผลผลิตที่หักการบริโภคแล้วเท่านั้น เช่น กรณีการวิเคราะห์การสูญเสียจากอุบัติเหตุในรอบปีที่ผ่านมา

แต่ในกรณีการประมาณการเป็นผลได้จากการป้องกันบุคคลจากการตาย จะใช้ผลผลิตรวมมาคิด เพราะกำลังกล่าวถึงจากจุดยืนของการประมาณการในอนาคต (Ex ante Stand Point) ถ้าหากว่าชีวิตเขาสามารถป้องกันได้เขาก็จะได้เป็นสมาชิกของสังคมต่อไป อันจะทำให้เขามีความสุขกับการบริโภค และการบริโภคของเขาก็จะเป็นส่วนหนึ่งของผลได้ของสังคมด้วย จึงไม่นำมาหักลบจากผลผลิตรวม วิธีนี้มักใช้ในการวิเคราะห์ประเมินคุณค่าของผลได้ของแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันชีวิต

* เพราะผลตอบแทนสินทรัพย์ของบุคคล (สินทรัพย์ที่มีไม่มนุษย์) จะมีต่อไปหลังจากบุคคลนั้นตายแล้วหรือในช่วงเวลาที่บุคคลนั้นทุพพลภาพ

¹ Mooney, G.H. 1977. The valuation of human life. The Macmillan Press. Pp. 50-70

ดังนั้นสูตรที่ใช้ในการคำนวณผลได้ทางเศรษฐกิจของผู้ป่วยจากการป้องกันความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้สูตรในการคำนวณแบบผลผลิตรวม L_t โดยคิดคำนวณค่า Y_t จากการประมาณการรายได้ส่วนตัวต่อปีของผู้ป่วยต่อรายโดยเฉลี่ย เป็นการประมาณการรายได้ของผู้ป่วยออกไปในอนาคต ถ้ายังมีชีวิตอยู่จากการได้รับการรักษาโดยการฟอกเลือด โดยในการศึกษาครั้งนี้จะการประมาณการรายได้ออกไปอีก 5 ปี เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ได้รับการรักษาโดยการฟอกเลือดจะมีชีวิตยืนยาวต่อไปได้ประมาณ 5 ปี²

โดยที่ค่า P_t^c โอกาสของการมีชีวิตรอดของบุคคล ณ เวลา t นั้น สามารถหาได้ดังที่แสดงในตารางที่ 2.1 คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทดแทนไตโดยการฟอกเลือดนั้น (ส่วนใหญ่จะมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 45-64 ปี) จะมีอัตราการรอดชีวิต 1 ปี อยู่ที่ 84% และ อัตราการรอดชีวิต 5 ปี อยู่ที่ 34% โดยที่อัตราการรอดชีวิตในปีที่ 2 ปีที่ 3 และปีที่ 4 นั้น สามารถประมาณได้จากกราฟ รูปที่ 2.1 ซึ่งอัตราการรอดชีวิตจะอยู่ที่ประมาณ 65%, 52%, และ 44%ตามลำดับ

และเนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการประมาณอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยออกไปอีก 5 ปี เมื่อได้รับการฟอกเลือด ดังนั้น วิถีหามูลค่าปัจจุบันของกระแสรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตของบุคคลนั้นจึงต้องมีอัตราคิดลด (discount rate) มาเกี่ยวข้อง ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดอัตราคิดลด เท่ากับ 0.057 โดยคิดจาก อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2544 ที่มีอายุการไถ่ถอน 5 ปี โดยมีอัตราดอกเบี้ย 5.7%

ดังนั้น จาก (1) จะสามารถเขียนออกมาในรูปสมการได้ดังนี้

$$\lambda \cdot Q \dots\dots\dots (4)$$

จาก (2) จะสามารถเขียนออกมาในรูปสมการได้ดังนี้

$$\pi \cdot Q \dots\dots\dots (5)$$

² วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, และคณะ, “การวิเคราะห์เชิงนโยบายของการรักษาทดแทนไตในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย กรณีการสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า” เอกสารประกอบการวิจัย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

จาก (3) จะสามารถเขียนออกมาในรูปสมการได้ดังนี้

$$\left[\sum_{t=\tau}^{\infty} Y_t P_{\tau}^t (1+r)^{-(t-\tau)} \right] \cdot Q \quad \dots\dots\dots (6)$$

ดังนั้นจากสมการ (4) – (6) จะสามารถเขียนเป็น สมการผลได้ทั้งหมด / ต่อหน่วยไตเทียม / ต่อปี ที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการรักษาผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ได้ดังนี้

$$TB_i = \lambda Q_i + \pi Q_i + \left\{ Q_i \left[\sum_{t=\tau}^{\infty} Y_t P_{\tau}^t (1+r)^{-(t-\tau)} \right] \right\}$$

ซึ่งจะได้ สมการผลได้เฉลี่ยต่อจำนวนผู้ป่วย ESRD คือ $AB_{ni} = TB_i / Q_i$
 สมการผลได้เฉลี่ยต่อจำนวนครั้งในการรักษา คือ $AB_{ti} = TB_i / \beta_i$

โดยที่ TB_i = ผลได้ทั้งหมดต่อหน่วยไตเทียมต่อปี ที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการรักษาผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

AB_{ni} = ผลได้เฉลี่ยต่อจำนวนผู้ป่วย ESRD

AB_{ti} = ผลได้เฉลี่ยต่อจำนวนครั้งในการรักษา

β_i = $Q \cdot F$ โดยที่ Q = จำนวนผู้ป่วย ESRD ทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม / 1 หน่วย (i) / ต่อปี
 F = จำนวนความถี่ (จำนวนครั้งในการฟอกเลือด) / คน / ต่อปี

λ = ค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ยของโรคไต / ต่อคน / ต่อปี

π = ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคแทรกซ้อนเฉลี่ย / ต่อคน / ต่อปี

ดังนั้นเราจะได้สมการต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือด และสมการผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดแล้วนั้น ซึ่งก็คือ

HTC = TC + Q (TS + TF + TI) และ

$$TB = \lambda Q + \pi Q + \left\{ Q \left[\sum_{t=\tau}^{\infty} Y_t P_{\tau}^t (1+r)^{-(t-\tau)} \right] \right\}$$

3.4 ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับในส่วน of ข้อมูลของการศึกษาในครั้งนี้ จะมีทั้งข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- ข้อมูลปฐมภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับรายได้ส่วนตัวของผู้ป่วย การเดินทางมารักษา ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารักษา ค่าอาหาร เป็นต้น
- ข้อมูลทุติยภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมไว้อยู่แล้ว ในที่นี้ได้แก่ ข้อมูลต้นทุน ค่าอาคารสิ่งก่อสร้าง ค่าครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์การแพทย์ต่างๆ ของแต่ละแผนก ค่ายา เงินเดือนแพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้อง ค่าสาธารณูปโภคต่างๆ ข้อมูลการเข้ามารักษาของผู้ป่วยโรคไตในหน่วยงานสนับสนุนต่างๆ เป็นต้น

ในส่วนของการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น จะทำการเก็บรวบรวมทั้ง **ข้อมูลปฐมภูมิ** คือ เป็นการประมาณการจากการซักถาม การสังเกต และการเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทั้งหมดทุกรายที่เข้ามาทำการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ของหน่วยไตเทียม ตัวอย่างในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสัมภาษณ์ผู้มารับบริการ และทำการเก็บข้อมูลโดยมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูล ระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึง เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2545 รวมระยะเวลา 4 เดือน โดยทำการเก็บแบบสัมภาษณ์จากผู้ป่วยทั้งหมด 100 ราย แบ่งเป็นชาย 50 คน และ หญิง 50 คน จาก 4 โรงพยาบาลตัวอย่าง ดังนี้

1. โรงพยาบาลศิริราช จำนวนผู้ป่วย 33 ราย แบ่งเป็นเป็นชาย 12 คน และ หญิง 21 คน
2. โรงพยาบาลวชิระ จำนวนผู้ป่วย 27 ราย แบ่งเป็นเป็นชาย 15 คน และ หญิง 12 คน
3. โรงพยาบาลเลิดสิน จำนวนผู้ป่วย 15 ราย แบ่งเป็นเป็นชาย 8 คน และ หญิง 7 คน
4. โรงพยาบาลอุดรธานี จำนวนผู้ป่วย 25 ราย แบ่งเป็นเป็นชาย 15 คน และ หญิง 10 คน

โดยแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

* ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค.

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติส่วนตัว คือ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน ภูมิลำเนา เป็นต้น
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา คือ จำนวนครั้งของการฟอกเลือด เวลาในการฟอกเลือด วิธีการชำระค่ารักษา เป็นต้น
- ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางมารับการรักษา คือ วิธีในการเดินทางมารักษา ระยะเวลาในการเดินทาง ระยะทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าอาหาร เป็นต้น

ข้อมูลitudiygumi จะทำการเก็บรวบรวมจากข้อมูลจากสถิติของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หน่วยงาน ไตเทียม และหน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้องของสถานพยาบาลต่างๆ ที่ทำการรวบรวมไว้ โดยทำการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยที่ข้อมูลครุภัณฑ์ที่จะนำมาคำนวณจะเป็นครุภัณฑ์ที่ซื้อในระหว่างปีงบประมาณ 2538-2544 เท่านั้น ตามหลักเกณฑ์และวิธีการตีราคาทรัพย์สินสถานพยาบาลของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งกำหนดให้ครุภัณฑ์มีอายุการใช้งาน 7 ปี แต่ในทางปฏิบัติจริงครุภัณฑ์อื่นๆ ที่ซื้อก่อนปี พ.ศ. 2538 ก็ยังคงมีการใช้งานอยู่ แต่มิได้นำมาคำนวณเป็นต้นทุน และเพื่อที่จะดูถึงต้นทุนและการดำเนินงานในช่วงเวลา 1ปี ซึ่งข้อมูลยังคงประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ต้นทุนที่เป็นเงินเดือน ค่าตอบแทนแรงงานของบุคลากร ซึ่งเกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาล โดยตรงและโดยอ้อม
2. ต้นทุนมูลค่าวัสดุภัณฑ์ ราคาต้นทุนที่ใช้ในการซื้อวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ซึ่งใช้ในการรักษาพยาบาล โดยตรงและโดยอ้อม ซึ่งรวมทั้ง ค่ายา เวชภัณฑ์ และวัสดุทางการแพทย์
3. ต้นทุนมูลค่าครุภัณฑ์ ราคาต้นทุนของครุภัณฑ์ทางการแพทย์ เช่น เครื่องไตเทียม เครื่อง X-ray เป็นต้น โดยจะคิดค่าเสื่อมของครุภัณฑ์ทางการแพทย์ โดยวิธีเส้นตรงหรือจำนวนคงที่เท่าๆ กันทุกปี (Straight Line or Fixed Installment Method) ซึ่งกำหนดให้ครุภัณฑ์มีอายุการใช้งาน 7 ปี และกำหนดให้มีอัตราค่าเสื่อมราคาต่อปี ร้อยละ 14.3 (ตามหลักเกณฑ์และวิธีการตีราคาทรัพย์สินสถานพยาบาลของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขปี 2545 เป็นเกณฑ์)

4. ต้นทุนมูลค่าอาคารและสิ่งก่อสร้าง ใช้วิธีการคิดเช่นเดียวกับต้นทุนทางด้านครุภัณฑ์ และกำหนดให้มูลค่าอาคารและสิ่งก่อสร้างที่เป็นอาคารถาวร มีอายุการใช้งาน 25 ปี และกำหนดให้มีอัตราค่าเสื่อมราคาต่อปี ร้อยละ 4
5. จำนวนผู้ป่วย ESRD ทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อหน่วยไตเทียม ต่อปี และจำนวนความถี่ (จำนวนครั้งในการฟอกเลือด) ต่อคนต่อปี
6. ค่าสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ของทั้งหน่วยไตเทียม และหน่วยสนับสนุน

สำหรับข้อมูลจำนวนชั่วโมงการทำงานของบุคลากรแต่ละประเภทที่ให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วย ESRD เพื่อทำการหาสัดส่วนจำนวนชั่วโมงของการให้การรักษาพยาบาลของบุคลากรในแต่ละประเภท และข้อมูลสัดส่วนที่หน่วยงานสนับสนุนให้บริการสนับสนุนกับหน่วยงานที่ให้การรักษาพยาบาลแก่ผู้ป่วยโดยตรง โดยทำการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากสถิติ และบุคลากรที่ทำงานในหน่วยงานโดยตรง และในส่วนของผู้รับบริการจะทำการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามและสัมภาษณ์เพื่อถามถึงข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับการรักษาและค่าใช้จ่ายด้านอาหารในการมารับการรักษา

3.5 การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล

การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ จะเป็นการนำข้อมูลที่ได้ไปใส่ในแบบจำลองที่ทำการศึกษา โดยมีหลักเกณฑ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย การวิเคราะห์ผลได้สุทธิ (Net Benefit) การวิเคราะห์สัดส่วนผลได้ต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio) และการวิเคราะห์ค่าความไว (Sensitivity analysis) เพื่อที่จะนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาทำการวิเคราะห์ ทำให้ทราบถึงโครงสร้างต้นทุนและผลได้ที่จะเกิดขึ้นว่าเป็นอย่างไร เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจเชิงนโยบายสาธารณสุขต่อไปในอนาคต

การวิเคราะห์ค่าความไว (Sensitivity analysis)

เนื่องจากความไม่แน่นอนของการประเมินต้นทุนหรือผลได้ในอนาคต โดยเฉพาะโครงการระยะยาวเพราะมักจะอิงกับโอกาส (Probability) ที่จะเกิดขึ้นเป็นสำคัญ ประกอบกับปัญหาในการรวบรวมข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ เพราะข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มักเป็นข้อมูลที่ดีที่สุดที่หาได้ในขณะนั้น โดยค่าที่แท้จริงอาจอยู่ในช่วงใดช่วงหนึ่งก็ได้ จากเหตุผลดังกล่าวทำให้การประเมินนั้นเผชิญกับปัญหาของความเสี่ยงและความไม่แน่นอน จึงสมควรนำปัญหาของความเสี่ยงและความไม่แน่นอนเข้ามาพิจารณาด้วย โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความไว เพื่อให้การตัดสินใจรอบคอบยิ่งขึ้นโดยอาจลองเปลี่ยนแปลงข้อสมมติหรือเงื่อนไขบางอย่างเกี่ยวกับต้นทุน หรือผลได้แล้วทำการคำนวณใหม่ ดูว่า ผลสรุปจะเปลี่ยนแปลงไปตามข้อสมมติที่เปลี่ยนไปหรือไม่ ถ้าคำนวณแล้วข้อสรุปเปลี่ยนไปก็จะช่วยให้เราเตรียมทางเลือกเผื่อเอาไว้ เพื่อรองรับสถานการณ์ที่อาจเปลี่ยนไปในอนาคต

ในการเปลี่ยนแปลงข้อสมมติฐานนั้น ควรทำเฉพาะตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการประเมินอย่างมากหรือมีแนวโน้มว่าจะมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้นในอนาคต การวิเคราะห์ความไวโดยเปลี่ยนข้อสมมติหลายๆข้อ หรือค่าต่างๆ มากมาย อาจทำให้การสรุปผลไม่มีความชัดเจนเท่าที่ควร ในการศึกษานี้ นำการวิเคราะห์ความไวมาใช้ โดยเปลี่ยนค่าของตัวแปรบางตัวในสมการแล้ว คำนวณใหม่ ว่าข้อสรุปที่ได้จะเปลี่ยนไปหรือไม่ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ค่าความไวออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1. ตัวแปรจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวนผู้รับบริการมาจากจำนวนผู้รับบริการที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาในโรงพยาบาลตัวอย่างทั้ง 4 โรงพยาบาล ระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึง เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2545 แล้วหาค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้รับบริการทั้งหมด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25 รายต่อปี (โรงพยาบาลเลิศสิน 15 ราย โรงพยาบาลวชิระ 27 ราย โรงพยาบาลศิริราช 33 ราย และโรงพยาบาลอุดรธานี 25 ราย) ดังนั้นในการวิเคราะห์ค่าความไวจึงแบ่งค่าออกเป็นอีก 2 กรณี คือ ผู้บริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่ำสุด 15 ราย และผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นสูงสุด 33 ราย เพื่อดูว่าผลการศึกษาที่ได้รับจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

2. ตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

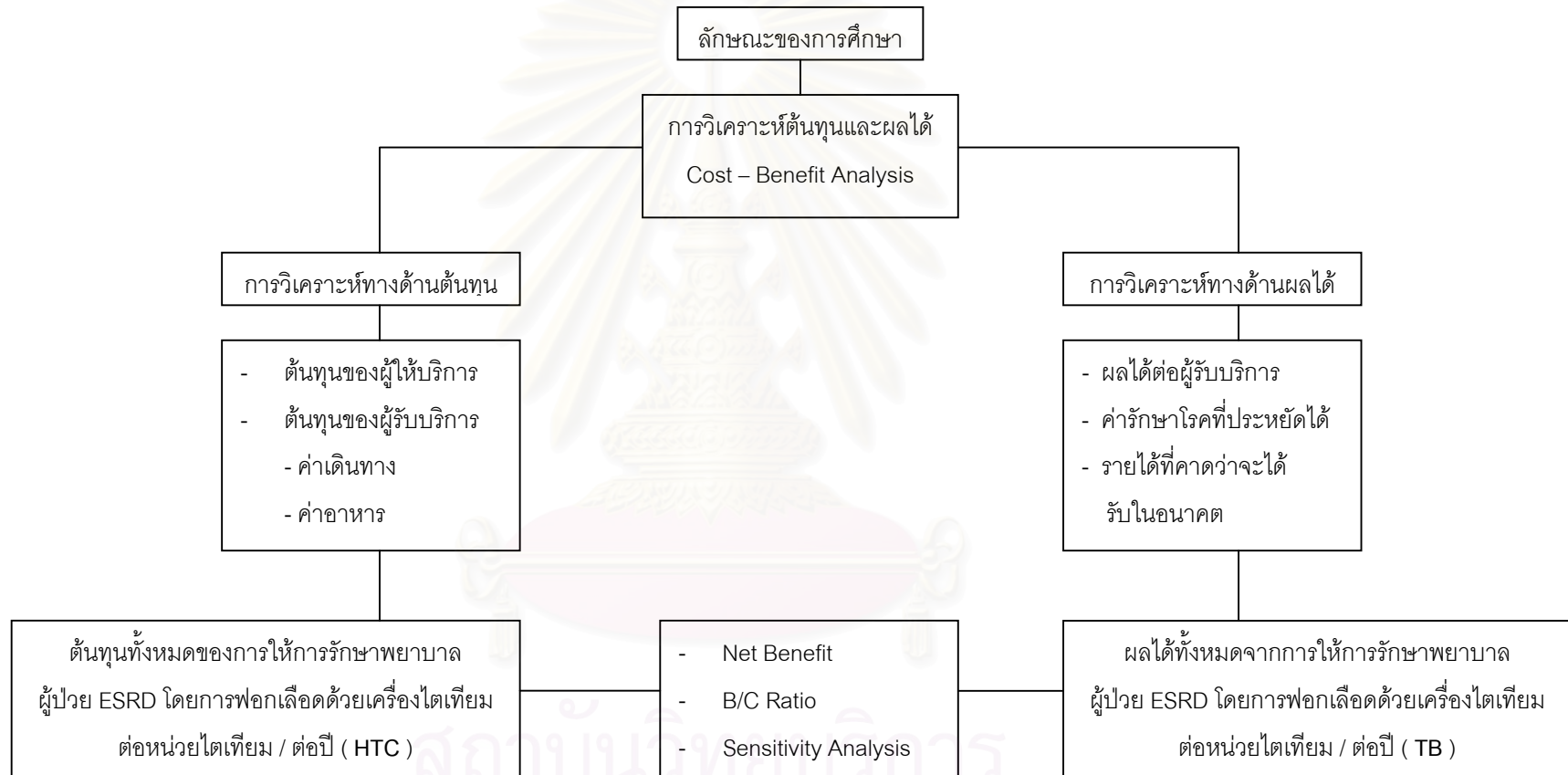
ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้ คิดผลได้จากรายได้ในอนาคตที่คาดว่าจะได้รับจากการตายที่ป้องกันได้ โดยคิดอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณต้นทุนออกไปอีก 5 ปีด้วยเช่นกัน ดังนั้นในการวิเคราะห์ค่าความไวจึงได้เปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อที่จะดูว่าผลการศึกษาที่ได้รับจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

3. ตัวแปรรายได้ของผู้มารับบริการ

เนื่องจากรายได้ที่ได้จากการเก็บข้อมูลนั้นเป็นรายได้ของผู้ที่สามารถเข้าถึงบริการได้ และเป็นรายได้ของผู้ที่มีสวัสดิการในการรักษาอยู่แล้ว ดังนั้นจึงอาจเป็นรายได้ที่สูงกว่าความเป็นจริง เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่อาจมีรายได้ต่ำ จึงได้ทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้ของผู้ป่วยเป็นรายได้ขั้นต่ำที่ผู้ป่วยควรได้รับ แล้วทำการวิเคราะห์แยกเป็นรายโรงพยาบาลโดยดูจากรายได้ขั้นต่ำของแรงงานในกรุงเทพและต่างจังหวัดว่ามีค่าเป็นอย่างไร ซึ่งจะทำให้ผลได้ที่ได้รับเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

ปัญหาในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ ซึ่งนอกจากการแจกแจงต้นทุนและผลได้ให้รอบด้านแล้ว ยังมีปัญหาในการวัดต้นทุนและผลได้ และการคำนวณมูลค่าเป็นตัวเงินอีกด้วย เพราะต้นทุนและผลได้บางประเภทไม่มีราคาตลาดที่สามารถนำมาใช้ในการคำนวณได้ เช่น อารมณ์ ความรู้สึก ความเจ็บปวด การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ เป็นหลักการวิเคราะห์ที่ยากในขั้นปฏิบัติอันเกิดจากลักษณะรายละเอียดปลีกย่อยของโครงการ ปัญหาของการกำหนดและการวัดต้นทุนและผลได้นั้น เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อประเมินคุณค่าของโครงการนั้นๆ การที่จะพิจารณาว่าอะไรบ้างเป็นต้นทุนและผลได้ในระดับรายละเอียดปลีกย่อยขึ้นอยู่กับ ความคิดของผู้วิเคราะห์โครงการ และวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ ความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์จึงขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ที่ใช้วิธีวิเคราะห์นั้น ๆ เป็นประการสำคัญ

รูปที่ 3.5 กรอบแนวคิดทั้งหมดในการศึกษา
โครงสร้างวิธีการศึกษาต้นทุน-ผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไตในผู้ป่วย ESRD โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม



บทที่ 4.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะแสดงถึงผลการวิเคราะห์ทั้งทางด้านต้นทุนและผลได้ที่เกิดขึ้นของการบำบัดรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยใน ส่วนแรกจะเป็นผลการศึกษาของหน่วยไตเทียมในขนาดต่างๆ และในส่วนที่ 2 จะเป็นผลการศึกษาโดยเฉลี่ยภาพรวมทั้งหมดของหน่วยไตเทียม แล้วทำการวิเคราะห์ค่าความไวของข้อมูล ซึ่งในการคำนวณนั้นทำโดยการนำสมการต้นทุนผลได้ และวิธีการคำนวณค่าตัวแปรต่างๆ ในบทที่ 3 มาทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ที่เกิดขึ้น ซึ่งต้นทุนและผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดนั้นวัดออกมาในรูปตัวเงิน จะได้ผลกรคำนวณคือ ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการบำบัดรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปี ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการบำบัดรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี และต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการบำบัดรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อครั้งของการมารักษา โดยมีหน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา 4 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาล ศิริราช วชิระ เลิดสิน และโรงพยาบาลอุดรธานี ทำการศึกษาเก็บข้อมูลจากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 100 ราย

การวิเคราะห์ถึงต้นทุนของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในการศึกษานี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วน ส่วนแรก คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการ ซึ่งหมายถึงหน่วยไตเทียม และหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาล ได้แก่ หน่วยรังสีวินิจฉัย หน่วยชันสูตร และหน่วยเภสัชกรรม ของโรงพยาบาลตัวอย่างที่ศึกษา ส่วนที่สอง คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ ได้แก่ ค่าเดินทาง ค่าอาหาร ค่าเสียโอกาสจากการมารักษา เป็นต้น ส่วนการวิเคราะห์ถึงผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในการศึกษานี้ประกอบไปด้วย ผลได้ที่เกิดขึ้นจากค่ารักษาพยาบาลของโรคไตวายเรื้อรังที่ประหยัดได้จากการฟอกเลือด ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลของโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ และผลได้ที่เกิดขึ้นจากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ จากนั้นทำการเปรียบเทียบต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผลได้ทั้งหมด และวิเคราะห์ผลได้สุทธิ และอัตราส่วนต้นทุนต่อผลได้ แล้วทำการวิเคราะห์ค่าความไวของข้อมูล (Sensitivity Analysis) เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

4.1 ผลการศึกษาของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก

หน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลเลิดสินนั้นจัดเป็นหน่วยไตเทียมที่มีขนาดเล็ก เนื่องจากมีจำนวนเครื่องฟอกเลือดอยู่เพียง 5 เครื่อง รองรับจำนวนผู้ป่วยที่เข้าทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ย 15 รายต่อปี โดยที่ผู้ป่วยแต่ละรายนั้นจะทำการฟอกเลือด 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้ได้จำนวนความถี่ในการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีอยู่ที่ 96 ครั้ง ซึ่งส่วนใหญ่จะทำการฟอกเลือดครั้งละ 5 ชั่วโมง ถึง 60% รองลงมาคือ 4 ชั่วโมง 26.7% และ 4.5 ชั่วโมง 13.3% เฉลี่ยแล้วระยะเวลาในการฟอกเลือดแต่ละครั้งจะประมาณ 4.67 ชั่วโมง

ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีช่วงอายุประมาณ 45-64 ปี 33.4% โดยที่อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยจะอยู่ที่ 49.47 ปี เป็นชาย 53.3% เป็นหญิง 46.7% อาชีพส่วนใหญ่จะทำการค้าขายหรือมีกิจการส่วนตัว 20% รองลงมาคือ รับจ้างประจำ และข้าราชการ 13.3% ซึ่งรายได้เฉลี่ยของผู้ป่วยต่อรายนั้นจะอยู่ที่ 8,140 บาทต่อเดือน โดยที่วิธีการชำระค่ารักษาของผู้ป่วยนั้นจะเบิกราชการ 66.7% ประกันสังคมจ่าย 20% และผู้ป่วยจ่ายเองเพียง 13.3% ดังที่แสดงในตารางที่ 4.20

ผลการศึกษาทางด้านต้นทุนของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก

จากผลการศึกษาพบว่า ในหน่วยไตเทียมขนาดเล็กนั้น มีจำนวนครั้งของการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ประมาณ 1,440 ครั้ง ค่าอุปกรณ์การแพทย์ที่ใช้ต่อครั้ง 269.94 บาทต่อราย ค่าสาธารณูปโภค ค่าน้ำ ค่าไฟ ต่อครั้งของการฟอกเลือด 17.11 บาทต่อราย ค่าเสื่อมราคาของพื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้างของหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 7,452.38 บาทต่อปี ค่าวัสดุการแพทย์และเวชภัณฑ์รวมทั้งหมดต่อปี 729,259.20 บาท ค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์การแพทย์ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 735,014.94 บาทต่อปี และมีมูลค่าเงินเดือนแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เท่ากับ 846,480 บาทต่อปี

ดังนั้นต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กในการให้การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 2,731,558.52 บาทต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าลงทุน 742,467.32 บาท และต้นทุนค่าดำเนินการ 1,989,091.20 บาท ซึ่งต้นทุนค่าดำเนินการนั้นแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าวัสดุ 1,142,611.2 บาท และเป็นต้นทุนค่าแรง 846,480 บาท โดยที่ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการฟอกเลือดจะอยู่ที่ 1,896.91 บาทต่อครั้ง

เมื่อได้ทำการศึกษาถึงต้นทุนในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือด แล้วนั้นพบว่า ในการรักษาผู้ป่วยนั้นยังมีต้นทุนที่เกิดขึ้นกับหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาลด้วย ซึ่งต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับบริการในหน่วยรังสีวินิจฉัย(X-ray) มีค่าเท่ากับ 1,795.80 บาท ต่อปี ต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับบริการในหน่วยชันสูตร(LAB) มีค่าเท่ากับ 3,502.80 บาทต่อปี และต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับบริการในหน่วยเภสัชกรรม มีค่าเท่ากับ 4,588.20 บาทต่อปี ดังนั้นต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยสนับสนุนการรักษามีค่าเท่ากับ 9,886.80 บาทต่อปี ซึ่งเมื่อรวมกับต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียม 2,731,558.52 บาท จะได้ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการ คือ 2,741,445.32 บาทต่อปี ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 182,763.02 บาทต่อปี

ในส่วนต้นทุนของผู้รับบริการนั้นพบว่า ผู้ป่วยแต่ละรายนั้นใช้เวลาในการเดินทางทั้งไป และกลับเฉลี่ยประมาณ 1.23 ชั่วโมง โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่จะเดินทางมารักษาโดยรถโดยสารประจำทางถึง 40% รองลงมาคือรถยนต์ส่วนตัว 26.7% และแท็กซี่ 13.3% ซึ่งผู้ป่วยแต่ละรายจะมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปกลับต่อครั้งของการมารักษาเฉลี่ยประมาณ 120.33 บาท ดังนั้นค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเดินทางมาฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายต่อปีมีค่าเท่ากับ 11,551.68 และค่าอาหารที่ผู้ป่วยต้องรับประทานในการมารักษาต่อครั้งเฉลี่ยประมาณ 32 บาทต่อรายต่อครั้ง ดังนั้นค่าอาหารทั้งหมดของผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้นเท่ากับ 3,072 บาท และต้นทุนค่าเสียโอกาสของผู้ป่วยในการมารับการฟอกเลือดนั้นซึ่งก็คือ รายได้ที่ผู้ป่วยต้องเสียไปเนื่องจากต้องมารับการรักษาเป็นเวลา 4.67 ชั่วโมงนั้นมีค่าเท่ากับ 272.87 บาทต่อรายต่อครั้งของการมารักษา ดังนั้นรายได้ที่สูญเสียไปทั้งหมดจากการมาฟอกเลือดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีจะอยู่ที่ประมาณ 26,196 บาท

จากผลการศึกษาทางด้านต้นทุนทั้งทางด้านของผู้ให้บริการและผู้รับบริการนั้นเมื่อรวมต้นทุนของผู้ให้บริการและต้นทุนของผู้รับบริการ จะได้ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งได้ผลการศึกษาคือ ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ของโรงพยาบาลเลิดสิน ซึ่งเป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กในการศึกษาคั้งนี้ มีค่าเท่ากับ 3,353,740.52 บาท ต่อปี ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย มีค่าเท่ากับ 223,582.70 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อครั้ง มีค่าเท่ากับ 2,328.98 บาท

ผลการศึกษาทางด้านผลได้ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก

จากผลการศึกษาพบว่า ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 69,600 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ยาแก้ความดันโลหิตสูง 10,800 บาท ยาขับปัสสาวะ 3,600 บาท ยาแก้ไข้สมดุลย์กรด-ด่าง (Electrolyte Imbalance) 7,200 บาท และยาฉีดอีก 48,000 บาท ดังนั้น ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมที่ทำการรักษาผู้ป่วยโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 1,044,000 บาทต่อปี ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 156,000 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี มาจากค่ารับการรักษา EPO หรือสาร อีริโธโพรอิติน ในการรักษาภาวะโลหิตจาง ภาวะซีดจากเกล็ดเลือดต่ำ ดังนั้น ผลได้ทั้งหมดที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 2,340,000 บาทต่อปี และผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี เท่ากับ 97,680 บาท รวมเป็นผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับที่เกิดกับผู้ป่วยทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 1,465,200 บาทต่อปี ดังนั้นผลได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 4,849,200 บาทต่อปี เป็นผลได้ที่เกิดขึ้นเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 323,280 บาทต่อปี เป็นผลได้เฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดเท่ากับ 3,367.5 บาท

เนื่องจากอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยจะอยู่ที่ 5 ปี ในส่วนของผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับนั้น จึงเป็นการประมาณรายได้ออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคไตและโรคแทรกซ้อนออกไปด้วยเช่นกัน ซึ่งได้ผลการศึกษาคือ ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตและโรคแทรกซ้อน 5 ปี มีค่าเท่ากับ 958,115.44 บาทต่อผู้ป่วยต่อราย และผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับใน 5 ปี มีค่าเท่ากับ 237,070.03 บาทต่อผู้ป่วยต่อราย ดังนั้นจะได้ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือด 5 ปีต่อผู้ป่วยต่อราย เท่ากับ 1,195,185.47 บาท และผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมด จากการฟอกเลือด 5 ปีมีค่าเท่ากับ 17,927,782.10 บาท

ผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก

จากผลการศึกษาทั้งทางด้านต้นทุนและผลได้ทั้งหมดที่ได้นั้น จำเป็นจะต้องมีการนำเอาผลการศึกษาที่เกิดขึ้น มาทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ เพื่อที่จะหาส่วนต่างและอัตราส่วนที่เกิดขึ้นระหว่างต้นทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดว่าเป็นอย่างไร แต่เนื่องจากผลการศึกษาทางด้านผลได้ที่ได้รับนั้นเป็นผลได้ที่เกิดขึ้นโดยการประมาณการอายุของผู้ป่วยไปอีก 5 ปี ในขณะที่ผลการศึกษาทางด้านต้นทุนเป็น

รายปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณการต้นทุนออกไปอีก 5 ปีด้วยเช่นกัน โดยใช้อัตราคิดลด 0.057 เป็นตัวปรับ แล้วจึงวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อปี ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 5 ปีนั้น มีค่าเท่ากับ 14,243,220.67 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 949,548.04 บาท ซึ่งจากผลการศึกษาทางด้านต้นทุนและทางด้านผลได้ทั้งหมด สามารถแสดงในตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือด 5 ปี
ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก**

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนและผลได้ทั้งหมด	14,243,220.67	17,927,782.10	3,684,561.43
ต้นทุนและผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	949,548.04	1,195,185.47	245,637.43

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 3,684,561.43 บาท และส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 245,637.43 บาท นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ถึงส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี ซึ่งผลการศึกษา แสดงในตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.2 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี
ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก**

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	3,353,740.52	4,849,200.00	1,495,459.48
ต้นทุนผลได้ต่อราย	223,582.70	323,280.00	99,697.30
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	2,328.98	3,367.50	1,038.52

จากผลการศึกษา พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 1,495,459.48 บาท ต่อปี ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 99,697.30 บาทต่อปี และส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 1,038.52 บาท ต่อครั้งบริการ ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้ พบว่าผลได้สุทธิที่ได้ในการวิเคราะห์ต่อปี และต่อไปอีก 5 ปี มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนที่ได้ใน 1 ปี มีค่าเท่ากับ 1.44 ซึ่งมากกว่า หนึ่ง หมายความว่า ต้นทุน 1 หน่วย จะมีผลได้เท่ากับ 1.44 หน่วย เป็นอัตราส่วน 1.44 : 1 หรือ ต้นทุน 0.69 หน่วย จะเกิดผลได้ 1 หน่วย แต่อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนที่ได้ใน 5 ปี จะลดลงเป็น 1.26

จากผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กทั้ง 2 วิธีนั้น พบว่า ผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่ามากกว่าต้นทุน เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน มีค่ามากกว่า หนึ่ง ดังนั้นตามหลักความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์นั้นถือว่าคุ้มที่จะลงทุนหรือมีโครงการ

ผลการวิเคราะห์ค่าความไวของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก

การวิเคราะห์ค่าความไว โดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่สำคัญในการศึกษา ดังแสดงไว้ในบทที่ 3 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความไวของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กมีผลการศึกษาดังนี้

ตัวแปรจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี

จากผลการศึกษาพบว่า เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี โดยถ้าหน่วยไตเทียมขนาดเล็กมีจำนวนผู้รับบริการเพิ่มมากขึ้นเป็น 20 ราย จากเดิม 15 ราย นั้น จะทำให้หน่วยไตเทียมขนาดเล็กคุ้มทุนพอดี เนื่องจากต้นทุนต่อหน่วยจะมีค่าเท่ากับ 1,494.45 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด ในขณะที่ค่ารักษาที่เก็บจากผู้ป่วยฟอกเลือดนั้นอยู่ที่ประมาณ 1,500 บาท และเมื่อมีผู้รับบริการ 20 ราย จะทำให้หน่วยไตเทียมมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 2,869,342.52 บาทต่อปี เมื่อรวมกับต้นทุนของหน่วยสนับสนุนและต้นทุนของผู้รับบริการแล้วนั้น จะได้ว่า ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปีมีค่าเท่ากับ 3,698,918.52 บาท ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 184,945.93 บาทต่อปี และต้นทุนทั้งหมดต่อครั้งของการฟอกเลือดมีค่าเท่ากับ 1,926.52 บาท เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าความไวกับผลได้ที่เกิดขึ้นมีผลการศึกษาดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้รับบริการ

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	3,698,918.52	6,465,600.00	2,766,681.48
ต้นทุนผลได้ต่อราย	184,945.93	323,280.00	138,334.07
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	1,926.52	3,367.50	1,440.98

จะเห็นได้ว่า ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อ และต้นทุนทั้งหมดต่อครั้ง จะลดลงเมื่อจำนวนผู้รับบริการเพิ่มขึ้น โดยที่ผลได้สุทธิที่ได้รับนั้น จะเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยที่ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 2,766,681.48 บาทต่อปี ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อราย 138,334.07 บาท และผลได้ต่อครั้งของการฟอกเลือดเท่ากับ 1,440.98 บาท

ตัวแปรรายได้ของผู้มารับบริการ

เนื่องจากรายได้ที่ได้จากการเก็บข้อมูลนั้นเป็นรายได้ของผู้ที่สามารถเข้าถึงบริการได้ และเป็นรายได้ของผู้ที่มีสวัสดิการในการรักษาอยู่แล้ว ดังนั้นจึงอาจเป็นรายได้ที่สูงกว่าความเป็นจริง เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่อาจมีรายได้ต่ำ จึงได้ทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้ของผู้ป่วยเป็นรายได้ขั้นต่ำที่ผู้ป่วยควรได้รับ โดยดูจากรายได้ขั้นต่ำของแรงงานในกรุงเทพฯ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 165 บาทต่อวัน โดยจะเป็นรายได้ขั้นต่ำต่อปีเท่ากับ 43,560 บาท ซึ่งจะทำให้ผลได้ที่ได้รับเปลี่ยนแปลงไปดังนี้

จากผลการศึกษาพบว่า ผลได้ทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กนั้นจะมีค่าเท่ากับ 4,307,400 บาทต่อปี ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อรายของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กนั้นจะมีค่าเท่ากับ 269,160 บาทต่อปี และเป็นผลได้ต่อครั้งของการรักษาเท่ากับ 2,803.75 บาท ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่ได้จากการศึกษาทำให้ได้ผลได้สุทธิดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปีของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	3,353,740.52	4,307,400.00	953,659.48
ต้นทุนผลได้ต่อราย	223,582.70	269,160.00	45,577.30
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	2,328.98	2,803.75	474.17

จะเห็นได้ว่าเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้เป็นรายได้ขั้นต่ำแล้วนั้น จะทำให้ผลได้สุทธิที่ได้รับลดลง โดยเป็นผลได้สุทธิทั้งหมด 953,659.48 บาทต่อปี ผลได้สุทธิต่อราย 45,577.30 บาทต่อปี และเป็นผลได้สุทธิต่อครั้งของการรักษาเท่ากับ 474.17 บาท แสดงให้เห็นว่าถ้ารายได้เฉลี่ยของผู้เข้ารับบริการต่ำก็จะทำให้ผลได้สุทธิลดลง

ตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้ คิดผลได้จากรายได้ในอนาคตที่จะได้รับจากการตายที่ป้องกันได้ โดยคิดอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นในการวิเคราะห์ค่าความไวจึงได้เปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อที่จะดูว่าผลการศึกษาที่ได้รับจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้คือ พบว่าผลได้ต่อรายที่จะเกิดขึ้นถ้าอัตราการรอดชีวิตเป็น 7 ปี มีค่าเท่ากับ 1,539,433.43 บาท ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 23,091,501.45 บาท และผลได้ต่อรายที่จะเกิดขึ้นถ้าอัตราการรอดชีวิตเป็น 10 ปี มีค่าเท่ากับ 1,968,941.46 บาท ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 29,534,121.90 บาท เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับต้นทุนที่เกิดขึ้นได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 : ผลได้สุทธิทั้งหมดจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กแบ่งตามอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

หน่วย : บาท

ผลได้สุทธิ	1 ปี	5 ปี	7 ปี	10 ปี
ผลได้สุทธิทั้งหมดที่เกิดกับผู้ป่วยต่อราย	99,697.30	245,637.43	277,890.43	299,709.16
ผลได้สุทธิที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมด	1,495,459.48	3,684,561.43	4,168,356.45	4,495,637.40

จากผลการวิเคราะห์ค่าความไวโดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาเดิม ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนและผลได้ จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มขึ้น และผลได้ที่เกิดขึ้นยังคงมากกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้น ทำให้ผลได้สุทธียังคงมีค่ามากกว่า ศูนย์

4.2 ผลการศึกษาของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง

หน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลวชิรพยาบาลนั้นจัดเป็นหน่วยไตเทียมขนาดกลาง เนื่องจากมีจำนวนเครื่องฟอกเลือดอยู่ 9 เครื่อง รองรับจำนวนผู้ป่วยที่เข้าทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไต

เทียมเฉลี่ย 27 รายต่อปี โดยที่ผู้ป่วยแต่ละรายนั้นจะทำการฟอกเลือดประมาณ 2.48 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้ได้จำนวนความถี่ในการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีอยู่ที่ 119 ครั้ง ซึ่งผู้ป่วยทุกรายจะทำการฟอกเลือดครั้งละ 4 ชั่วโมง

ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีช่วงอายุประมาณ 45-64ปี ถึง 48.1% โดยที่อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยจะอยู่ที่ 63.59 ปี เป็นชาย 55.6% เป็นหญิง 44.4% อาชีพส่วนใหญ่จะเป็นข้าราชการ และรัฐวิสาหกิจ 25.9% รองลงมาคือ เกษียณอายุราชการ 22.2% ซึ่งรายได้เฉลี่ยของผู้ป่วยต่อรายนั้นจะอยู่ที่ 10,611.11 บาทต่อเดือน โดยที่วิธีการชำระค่ารักษาของผู้ป่วยนั้นจะเบิกราชการถึง 81.5% สปร. 3.7% และผู้ป่วยจ่ายเอง 14.8% ดังแสดงในตารางที่ 4.20

ผลการศึกษาทางด้านต้นทุนของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง

จากผลการศึกษาพบว่า ในหน่วยไตเทียมขนาดกลางนั้น มีจำนวนครั้งของการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ประมาณ 3,213 ครั้ง ค่าอุปกรณ์การแพทย์ที่ใช้ต่อครั้ง 306.15 บาทต่อราย ค่าเสื่อมราคาของพื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้างของหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 20,000 บาทต่อปี ค่าวัสดุการแพทย์และเวชภัณฑ์รวมทั้งหมดต่อปี 876,508.10 บาท ค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์การแพทย์ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1,102,765.76 บาทต่อปี และมีมูลค่าเงินเดือนแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เท่ากับ 1,576,180 บาทต่อปี

ดังนั้นต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดกลางในการให้การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 4,559,113.81 บาทต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าลงทุน 1,122,765.76 บาท และต้นทุนค่าดำเนินการ 3,436,348.05 บาท ซึ่งต้นทุนค่าดำเนินการนั้นแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าวัสดุ 1,860,168.05 บาท และเป็นต้นทุนค่าแรง 1,576,180 บาท โดยที่ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการฟอกเลือดจะอยู่ที่ 1,418.96 บาทต่อครั้ง

เมื่อได้ทำการศึกษาถึงต้นทุนในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดแล้วนั้นพบว่า ในการรักษาผู้ป่วยนั้นยังมีต้นทุนที่เกิดขึ้นกับหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาลด้วย ซึ่งต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับการบริการในหน่วยรังสีวินิจฉัย(X-ray) มีค่าเท่ากับ 5,229.90 บาทต่อปี ต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับการบริการในหน่วยชันสูตร(LAB) มีค่าเท่ากับ 5,226.12 บาทต่อปี และต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับการบริการในหน่วยเภสัชกรรม มีค่าเท่ากับ 6,985.44 บาทต่อปี ดังนั้นต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยสนับสนุนการรักษามีค่าเท่ากับ 17,441.46 บาทต่อปี ซึ่งเมื่อ

รวมกับต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียม 4,559,113.81 บาท จะได้ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการ คือ 4,576,555.27 บาทต่อปี ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 169,502.05 บาทต่อปี

ในส่วนต้นทุนของผู้รับบริการนั้นพบว่า ผู้ป่วยแต่ละรายนั้นใช้เวลาในการเดินทางทั้งไปและกลับเฉลี่ยประมาณ 1.59 ชั่วโมง โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่จะเดินทางมารักษาโดยรถยนต์ส่วนตัวถึง 40.7% รองลงมาคือแท็กซี่ 33.3% และรถโดยสารประจำทาง 25.9% ซึ่งผู้ป่วยแต่ละรายจะมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปกลับต่อครั้งของการมารักษาเฉลี่ยประมาณ 148.15 บาท ดังนั้นค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเดินทางมาฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายต่อปีมีค่าเท่ากับ 17,629.62 และค่าอาหารที่ผู้ป่วยต้องรับประทานในการมารักษาต่อครั้งเฉลี่ยประมาณ 40.37 บาทต่อรายต่อครั้ง ดังนั้นค่าอาหารทั้งหมดของผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้นเท่ากับ 4,804.08 บาท และต้นทุนค่าเสียโอกาสของผู้ป่วยในการมารับการฟอกเลือดนั้นซึ่งก็คือ รายได้ที่ผู้ป่วยต้องเสียไปเนื่องจากต้องมารับการรักษาเป็นเวลา 4 ชั่วโมงนั้นมีค่าเท่ากับ 337.18 บาทต่อรายต่อครั้งของการมารักษา ดังนั้นรายได้ที่สูญเสียไปทั้งหมดจากการมาฟอกเลือดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีจะอยู่ที่ประมาณ 40,124.43 บาท

จากผลการศึกษาด้านต้นทุนทั้งทางด้านของผู้ให้บริการและผู้รับบริการนั้นเมื่อรวมต้นทุนของผู้ให้บริการและต้นทุนของผู้รับบริการ จะได้ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งได้ผลการศึกษาคือ ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของโรงพยาบาลวชิระพยาบาล ซึ่งเป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมขนาดกลางในการศึกษารั้งนี้ มีค่าเท่ากับ 6,265,624.78 บาทต่อปี ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย มีค่าเท่ากับ 232,060.18 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อครั้ง มีค่าเท่ากับ 1,950.09 บาท

ผลการศึกษาด้านผลได้ของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง

จากผลการศึกษาพบว่า ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 69,600 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ยาแก้ความดันโลหิตสูง 10,800 บาท ยาขับปัสสาวะ 3,600 บาท ยาแก้เสียสมดุลย์กรด-ด่าง (Electrolyte Imbalance) 7,200 บาท และยาชนิดอื่นอีก 48,000 บาท ดังนั้น ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมที่ทำการรักษาผู้ป่วยโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ

1,879,200 บาทต่อปี ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 156,000 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี มาจากค่ารับการฉีดยา EPO หรือสาร อีริโธโพรอีติน ในการรักษาภาวะโลหิตจาง ภาวะซีดจากเกล็ดเลือดต่ำ ดังนั้น ผลได้ทั้งหมดที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 4,212,000 บาทต่อปี และผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี เท่ากับ 127,333.33 บาท รวมเป็นผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับที่เกิดกับผู้ป่วยทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 3,437,999.91 บาทต่อปี ดังนั้นผลได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 9,529,199.96 บาทต่อปี เป็นผลได้ที่เกิดขึ้นเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 352,933.33 บาทต่อปี เป็นผลได้เฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดเท่ากับ 2,965.83 บาท

เนื่องจากอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยจะอยู่ที่ 5 ปี ในส่วนของผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับนั้น จึงเป็นการประมาณรายได้ออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคไตและโรคแทรกซ้อนออกไปด้วยเช่นกัน ซึ่งได้ผลการศึกษาคือ ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตและโรคแทรกซ้อน 5 ปี มีค่าเท่ากับ 958,115.44 บาทต่อผู้ป่วยต่อราย และผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับใน 5 ปี มีค่าเท่ากับ 309,038.87 บาทต่อผู้ป่วยต่อราย ดังนั้นจะได้ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือด 5 ปีต่อผู้ป่วยต่อราย เท่ากับ 1,267,154.31 บาท และผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมด จากการฟอกเลือด 5 ปีมีค่าเท่ากับ 34,213,166.48 บาท

ผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง

จากผลการศึกษาทั้งทางด้านต้นทุนและผลได้ทั้งหมดที่ได้นั้น จำเป็นจะต้องมีการนำเอาผลการศึกษาที่เกิดขึ้น มาทำการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ เพื่อที่จะหาส่วนต่างและอัตราสัดส่วนที่เกิดขึ้นระหว่างต้นทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดว่าเป็นอย่างไร แต่เนื่องจากผลการศึกษาทางด้านผลได้ที่ได้รับนั้นเป็นผลได้ที่เกิดขึ้นโดยการประมาณการอายุของผู้ป่วยไปอีก 5 ปี ในขณะที่ผลการศึกษาทางด้านต้นทุนเป็นรายปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณการต้นทุนออกไปอีก 5 ปีด้วยเช่นกัน โดยใช้อัตราคิดลด 0.057 เป็นตัวปรับ แล้วจึงวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อปี ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 5 ปีนั้น มีค่าเท่ากับ 26,609,893.34 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ

985,551.60 บาท ซึ่งจากผลการศึกษาทางด้านต้นทุนและทางด้านผลได้ทั้งหมด สามารถแสดงใน ตารางที่ 4.6

**ตารางที่ 4.6 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือด 5 ปี
ของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง**

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนและผลได้ทั้งหมด	26,609,893.34	34,213,166.48	7,603,273.14
ต้นทุนและผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	985,551.60	1,267,154.31	281,602.71

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 7,603,273.14 บาท และ ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 281,602.71 บาท นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ถึงส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี ซึ่งผลการศึกษา แสดงในตารางที่ 4.7

**ตารางที่ 4.7 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี
ของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง**

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	6,265,624.78	9,529,199.96	3,263,575.18
ต้นทุนผลได้ต่อราย	232,060.18	352,933.33	120,873.15
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	1,950.09	2,965.83	1,015.74

จากผลการศึกษา พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 3,263,575.18 บาทต่อปี ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 120,873.15 บาทต่อปี และส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 1,015.74 บาทต่อครั้งบริการ ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้ พบว่าผลได้สุทธิที่ได้ในการวิเคราะห์ต่อปี และต่อไปอีก 5 ปี มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนที่ได้ใน 1 ปี มีค่าเท่ากับ 1.52 ซึ่งมากกว่า หนึ่งหมายความว่า ต้นทุน 1 หน่วย จะมีผลได้เท่ากับ 1.52 หน่วย เป็นอัตราส่วน 1.52 : 1 หรือ ต้นทุน 0.66 หน่วย จะเกิดผลได้ 1 หน่วย แต่อัตราส่วนผลได้-ต้นทุนที่ได้ใน 5 ปี จะลดลงเป็น 1.28

จากผลการวิเคราะห์ ต้นทุน-ผลได้ ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียมขนาดกลางทั้ง 2 วิธีนั้น พบว่า ผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่ามากกว่า ต้นทุน เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน มีค่ามากกว่า หนึ่ง ดังนั้นตามหลักความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์นั้นถือว่าคุ้มที่จะลงทุนหรือมีโครงการ

ผลการวิเคราะห์ค่าความไวของหน่วยไตเทียมขนาดกลาง

การวิเคราะห์ค่าความไว โดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่สำคัญในการศึกษา ดังแสดงไว้ในบทที่ 3 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความไวของหน่วยไตเทียมขนาดกลางมีผลการศึกษาดังนี้

ตัวแปรจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี

จากผลการศึกษาพบว่า เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี โดยถ้าหน่วยไตเทียมขนาดกลางมีจำนวนผู้รับบริการเพิ่มมากขึ้นเป็น 30 ราย จากเดิม 27 รายนั้น จะทำให้หน่วยไตเทียมขนาดเล็กคุ้มทุนพอดี เนื่องจากต้นทุนต่อหน่วยจะมีค่าเท่ากับ 1,307.68 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด ในขณะที่ค่ารักษาที่เก็บจากผู้ป่วยฟอกเลือดนั้นอยู่ที่ประมาณ 1,300 บาท และเมื่อมีผู้รับบริการ 30 ราย จะทำให้หน่วยไตเทียมมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 4,668,409.36 บาทต่อปี เมื่อรวมกับต้นทุนของหน่วยสนับสนุนและต้นทุนของผู้รับบริการแล้วนั้น จะได้ว่า ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดกลางในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดย

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปีมีค่าเท่ากับ 6,564,532.66 บาท ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 218,817.75 บาทต่อปี และต้นทุนทั้งหมดต่อครั้งของการฟอกเลือดมีค่าเท่ากับ 1,838.80 บาท เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าความไวกับผลได้ที่เกิดขึ้นมีผลการศึกษาดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี ของหน่วยไตเทียม ขนาดกลางเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้รับบริการ

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	6,564,532.66	10,587,999.90	4,023,467.24
ต้นทุนผลได้ต่อราย	218,817.75	352,933.33	134,115.58
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	1,838.80	2,965.83	1,127.03

จะเห็นได้ว่า ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดกลางจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อ และต้นทุนทั้งหมดต่อครั้ง จะลดลงเมื่อจำนวนผู้รับบริการเพิ่มขึ้น โดยที่ผลได้สุทธิที่ได้รับนั้น จะเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยที่ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 4,023,467.24 บาทต่อปี ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อราย 134,115.58 บาท และผลได้ต่อครั้งของการฟอกเลือดเท่ากับ 1,127.03 บาท

ตัวแปรรายได้ของผู้มารับบริการ

เนื่องจากรายได้ที่ได้จากการเก็บข้อมูลนั้นเป็นรายได้ของผู้ที่สามารถเข้าถึงบริการได้ และเป็นรายได้ของผู้ที่มีสวัสดิการในการรักษาอยู่แล้ว ดังนั้นจึงอาจเป็นรายได้ที่สูงกว่าความเป็นจริง เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่อาจมีรายได้ต่ำ จึงได้ทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้ของผู้ป่วยเป็นรายได้ขั้นต่ำที่ผู้ป่วยควรได้รับ โดยดูจากรายได้ขั้นต่ำของแรงงานในกรุงเทพฯ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 165 บาทต่อวัน โดยจะเป็นรายได้ขั้นต่ำต่อปีเท่ากับ 43,560 บาท ซึ่งจะทำให้ผลได้ที่ได้รับเปลี่ยนแปลงไปดังนี้

จากผลการศึกษาพบว่า ผลได้ทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดกลางนั้นจะมีค่าเท่ากับ 7,267,320 บาทต่อปี ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อรายของหน่วยไตเทียมขนาดกลางนั้นจะมีค่าเท่ากับ 269,160 บาทต่อปี และเป็นผลได้ต่อครั้งของการรักษาเท่ากับ 2,261.85 บาท ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบเทียบกับต้นทุนที่ได้จากการศึกษาทำให้ได้ผลได้สุทธิดังแสดงในตารางที่ 4.9

**ตารางที่ 4.9 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี
ของหน่วยไตเทียมขนาดกลางเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้**

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	6,265,624.78	7,267,320.00	1,001,695.22
ต้นทุนผลได้ต่อราย	232,060.18	269,160.00	37,099.82
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	1,950.09	2,261.85	311.76

จะเห็นได้ว่าเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้เป็นรายได้ขั้นต่ำแล้วนั้น จะทำให้ผลได้สุทธิที่ได้รับลดลง โดยเป็นผลได้สุทธิทั้งหมด 1,001,695.22 บาทต่อปี ผลได้สุทธิต่อราย 37,099.82 บาทต่อปี และเป็นผลได้สุทธิต่อครั้งของการรักษาเท่ากับ 311.76 บาท แสดงให้เห็นว่าถ้ารายได้เฉลี่ยของผู้เข้ารับบริการต่ำก็จะทำให้ผลได้สุทธิลดลง

ตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้ คิดผลได้จากรายได้ในอนาคตที่คาดว่าจะได้รับจากการตายที่ป้องกันได้ โดยคิดอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นในการวิเคราะห์ค่าความไวจึงได้เปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อที่จะดูว่าผลการศึกษาที่ได้รับจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้คือ พบว่าผลได้ต่อรายที่จะเกิดขึ้นถ้าอัตราการรอดชีวิตเป็น 7 ปี มีค่าเท่ากับ 1,620,338.95 บาท ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 43,749,151.65 บาท และผลได้ต่อรายที่จะเกิดขึ้นถ้าอัตราการรอดชีวิตเป็น 10 ปี มีค่าเท่ากับ 2,055,353.94 บาท ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 55,494,556.38 บาท เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับต้นทุนที่เกิดขึ้นได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 : ผลได้สุทธิทั้งหมดจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียม ขนาดกลางแบ่งตามอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

หน่วย : บาท

ผลได้สุทธิ	1 ปี	5 ปี	7 ปี	10 ปี
ผลได้สุทธิทั้งหมดที่เกิดกับผู้ป่วยต่อราย	120,873.15	281,602.71	310,962.62	322,830.15
ผลได้สุทธิที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมด	3,263,575.18	7,603,273.14	8,395,990.74	8,716,414.05

จากผลการวิเคราะห์ค่าความไวโดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย เป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาเดิม ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนและผลได้ จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มขึ้น และผลได้ที่เกิดขึ้นยังคงมากกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้น ทำให้ผลได้สุทธียังคงมีค่ามากกว่า ศูนย์

4.3 ผลการศึกษาของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่

หน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลศิริราชนั้นจัดเป็นหน่วยไตเทียมที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากมีจำนวนเครื่องฟอกเลือดอยู่ 18 เครื่อง รองรับจำนวนผู้ป่วยที่เข้าทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ย 33 รายต่อปี โดยที่ผู้ป่วยแต่ละรายนั้นจะทำการฟอกเลือดประมาณ 2.15 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้ได้จำนวนความถี่ในการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีอยู่ที่ 103.27 ครั้ง ซึ่งผู้ป่วย 90.9% จะทำการฟอกเลือดครั้งละ 5 ชั่วโมง อีก 9.1% ทำการฟอกเลือดครั้งละ 4 ชั่วโมง เฉลี่ยแล้วระยะเวลาในการฟอกเลือดแต่ละครั้งจะประมาณ 4.91 ชั่วโมง

ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีช่วงอายุประมาณ 45-64ปี ถึง 63.6% โดยที่อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยจะอยู่ที่ 51.91 ปี เป็นชาย 36.4% เป็นหญิง 63.6% อาชีพส่วนใหญ่จะเป็นข้าราชการ และรัฐวิสาหกิจ 30.3% รองลงมาคือ เกษียณอายุราชการ 18.2% และค้าขายกิจการส่วนตัว 12.1% ซึ่งรายได้เฉลี่ยของผู้ป่วยต่อรายนั้นจะอยู่ที่ 22,200.30 บาทต่อเดือน โดยที่วิธีการชำระค่ารักษาของผู้ป่วยนั้นจะเบิกราชการ 69.7% สปร. 3% โดยที่ผู้ป่วยจ่ายเองทั้งหมด 27.3% ดังแสดงในตารางที่ 4.20

ผลการศึกษาทางด้านต้นทุนของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่

จากผลการศึกษาพบว่า ในหน่วยไตเทียมขนาดกลางนั้น มีจำนวนครั้งของการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ประมาณ 3,408 ครั้ง ค่าอุปกรณ์การแพทย์ที่ใช้ต่อครั้ง 878.32 บาทต่อราย ค่าสาธารณูปโภค ค่าน้ำ ค่าไฟ ต่อครั้งของการฟอกเลือด 180 บาทต่อราย ค่าเสื่อมราคาของพื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้างของหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 12,474.29 บาทต่อปี ค่าวัสดุการแพทย์และเวชภัณฑ์รวมทั้งหมดต่อปี 1,176,514.18 บาท ค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์การแพทย์ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 2,172,402.89 บาทต่อปี และมีมูลค่าเงินเดือนแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เท่ากับ 3,169,119 บาทต่อปี

ดังนั้นต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ในการให้การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 10,137,264.92 บาทต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าลงทุน 2,184,877.18 บาท และต้นทุนค่าดำเนินการ 7,952,387.74 บาท ซึ่งต้นทุนค่าดำเนินการนั้นแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าวัสดุ 4,783,268.74 บาท และเป็นต้นทุนค่าแรง 3,169,119 บาท โดยที่ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการฟอกเลือดจะอยู่ที่ 2,974.55 บาทต่อครั้ง

จากการที่ต้นทุนค่าแรงของโรงพยาบาลศิริราชมีมูลค่าสูงอันเนื่องมาจากค่าจ้างแพทย์และพยาบาลที่เป็นอาจารย์แพทย์ด้วยนั้นมีมูลค่าที่สูง ดังนั้นถ้าลองทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรค่าแรงให้เป็นค่าแรงเฉลี่ยของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กและขนาดกลาง พบว่า ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมจะลดลงเป็น 8,035,739.25 บาทต่อปี และต้นทุนต่อหน่วยจะมีค่าเท่ากับ 2,357.90 บาท

เมื่อได้ทำการศึกษาถึงต้นทุนในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดแล้วนั้นพบว่า ในการรักษาผู้ป่วยนั้นยังมีต้นทุนที่เกิดขึ้นกับหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาลด้วย ซึ่งต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับบริการในหน่วยรังสีวินิจฉัย(X-ray) มีค่าเท่ากับ 5,748.93 บาทต่อปี ต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับบริการในหน่วยชันสูตร(LAB) มีค่าเท่ากับ 6,237 บาทต่อปี และต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับบริการในหน่วยเภสัชกรรม มีค่าเท่ากับ 1,089 บาทต่อปี ดังนั้นต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยสนับสนุนการรักษามีค่าเท่ากับ 13,074.93 บาทต่อปี ซึ่งเมื่อรวมกับต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียม 10,137,264.92 บาท จะได้ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการ คือ 10,150,339.85 บาทต่อปี ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 307,586.06 บาทต่อปี

ในส่วนต้นทุนของผู้รับบริการนั้นพบว่า ผู้ป่วยแต่ละรายนั้นใช้เวลาในการเดินทางทั้งไปและกลับเฉลี่ยประมาณ 2.07 ชั่วโมง โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่จะเดินทางมารักษาโดยรถยนต์ส่วนตัวถึง 51.5% รองลงมาคือรถโดยสารประจำทาง 30.3% และแท็กซี่ 15.2% ซึ่งผู้ป่วยแต่ละรายจะมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปกลับต่อครั้งของการรักษาเฉลี่ยประมาณ 131.18 บาท ดังนั้นค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเดินทางมาฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายต่อปีมีค่าเท่ากับ 13,547.41 และค่าอาหารที่ผู้ป่วยต้องรับประทานในการรักษาต่อครั้งเฉลี่ยประมาณ 78.27 บาทต่อรายต่อครั้ง ดังนั้นค่าอาหารทั้งหมดของผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้นเท่ากับ 8,083.38 บาท และต้นทุนค่าเสียโอกาสของผู้ป่วยในการมารับการฟอกเลือดนั้นซึ่งก็คือ รายได้ที่ผู้ป่วยต้องเสียไปเนื่องจากต้องมารับการรักษาเป็นเวลา 4.9 ชั่วโมงนั้นมีค่าเท่ากับ 881.06 บาทต่อรายต่อครั้งของการรักษา ดังนั้นรายได้ที่สูญเสียไปทั้งหมดจากการมาฟอกเลือดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีจะอยู่ที่ประมาณ 90,989.02 บาท

จากผลการศึกษาด้านต้นทุนทั้งทางด้านของผู้ให้บริการและผู้รับบริการนั้นเมื่อรวมต้นทุนของผู้ให้บริการและต้นทุนของผู้รับบริการ จะได้ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งได้ผลการศึกษาคือ ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของโรงพยาบาลศิริราช ซึ่งเป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ในการศึกษานี้ มีค่าเท่ากับ 13,866,793.58 บาทต่อปี ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย มีค่าเท่ากับ 420,205.87 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อครั้ง มีค่าเท่ากับ 4,068.90 บาท ซึ่งใกล้เคียงกับงานศึกษาต้นทุนของโรงพยาบาลศิริราชเองซึ่งต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 4,415.04 บาท

ผลการศึกษาด้านผลได้ของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่

จากผลการศึกษาพบว่า ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 69,600 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ยาแก้ความดันโลหิตสูง 10,800 บาท ยาขับปัสสาวะ 3,600 บาท ยาแก้เสียสมดุลย์กรด-ด่าง (Electrolyte Imbalance) 7,200 บาท และยาชนิดอื่น 48,000 บาท ดังนั้น ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมที่ทำการรักษาผู้ป่วยโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 2,296,800 บาทต่อปี ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 156,000 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี มาจากค่ารับการรักษา EPO หรือสาร อีริโธโปอิติน ในการรักษา ภาวะโลหิตจาง ภาวะซีดจากเกล็ดเลือดต่ำ ดังนั้น ผลได้ทั้งหมดที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาล

โรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 5,148,000 บาทต่อปี และผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี เท่ากับ 266,403.64 บาท รวมเป็นผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 8,791,320.12 บาทต่อปี ดังนั้นผลได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 16,236,119.99 บาทต่อปี เป็นผลได้ที่เกิดขึ้นเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 492,003,64 บาทต่อปี เป็นผลได้เฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดเท่ากับ 4,764.12 บาท

เนื่องจากอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยจะอยู่ที่ 5 ปี ในส่วนของผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับนั้น จึงเป็นการประมาณรายได้ออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณผลได้ที่เกิดจากรักษาพยาบาลโรคไตและโรคแทรกซ้อนออกไปด้วยเช่นกัน ซึ่งได้ผลการศึกษาคือ ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตและโรคแทรกซ้อน 5 ปี มีค่าเท่ากับ 958,115.44 บาทต่อผู้ป่วยต่อราย และผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับใน 5 ปี มีค่าเท่ากับ 646,563.45 บาทต่อผู้ป่วยต่อราย ดังนั้นจะได้ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือด 5 ปีต่อผู้ป่วยต่อราย เท่ากับ 1,604,678.89 บาท และผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมด จากการฟอกเลือด 5 ปีมีค่าเท่ากับ 52,954,403.60 บาท

ผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่

จากผลการศึกษาทั้งทางด้านต้นทุนและผลได้ทั้งหมดที่ได้นั้น จำเป็นจะต้องมีการนำเอาผลการศึกษาที่เกิดขึ้น มาทำการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ เพื่อที่จะหาส่วนต่างและอัตราสัดส่วนที่เกิดขึ้นระหว่างต้นทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดว่าเป็นอย่างไร แต่เนื่องจากผลการศึกษาทางด้านผลได้ที่ได้รับนั้นเป็นผลได้ที่เกิดขึ้นโดยการประมาณการอายุของผู้ป่วยไปอีก 5 ปี ในขณะที่ผลการศึกษาทางด้านต้นทุนเป็นรายปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณการต้นทุนออกไปอีก 5 ปีด้วยเช่นกัน โดยใช้อัตราคิดลด 0.057 เป็นตัวปรับ แล้วจึงวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อปี ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 5 ปีนั้น มีค่าเท่ากับ 58,891,796.07 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 1,784,599.88 บาท ซึ่งจากผลการศึกษาทางด้านต้นทุนและทางด้านผลได้ทั้งหมด สามารถแสดงในดังตารางที่ 4.11

**ตารางที่ 4.11 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือด 5 ปี
ของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่**

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนและผลได้ทั้งหมด	58,891,796.07	52,954,403.60	-5,937,392.47
ต้นทุนและผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	1,784,599.88	1,604,678.89	-179,920.99

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ -5,937,392.47 บาท ซึ่งเป็นค่าติดลบเนื่องจากต้นทุนที่เกิดขึ้นใน 5 ปีนั้น มากกว่า ผลได้ที่เกิดขึ้น และส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น ก็มีค่าติดลบเท่ากับ -179,920.99 บาท เช่นกัน นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ถึงส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี ซึ่งผลการศึกษ แสดงในตารางที่ 4.12

**ตารางที่ 4.12 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี
ของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่**

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	13,866,793.58	16,236,119.99	2,369,326.41
ต้นทุนผลได้ต่อราย	420,205.87	492,003.64	71,797.77
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	4,068.90	4,764.12	695.22

จากผลการศึกษา พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 2,369,326.41 บาทต่อปี ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 71,797.77 บาทต่อปี และส่วน

ต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 695.22 บาท ต่อครั้งบริการ ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้ พบว่าผลได้สุทธิที่ได้ในการวิเคราะห์ต่อปี มีค่ามากกว่า ศูนย์ แต่ต่อไปอีก 5 ปี ผลได้สุทธิที่เกิดขึ้นจะน้อยกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนที่ได้ใน 1 ปี มีค่าเท่ากับ 1.17 ซึ่งมากกว่า หนึ่ง หมายความว่า ต้นทุน 1 หน่วย จะมีผลได้เท่ากับ 1.17 หน่วย เป็นอัตราส่วน 1.17 : 1 หรือ ต้นทุน 0.85 หน่วย จะเกิดผลได้ 1 หน่วย แต่อัตราส่วนผลได้-ต้นทุนที่ได้ใน 5 ปี จะลดลงเป็น 0.90 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1

จากผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ทั้ง 2 วิธีนั้น พบว่า ผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปีนั้น มีค่ามากกว่า ต้นทุน เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน มีค่ามากกว่า หนึ่ง ดังนั้นตามหลักความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์นั้นถือว่าคุ้มที่จะลงทุนหรือมีโครงการ แต่ในระยะยาวนั้นพบว่าผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ใน 5 ปีนั้น มีค่าน้อยกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้น เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่าน้อยกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้-ต้นทุน มีค่าน้อยกว่า หนึ่ง ดังนั้นจะไม่คุ้มทุนในระยะยาว

ผลการวิเคราะห์ค่าความไวของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่

การวิเคราะห์ค่าความไว โดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่สำคัญในการศึกษา ดังแสดงไว้ในบทที่ 3 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความไวของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่มีผลการศึกษาดังนี้

ตัวแปรจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี

จากผลการศึกษาพบว่า เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี โดยหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ต้องมีจำนวนผู้รับบริการเพิ่มมากขึ้นถึง 85 ราย จากเดิม 33 รายจึงจะทำให้หน่วยไตเทียมขนาดใหญ่คุ้มทุนพอดี เนื่องจากต้นทุนต่อหน่วยจะมีค่าเท่ากับ 1,802.29 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด ในขณะที่ค่ารักษาที่เก็บจากผู้ป่วยฟอกเลือดนั้นอยู่ที่ประมาณ 1,800 บาท และเมื่อมีผู้รับบริการ 85 ราย จะทำให้หน่วยไตเทียมมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 15,820,385.17 บาทต่อปี

ตัวแปรรายได้ของผู้มารับบริการ

เนื่องจากรายได้ที่ได้จากการเก็บข้อมูลนั้นเป็นรายได้ของผู้ที่สามารถเข้าถึงบริการได้ และเป็นรายได้ของผู้ที่มีสวัสดิการในการรักษาอยู่แล้ว ดังนั้นจึงอาจเป็นรายได้ที่สูงกว่าความเป็นจริง เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่อาจมีรายได้ต่ำ จึงได้ทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้ของผู้ป่วยเป็นรายได้ขั้นต่ำที่ผู้ป่วยควรได้รับ โดยดูจากรายได้ขั้นต่ำของแรงงานในต่างจังหวัดมีค่าเท่ากับ 165 บาทต่อวัน โดยจะเป็นรายได้ขั้นต่ำต่อปีเท่ากับ 43,560 บาท ซึ่งจะทำให้ผลได้ที่ได้รับเปลี่ยนแปลงไปดังนี้

จากผลการศึกษาพบว่า ผลได้ทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่นั้นจะมีค่าเท่ากับ 8,882,280 บาทต่อปี ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อรายของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่นั้นจะมีค่าเท่ากับ 269,160 บาทต่อปี และเป็นผลได้ต่อครั้งของการรักษาเท่ากับ 2,606.30 บาท ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่ได้จากการศึกษาทำให้ได้ผลได้สุทธิดังแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปีของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	13,866,793.58	8,882,280.00	-4,984,513.58
ต้นทุนผลได้ต่อราย	420,205.87	269,160.00	-151,045.87
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	4,068.90	2,606.30	-1,462.60

จะเห็นได้ว่าเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้เป็นรายได้ขั้นต่ำแล้วนั้น จะทำให้ผลได้สุทธิที่ได้รับลดลงจนติดลบ เนื่องจากต้นทุนที่เกิดขึ้นมีมากกว่าผลได้ที่ได้รับ โดยเป็นผลได้สุทธิทั้งหมด -4,984,513.58 บาทต่อปี ผลได้สุทธิทั้งหมดเฉลี่ยต่อราย -151,045.87 บาทต่อปี และเป็นผลได้สุทธิต่อครั้งของการรักษาเท่ากับ -1,462.60 บาท แสดงให้เห็นว่าถ้ารายได้เฉลี่ยของผู้เข้ารับบริการต่ำก็ทำให้ผลได้สุทธิลดลงน้อยกว่าศูนย์

ตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้ คิดผลได้จากรายได้ในอนาคตที่คาดว่าจะได้รับจากการตายที่ป้องกันได้ โดยคิดอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นในการวิเคราะห์ค่าความไวจึงได้เปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อที่จะดูว่าผลการศึกษาที่ได้รับจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้คือ พบว่าผลได้ต่อรายที่จะเกิดขึ้นถ้าอัตราการรอดชีวิตเป็น 7 ปี มีค่าเท่ากับ 1,999,775.39 บาท ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 65,992,587.87 บาท และผลได้ต่อรายที่จะเกิดขึ้นถ้าอัตราการรอดชีวิตเป็น 10 ปี มีค่าเท่ากับ 2,460,617.34 บาท ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 81,200,372.22 บาท เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับต้นทุนที่เกิดขึ้นได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 : ผลได้สุทธิทั้งหมดจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่แบ่งตามอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

หน่วย : บาท

ผลได้สุทธิ	1 ปี	5 ปี	7 ปี	10 ปี
ผลได้สุทธิทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยต่อราย	71,797.77	-179,920.99	-371,194.16	-676,571.76
ผลได้สุทธิที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมด	2,369,326.41	-5,937,392.47	-12,249,407.28	-22,326,868.08

จากผลการวิเคราะห์ค่าความไวโดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาเดิม ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนและผลได้ จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มขึ้น แต่ผลได้ที่เกิดขึ้นยังคงเพิ่มขึ้นน้อยกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้นทำให้ผลได้สุทธิที่ได้ในปีที่ 5 ขึ้นไป ยังคงมีค่าน้อยกว่า ศูนย์ หรือผลได้สุทธิติดลบ

4.4 ผลการศึกษาของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด

หน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลอุดรธาณีนันจัดเป็นหน่วยไตเทียมที่มีขนาดกลาง เนื่องจากมีจำนวนเครื่องฟอกเลือดอยู่ 8 เครื่อง โดยในการศึกษาครั้งนี้ใช้เป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมใน

ต่างจังหวัด หน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลอุดรธานีนั้นรองรับจำนวนผู้ป่วยที่เข้าทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ย 25 รายต่อปี โดยที่ผู้ป่วยแต่ละรายนั้นจะทำการฟอกเลือด 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้ได้จำนวนความถี่ในการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีอยู่ที่ 96 ครั้ง ซึ่งส่วนใหญ่จะทำการฟอกเลือดครั้งละ 4.5 ชั่วโมง ถึง 68% รองลงมาคือ 5 ชั่วโมง 20% และ 4 ชั่วโมง 12% เฉลี่ยแล้วระยะเวลาในการฟอกเลือดแต่ละครั้งจะประมาณ 4.54 ชั่วโมง

ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีช่วงอายุประมาณ 45-64 ปี 72% โดยที่อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยจะอยู่ที่ 53.44 ปี เป็นชาย 60% เป็นหญิง 40% อาชีพส่วนใหญ่จะทำการค้าขายหรือมีกิจการส่วนตัว 28% รองลงมาคือ ข้าราชการ 20% และ ทำนา 12% ซึ่งรายได้เฉลี่ยของผู้ป่วยต่อรายนั้นจะอยู่ที่ 6,816.6 บาทต่อเดือน โดยที่วิธีการชำระค่ารักษาของผู้ป่วยนั้นจะเบิกราชการถึง 84% ผู้ป่วยจ่ายเองเพียง 12% และสปร. 4% ดังแสดงในตารางที่ 4.20

ผลการศึกษาทางด้านต้นทุนของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด

จากผลการศึกษาพบว่า หน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดนั้น มีจำนวนครั้งของการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ประมาณ 2,400 ครั้ง ค่าอุปกรณ์การแพทย์ที่ใช้ต่อครั้ง 244.94 บาทต่อราย ค่าสาธารณูปโภค ค่าน้ำ ค่าไฟ ต่อครั้งของการฟอกเลือด 100 บาทต่อราย ค่าเสื่อมราคาของพื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้างของหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 15,268 บาทต่อปี ค่าวัสดุการแพทย์และเวชภัณฑ์รวมทั้งหมดต่อปี 45,744 บาท ค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์การแพทย์ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 787,003.5 บาทต่อปี และมีมูลค่าเงินเดือนแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เท่ากับ 780,120 บาทต่อปี

ดังนั้นต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดในการให้การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 2,455,991.50 บาทต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าลงทุน 802,271.50 บาท และต้นทุนค่าดำเนินการ 1,653,720 บาท ซึ่งต้นทุนค่าดำเนินการนั้นแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าวัสดุ 873,600 บาท และเป็นต้นทุนค่าแรง 780,120 บาท โดยที่ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการฟอกเลือดจะอยู่ที่ 1,023.33 บาทต่อครั้ง

เมื่อได้ทำการศึกษาถึงต้นทุนในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดแล้วนั้นพบว่า ในการรักษาผู้ป่วยนั้นยังมีต้นทุนที่เกิดขึ้นกับหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาลด้วย ซึ่งต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับบริการในหน่วยรังสีวินิจฉัย(X-ray) มีค่าเท่ากับ 2,356.75 บาท

ต่อปี ต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับบริการบริการในหน่วยชันสูตร(LAB) มีค่าเท่ากับ 7,965 บาทต่อปี และต้นทุนทั้งหมดในการเข้ารับบริการบริการในหน่วยเภสัชกรรม มีค่าเท่ากับ 5,250 บาทต่อปี ดังนั้น ต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยสนับสนุนการรักษามีค่าเท่ากับ 15,571.75 บาทต่อปี ซึ่งเมื่อรวมกับ ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียม 2,455,991.50 บาท จะได้ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการ คือ 2,471,563.25 บาทต่อปี ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 98,862.53 บาทต่อปี

ในส่วนต้นทุนของผู้รับบริการนั้นพบว่า ผู้ป่วยแต่ละรายนั้นใช้เวลาในการเดินทางทั้งไป และกลับเฉลี่ยประมาณ 2.26 ชั่วโมง โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่จะเดินทางมารักษาโดยรถโดยสารประจำทางถึง 48% รองลงมาคือรถยนต์ส่วนตัว 36% และมอเตอร์ไซค์ 12% ซึ่งผู้ป่วยแต่ละรายจะมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปกลับต่อครั้งของการมารักษาเฉลี่ยประมาณ 156 บาท ดังนั้นค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเดินทางมาพอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายต่อปีมีค่าเท่ากับ 14,976 และค่าอาหารที่ผู้ป่วยต้องรับประทานในการมารักษาต่อครั้งเฉลี่ยประมาณ 58.4 บาทต่อรายต่อครั้ง ดังนั้นค่าอาหารทั้งหมดของผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้นเท่ากับ 5,606.4 บาท และต้นทุนค่าเสียโอกาสของผู้ป่วยในการมารับการพอกเลือดนั้นซึ่งก็คือ รายได้ที่ผู้ป่วยต้องเสียไปเนื่องจากต้องมารับการรักษาเป็นเวลา 4.54 ชั่วโมงนั้นมีค่าเท่ากับ 263.37 บาทต่อรายต่อครั้งของการมารักษา ดังนั้นรายได้ที่สูญเสียไปทั้งหมดจากการมาพอกเลือดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีจะอยู่ที่ประมาณ 25,283.39 บาท

จากผลการศึกษาทางด้านต้นทุนทั้งทางด้านของผู้ให้บริการและผู้รับบริการนั้นเมื่อรวมต้นทุนของผู้ให้บริการและต้นทุนของผู้รับบริการ จะได้ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการพอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งได้ผลการศึกษาคือ ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการพอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ของโรงพยาบาลอุดรธานี ซึ่งเป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมต่างจังหวัดในการศึกษาคั้งนี้ มีค่าเท่ากับ 3,618,208 บาทต่อปี ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการพอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย มีค่าเท่ากับ 144,728.32 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการพอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อครั้ง มีค่าเท่ากับ 1,507.59 บาท

ผลการศึกษาทางด้านผลได้ของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด

จากผลการศึกษาพบว่า ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 69,600 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ยาแก้ความดันโลหิตสูง 10,800 บาท ยาขับปัสสาวะ 3,600 บาท ยาแก้เสียสมดุลย์กรด-ด่าง (Electrolyte Imbalance) 7,200 บาท และยาฉีด

อีก 48,000 บาท ดังนั้น ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมที่ทำการรักษาผู้ป่วยโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 1,740,000 บาทต่อปี ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 156,000 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี มาจากค่ารับการฉีดยา EPO หรือสาร อีริโธโปอิติน ในการรักษาภาวะโลหิตจาง ภาวะซีดจากเกล็ดเลือดต่ำ ดังนั้น ผลได้ทั้งหมดที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 3,900,000 บาทต่อปี และผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี เท่ากับ 81,799.20 บาท รวมเป็นผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับที่เกิดกับผู้ป่วยทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 2,044,980 บาทต่อปี ดังนั้นผลได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 7,684,980 บาทต่อปี เป็นผลได้ที่เกิดขึ้นเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 307,399.2 บาทต่อปี ผลได้เฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดเท่ากับ 3,202.07 บาท

เนื่องจากอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยจะอยู่ที่ 5 ปี ในส่วนของผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับนั้น จึงเป็นการประมาณรายได้ออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคไตและโรคแทรกซ้อนออกไปด้วยเช่นกัน ซึ่งได้ผลการศึกษาคือ ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตและโรคแทรกซ้อน 5 ปี มีค่าเท่ากับ 958,115.44 บาทต่อผู้ป่วยต่อราย และผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับใน 5 ปี มีค่าเท่ากับ 198,527.22 บาทต่อผู้ป่วยต่อราย ดังนั้นจะได้ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือด 5 ปีต่อผู้ป่วยต่อราย เท่ากับ 1,156,642.66 บาท และผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมด จากการฟอกเลือด 5 ปีมีค่าเท่ากับ 28,916,066.58 บาท

ผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด

จากผลการศึกษาทั้งทางด้านต้นทุนและผลได้ทั้งหมดที่ได้นั้น จำเป็นจะต้องมีการนำเอาผลการศึกษาที่เกิดขึ้น มาทำการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ เพื่อที่จะหาส่วนต่างและอัตราส่วนที่เกิดขึ้นระหว่างต้นทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดว่าเป็นอย่างไร แต่เนื่องจากผลการศึกษาทางด้านผลได้ที่ได้รับนั้นเป็นผลได้ที่เกิดขึ้นโดยการประมาณการอายุของผู้ป่วยไปอีก 5 ปี ในขณะที่ผลการศึกษาด้านต้นทุนเป็นรายปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณการต้นทุนออกไปอีก 5 ปีด้วยเช่นกัน โดยใช้อัตราคิดลด 0.057 เป็นตัวปรับ แล้วจึงวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อปี ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 5 ปีนั้น มีค่าเท่ากับ 15,366,404.97 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรัง

ระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 614,656.20 บาท ซึ่งจากผลการศึกษาทางด้านต้นทุนและทางด้านผลได้ทั้งหมด สามารถแสดงในตารางที่ 4.15

**ตารางที่ 4.15 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือด 5 ปี
ของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด**

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนและผลได้ทั้งหมด	15,366,404.97	28,916,066.58	13,549,661.61
ต้นทุนและผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	614,656.20	1,156,642.66	541,986.46

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 13,549,661.61 บาท และส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 541,986.46 บาท นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ถึงส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี ซึ่งผลการศึกษา แสดงในตารางที่ 4.16

**ตารางที่ 4.16 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี
ของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด**

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	3,618,208.00	7,684,980.00	4,066,772.00
ต้นทุนผลได้ต่อราย	144,728.32	307,399.20	162,670.88
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	1,507.59	3,202.07	1,694.48

จากผลการศึกษา พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 4,066,772.00 บาท ต่อปี ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 162,670.88 บาทต่อปี และส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 1,694.48 บาทต่อครั้งบริการ ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้ พบว่าผลได้สุทธิที่ได้ในการวิเคราะห์ต่อปี และต่อไปอีก 5 ปี มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนที่ได้ใน 1 ปี มีค่าเท่ากับ 2.12 ซึ่งมากกว่า หนึ่งหมายความว่า ต้นทุน 1 หน่วย จะมีผลได้เท่ากับ 2.12 หน่วย เป็นอัตราส่วน 2.12 : 1 หรือ ต้นทุน 0.47 หน่วย จะเกิดผลได้ 1 หน่วย แต่อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนที่ได้ใน 5 ปี จะลดลงเป็น 1.88

จากผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดทั้ง 2 วิธีนั้น พบว่า ผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่ามากกว่า ต้นทุน เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน มีค่ามากกว่า หนึ่ง ดังนั้นตามหลักความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์นั้นถือว่าคุ้มที่จะลงทุนหรือมีโครงการ

ผลการวิเคราะห์ค่าความไวของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด

การวิเคราะห์ค่าความไว โดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่สำคัญในการศึกษา ดังแสดงไว้ในบทที่ 3 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความไวของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดมีผลการศึกษาดังนี้

ตัวแปรจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี

จากผลการศึกษาพบว่า เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี โดยถ้าหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดมีจำนวนผู้รับบริการลดลงเป็น 12 ราย จากเดิม 25 รายนั้น ก็ยังคงทำให้หน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดคุ้มทุนพอดี เนื่องจากต้นทุนต่อหน่วยจะมีค่าเท่ากับ 1,758.25 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด ในขณะที่ค่ารักษาที่เก็บจากผู้ป่วยฟอกเลือดนั้นอยู่ที่ประมาณ 1,800 บาท และเมื่อมีผู้รับบริการ 12 ราย จะทำให้หน่วยไตเทียมมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 2,025,506.38 บาทต่อปี เมื่อรวมกับต้นทุนของหน่วยสนับสนุนและต้นทุนของผู้รับบริการแล้วนั้น จะได้ว่า ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปีมีค่าเท่ากับ 2,583,370.30 บาท ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย 215,280.86 บาทต่อปี และต้นทุนทั้งหมดต่อครั้งของการฟอกเลือดมีค่าเท่ากับ 2,242.51 บาท เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าความไวกับผลได้ที่เกิดขึ้นมีผลการศึกษาดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี ของหน่วยไตเทียม ในต่างจังหวัดเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้รับบริการ

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	2,583,370.30	3,688,790.40	1,105,420.10
ต้นทุนผลได้ต่อราย	215,280.86	307,399.20	92,118.34
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	2,242.51	3202.07	959.56

จะเห็นได้ว่า ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดจะลดลงตามจำนวนผู้รับบริการที่ลดลง ในขณะที่ ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อ และต้นทุนทั้งหมดต่อครั้ง จะเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนผู้รับบริการลดลง โดยที่ผลได้สุทธิที่ได้รับนั้น จะลดลงตามจำนวนผู้รับบริการที่ลดลงเช่นกัน โดยที่ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 1,105,420.10 บาทต่อปี ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อราย 92,118.34 บาท และผลได้ต่อครั้งของการฟอกเลือดเท่ากับ 959.56 บาท

ตัวแปรรายได้ของผู้มารับบริการ

เนื่องจากรายได้ที่ได้จากการเก็บข้อมูลนั้นเป็นรายได้ของผู้ที่สามารถเข้าถึงบริการได้ และเป็นรายได้ของผู้ที่มีสวัสดิการในการรักษาอยู่แล้ว ดังนั้นจึงอาจเป็นรายได้ที่สูงกว่าความเป็นจริง เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่อาจมีรายได้ต่ำ จึงได้ทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้ของผู้ป่วยเป็นรายได้ขั้นต่ำที่ผู้ป่วยควรได้รับ โดยดูจากรายได้ขั้นต่ำของแรงงานในต่างจังหวัดมีค่าเท่ากับ 133 บาทต่อวัน โดยจะเป็นรายได้ขั้นต่ำต่อปีเท่ากับ 35,112 บาท ซึ่งจะทำให้ผลได้ที่ได้รับเปลี่ยนแปลงไปดังนี้

จากผลการศึกษาพบว่า ผลได้ทั้งหมดของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดนั้นจะมีค่าเท่ากับ 6,517,800 บาทต่อปี ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อรายของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ นั้นจะมีค่าเท่ากับ 260,712 บาทต่อปี และเป็นผลได้ต่อครั้งของการรักษาเท่ากับ 2,715.75 บาท ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบเทียบกับต้นทุนที่ได้จากการศึกษาทำให้ได้ผลได้สุทธิดังแสดงในตารางที่ 4.18

**ตารางที่ 4.18 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี
ของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้**

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	3,618,208.00	6,517,800.00	2,899,592.00
ต้นทุนผลได้ต่อราย	144,728.32	260,712.00	115,983.68
ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	1,507.59	2,715.75	1,208.16

จะเห็นได้ว่าเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้เป็นรายได้ขั้นต่ำแล้วนั้น จะทำให้ผลได้สุทธิที่ได้รับลดลง โดยเป็นผลได้สุทธิทั้งหมด 2,899,592 บาทต่อปี ผลได้สุทธิต่อราย 115,983.68 บาทต่อปี และเป็นผลได้สุทธิต่อครั้งของการรักษาเท่ากับ 1,208.16 บาท แสดงให้เห็นว่าถ้ารายได้เฉลี่ยของผู้เข้ารับบริการต่ำก็จะทำให้ผลได้สุทธิลดลง

ตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้ คิดผลได้จากรายได้ในอนาคตที่คาดว่าจะได้รับจากการตายที่ป้องกันได้ โดยคิดอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นในการวิเคราะห์ค่าความไวจึงได้เปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อที่จะดูว่าผลการรักษาที่ได้รับจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้คือ พบว่าผลได้ต่อรายที่จะเกิดขึ้นถ้าอัตราการรอดชีวิตเป็น 7 ปี มีค่าเท่ากับ 1,496,104.60 บาท ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 37,402,615 บาท และผลได้ต่อรายที่จะเกิดขึ้นถ้าอัตราการรอดชีวิตเป็น 10 ปี มีค่าเท่ากับ 1,922,663.37 บาท ผลได้ทั้งหมดเท่ากับ 48,066,584.25 บาท เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับต้นทุนที่เกิดขึ้นได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 : ผลได้สุทธิทั้งหมดจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียม
ในต่างจังหวัดแบ่งตามอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

หน่วย : บาท

ผลได้สุทธิ	1 ปี	5 ปี	7 ปี	10 ปี
ผลได้สุทธิ ทั้งหมดที่เกิดกับ ผู้ป่วยต่อราย	162,670.88	541,986.46	679,489.55	842,145.13
ผลได้สุทธิ ที่เกิดขึ้นกับ ผู้ป่วยทั้งหมด	4,066,772.00	13,549,661.61	16,987,238.75	21,053,628.25

จากผลการวิเคราะห์ค่าความไวโดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย เป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาเดิม ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนและผลได้ จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มขึ้น และผลได้ที่เกิดขึ้นยังคงมากกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้น ทำให้ผลได้สุทธียังคงมีค่ามากกว่า ศูนย์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.20 : ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของหน่วยไตเทียมตัวอย่างที่ทำการศึกษา

โรงพยาบาล	เลิดสิน	วชิระ	ศิริราช	อุดรธานี	รวม
จำนวนผู้ป่วยฟอกเลือด	15	27	33	25	100
อายุ 0 – 19 ปี	6.7 %	0 %	0 %	0 %	1.0 %
20 – 44 ปี	33.4 %	3.7 %	18.2 %	24.0 %	18.0 %
45 – 64 ปี	33.4 %	48.1 %	63.6 %	72.0 %	57.0 %
65 – 74 ปี	20.1 %	25.9 %	15.2 %	0 %	15.0 %
> 75 ปี	6.7 %	22.2 %	3.0 %	4.0 %	9.0 %
รายได้ < 5,000 บาท	33.3 %	40.7 %	30.3 %	48.0 %	38.0 %
5,001 – 10,000 บาท	46.7 %	22.2 %	21.2 %	24.0 %	26.0 %
10,001 – 20,000 บาท	13.3 %	22.2 %	27.3 %	28.0 %	24.0 %
20,001 – 30,000 บาท	13.3 %	7.4 %	6.1 %	0 %	5.0 %
30,001 – 40,000 บาท	0 %	3.7 %	6.1 %	0 %	3.0 %
> 40,000 บาท	0 %	3.7 %	9.0 %	0 %	4.0 %
จำนวนครั้งของการฟอกเลือด					
1 ครั้งต่อสัปดาห์	0 %	3.7 %	0 %	0 %	1.0 %
2 ครั้งต่อสัปดาห์	100 %	44.4 %	84.8 %	100 %	80.0 %
3 ครั้งต่อสัปดาห์	0 %	51.9 %	15.2 %	0 %	19.0 %
ระยะเวลาการฟอกเลือด / ครั้ง					
4.0 ชั่วโมง	26.7 %	100 %	9.1 %	12.0 %	37.0 %
4.5 ชั่วโมง	13.3 %	0 %	0 %	68.0 %	19.0 %
5.0 ชั่วโมง	60.0 %	0 %	90.9 %	20.0 %	44.0 %
วิธีชำระค่ารักษา					
สปร.	0 %	3.7 %	3.0 %	4.0 %	3.0 %
เบิกราชการ / รัฐวิสาหกิจ	66.7 %	81.5 %	69.7 %	84.0 %	76.0 %
ประกันสังคม	20.0 %	0 %	0 %	0 %	3.0 %
จ่ายเอง	13.3 %	14.8 %	27.3 %	12.0 %	18.0 %

4.5 ผลการศึกษาเปรียบเทียบหน่วยไตเทียมขนาดต่างๆ

ผลการศึกษาเปรียบเทียบทางด้านต้นทุน

จากผลการศึกษาพบว่า ในหน่วยไตเทียมที่มีขนาดแตกต่างกันนั้น ต่างก็มีองค์ประกอบของต้นทุนที่เหมือนกัน ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนทรัพย์สิน อาคารสิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์การแพทย์ หรือต้นทุนค่าดำเนินการ ซึ่งได้แก่ ต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์ ต้นทุนค่าแรง เป็นต้น โดยที่สัดส่วนของต้นทุนที่เกิดขึ้นของโรงพยาบาลตัวอย่างทั้ง 4 นั้นใกล้เคียงกัน เช่น ต้นทุนที่เป็นต้นทุนทรัพย์สิน ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กเป็นร้อยละ 27.18 หน่วยไตเทียมขนาดกลางเป็นร้อยละ 24.63 หน่วยไตเทียมขนาดใหญ่เป็นร้อยละ 21.56 และหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดร้อยละ 32.67 ในส่วนของต้นทุนที่เป็นต้นทุนค่าดำเนินการก็เช่นกัน คือ หน่วยไตเทียมขนาดเล็กจะอยู่ที่ร้อยละ 72.82 หน่วยไตเทียมขนาดกลางจะอยู่ที่ร้อยละ 75.37 หน่วยไตเทียมขนาดใหญ่จะอยู่ที่ร้อยละ 78.44 และหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดร้อยละ 67.33 โดยที่ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่นั้น จะเห็นได้ว่าเป็นมูลค่าที่สูงที่สุด คือ 10,137,264.92 บาทต่อปี เนื่องจาก จำนวนเครื่องไตเทียมและผู้มาเข้ารับบริการ ทำให้มีค่าวัสดุอุปกรณ์การแพทย์ที่สูง รวมไปถึงค่าสาธารณูปโภคต่างๆ ซึ่งพบว่าในหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่นี้มีสัดส่วนของต้นทุนค่าวัสดุถึงร้อยละ 47.18 และอาจเนื่องมาจากต้นทุนค่าแรงแพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องของโรงพยาบาลศิริราชที่สูงกว่าที่อื่น คือประมาณ 3,169,199 บาทต่อปี และจากผลการศึกษาพบว่าต้นทุนในการดำเนินการของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดนั้นจะมีต้นทุนในการดำเนินงานต่ำที่สุด ดังที่แสดงในตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี แบ่งตามต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงานของแต่ละขนาด หน่วย :

บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนค่าลงทุน	ต้นทุนค่าวัสดุ	ต้นทุนค่าแรงงาน	ต้นทุนรวม
ขนาดเล็ก	742,467.32 (27.18)	1,142,611.20 (41.83)	846,480.00 (30.99)	2,731,558.52 (100)
ขนาดกลาง	1,122,765.76 (24.63)	1,860,168.05 (40.80)	1,576,180.00 (34.57)	4,559,113.81 (100)
ขนาดใหญ่	2,184,877.18 (21.56)	4,783,268.74 (47.18)	3,169,119.00 (31.26)	10,137,264.92 (100)
ต่างจังหวัด	802,271.50 (32.67)	873,600.00 (35.57)	780,120.00 (31.76)	2,455,991.50 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ผลการศึกษาเปรียบเทียบทางด้านต้นทุนต่อหน่วย

ในส่วนของต้นทุนต่อหน่วยของหน่วยไตเทียมพบว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับค่ารักษาที่เก็บจากผู้ป่วยฟอกเลือดนั้นแตกต่างกันในหน่วยไตเทียมขนาดต่างๆ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า มีเพียงหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดเท่านั้นที่มีการเก็บค่าฟอกเลือดสูงกว่าต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้น คือ เก็บประมาณ 1,800 บาท แต่ต้นทุนต่อหน่วย 1,023.33 บาท ในขณะที่หน่วยไตเทียมขนาดเล็กนั้นเก็บ 1,500 บาท ต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 1,896.91 บาท แต่ถ้าเทียบกับต้นทุนในการดำเนินการอย่างเดียวก็จะคุ้มทุน เพราะ ต้นทุนในการดำเนินการมีค่าเท่ากับ 1,381.31 บาท ส่วนในหน่วยไตเทียมขนาดกลางนั้นเก็บ 1,300 บาท ต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 1,418.96 บาท แต่ถ้าเทียบกับต้นทุนในการดำเนินการอย่างเดียวก็จะคุ้มทุน เพราะ ต้นทุนในการดำเนินการมีค่าเท่ากับ 1,069.51 บาท ในขณะที่หน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ นั้นเก็บ 1,800 บาท ต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 2,974.55 บาท จะเห็นได้ว่าหน่วยไตเทียมส่วนใหญ่ยังมีต้นทุนที่สูงกว่ารายรับที่เก็บได้จริงอยู่ ดังที่แสดงในตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดแบ่งตาม ต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงาน ของแต่ละขนาด

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนค่าลงทุน	ต้นทุนค่าวัสดุ	ต้นทุนค่าแรงงาน	ต้นทุนรวม
ขนาดเล็ก	515.60 (27.18)	793.48 (41.83)	587.83 (30.99)	1,896.91 (100)
ขนาดกลาง	349.45 (24.63)	578.95 (40.80)	490.56 (34.57)	1,418.96 (100)
ขนาดใหญ่	641.10 (21.56)	1,403.54 (47.18)	929.91 (31.26)	2,974.55 (100)
ต่างจังหวัด	334.28 (32.67)	364.00 (35.57)	325.05 (31.76)	1,023.33 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ในส่วนของต้นทุนของหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาลนั้นพบว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาลในการให้การบริการผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายของหน่วยไตเทียมขนาดกลางนั้น สูงที่สุด คือมีค่าเท่ากับ 17,441.46 บาทต่อปี ในขณะที่ของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กนั้นจะมีค่าต่ำที่สุด คือมีค่าเท่ากับ 9,886.80 บาทต่อปี

ต้นทุนของผู้มารับบริการฟอกเลือดนั้น จากการศึกษาพบว่า ผู้มารับบริการในต่างจังหวัดจะมีต้นทุนในการมารับบริการเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดคือร้อยละ 31.69 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากต้นทุนในการเดินทางของผู้ป่วยในต่างจังหวัดนั้นสูงกว่าในกรุงเทพฯ เนื่องจากมีการกระจายตัวของหน่วยไตเทียมที่ไม่เหมาะสม ทำให้ต้องเดินทางไกลเพื่อเข้ามารักษาในตัวเมือง ซึ่งจากการศึกษาพบว่า สัดส่วนของต้นทุนค่าเดินทางและค่าอาหารของผู้รับบริการในต่างจังหวัดนั้น สูงกว่าหน่วยไตเทียมในกรุงเทพฯ คือ ร้อยละ 32.65 และร้อยละ 12.22 ตามลำดับ รองลงมาคือผู้มารับบริการในหน่วยไตเทียมขนาดกลางจะมีต้นทุนในการมารับบริการคิดเป็นร้อยละ 26.96 ขนาดใหญ่จะมีต้นทุนในการมารับบริการเป็นร้อยละ 26.80 และต่ำที่สุดคือผู้มารับบริการในหน่วยไตเทียมขนาดเล็กจะมีต้นทุนในการมารับบริการเป็นร้อยละ 18.26 ในขณะที่ต้นทุนทางอ้อมที่เกิดขึ้นจากรายได้ที่ต้องสูญเสียไปจากการมาฟอกเลือดของผู้ป่วยในหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่นั้น จะมีสัดส่วนที่สูงที่สุดถึงร้อยละ 80.79 รองลงมาคือ ของผู้ป่วยในหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดคือร้อยละ 55.13 และของผู้ป่วยในหน่วยไตเทียมขนาดเล็กและขนาดกลางจะใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 64.17 และ ร้อยละ 64.14 ตามลำดับ

ต้นทุนรวมทั้งหมดที่เกิดขึ้นจาก ผู้ให้บริการ และผู้รับบริการที่เกิดขึ้นนั้น จากการศึกษาจะถือว่าเป็นสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยที่สัดส่วนต้นทุนของผู้ให้บริการในหน่วยไตเทียมขนาดเล็กนั้น เป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดคือร้อยละ 81.74 รองลงมาคือขนาดกลางและขนาดใหญ่จะใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 73.04 และร้อยละ 73.20 ตามลำดับ โดยที่ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดนั้น จะเป็นต้นทุนของผู้ให้บริการเป็นสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือร้อยละ 68.31 ดังที่แสดงผลการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้น ในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.19 : ต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแบ่งตามขนาดของหน่วยไตเทียม

หน่วย : 1,000 บาท

ขนาด ของ หน่วย ไตเทียม	ต้นทุนของผู้ให้บริการ									ต้นทุนของผู้รับบริการ				ต้นทุนรวม ทั้งหมด
	หน่วยไตเทียม				หน่วยสนับสนุนการรักษา				รวมต้นทุนผู้ ให้บริการ	ค่าเดิน ทาง	ค่า อาหาร	ต้นทุน ทางอ้อม	รวม	
	ค่าลงทุน	ค่าวัสดุ	ค่าแรง	รวม	x-ray	LAB	เภสัช	รวม						
เล็ก	742.47	1,142.61	846.48	2,731.56	1.80	3.50	4.59	9.89	2,741.45	173.27	46.08	392.94	612.29	3,353.74
กลาง	1,122.77	1,860.17	1,576.18	4,559.12	5.23	5.23	6.98	17.44	4,576.56	476.00	129.71	1,083.36	1,689.07	6,265.63
ใหญ่	2,184.88	4,783.27	3,169.12	10,137.27	5.75	6.24	1.09	13.08	10,150.35	447.06	266.75	3,002.64	3,716.45	13,866.80
ต่าง จังหวัด	802.27	873.60	780.12	2,455.99	2.36	7.96	5.25	15.57	2,471.56	374.40	140.16	632.08	1,146.64	3,618.20
เฉลี่ย	1,213.09	2,077.48	1,592.97	4,883.54	3.64	23.35	5.05	32.04	4,915.58	367.13	146.84	1,247.71	1,761.68	6,677.26

หมายเหตุ : ตัวเลขจากตารางได้มาจากการคำนวณจากสมการในหน้า 54-58

ผลการศึกษาเปรียบเทียบทางด้านผลได้

จากผลการศึกษาของโรงพยาบาลตัวอย่างทั้ง 4 แห่ง ซึ่งแบ่งหน่วยไตเทียมออกเป็นขนาดต่างๆ จะได้ว่า ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในหน่วยไตเทียมแต่ละแห่งนั้น จะแตกต่างกัน โดยจะเพิ่มขึ้นตามขนาดของหน่วยไตเทียมที่ใหญ่ขึ้น และเพิ่มขึ้นตามจำนวนของผู้เข้ารับบริการด้วย ซึ่งสัดส่วนของผลได้ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในหน่วยไตเทียมแต่ละแห่งนั้น ใกล้เคียงกัน แต่ที่แตกต่างออกไปคือหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ ดังนี้ สัดส่วนของผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ของผู้ป่วยในหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก กลาง และในต่างจังหวัดนั้น ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 22 ร้อยละ 20 และร้อยละ 21 ตามลำดับ แต่ในหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ นั้นเป็นเพียงร้อยละ 14 เท่านั้น และสัดส่วนของผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ของผู้ป่วยในหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก กลาง และในต่างจังหวัดนั้นก็ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 48 ร้อยละ 44 และร้อยละ 52 ตามลำดับ แต่ในหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ นั้นเป็นเพียงร้อยละ 32 เท่านั้น แต่สัดส่วนของผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ามีชีวิตอยู่ของผู้ป่วยในหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก กลาง และในต่างจังหวัดนั้นเป็นเพียงร้อยละ 30 ร้อยละ 36 และร้อยละ 27 ตามลำดับเท่านั้น แต่ในหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ นั้นเป็นสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 54 ดังแสดงในตารางที่ 4.24

ผลการศึกษาเปรียบเทียบทางด้านต้นทุนและผลได้

จากผลการศึกษา พบว่า ผลได้สุทธิที่ได้ในการวิเคราะห์ต่อปี ของหน่วยไตเทียมตัวอย่างทั้งหมด มีค่ามากกว่า ศูนย์ โดยที่หน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลอุดรธานีในต่างจังหวัดนั้นจะมีผลได้สุทธิทั้งหมดที่เกิดขึ้นสูงที่สุด รองลงมาคือโรงพยาบาลวชิระหน่วยไตเทียมขนาดกลาง โรงพยาบาลศิริราชหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ และโรงพยาบาลเลิดสินหน่วยไตเทียมขนาดเล็กซึ่งมีผลได้สุทธิน้อยที่สุด แต่เมื่อทำการประมาณต้นทุนและผลได้ต่อไปอีก 5 ปี ตามอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย ผลได้สุทธิที่เกิดขึ้นในหน่วยไตเทียมของศิริราชซึ่งเป็นขนาดใหญ่จะน้อยกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนที่ได้ใน 1 ปี ของหน่วยไตเทียมตัวอย่างทั้งหมด มีค่ามากกว่า หนึ่ง แต่อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนที่ได้ใน 5 ปี ของหน่วยไตเทียมของศิริราชซึ่งเป็นขนาดใหญ่จะน้อยกว่า 1

จากผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียมตัวอย่างทั้งหมดทั้ง 2 วิธีนั้น พบว่า ผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปีนั้น มีค่า

ตารางที่ 4.20: ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแบ่งตามขนาดของหน่วยไตเทียม

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้	ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้	ผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่	ผลได้ทั้งหมด
ขนาดเล็ก	1,044,000.00 (22.00)	2,340,000.00 (48.00)	1,465,200.00 (30.00)	4,849,200.00 (100)
ขนาดกลาง	1,879,200.00 (20.00)	4,212,000.00 (44.00)	3,437,999.96 (36.00)	9,529,199.96 (100)
ขนาดใหญ่	2,296,800.00 (14.00)	5,148,000.00 (32.00)	8,791,320.12 (54.00)	16,236,120.12 (100)
ต่างจังหวัด	1,740,000.00 (21.00)	3,900,000.00 (52.00)	2,044,980.00 (27.00)	7,684,980.00 (100)
เฉลี่ย	1,740,000.00 (18.17)	3,900,000.00 (40.73)	3,934,875.00 (41.10)	9,574,875.00 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

มากกว่าต้นทุน เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน มีค่ามากกว่า หนึ่ง ดังนั้นตามหลักความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์นั้นถือว่าคุ้มที่จะลงทุนหรือมีโครงการ แต่ในระยะยาวนั้นพบว่าผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ใน 5 ปีของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ นั้น มีค่าน้อยกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้น เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่าน้อยกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้-ต้นทุน มีค่าน้อยกว่า หนึ่ง ดังนั้นจะไม่คุ้มทุนในระยะยาว ดังผลการศึกษาด้านทุนและผลได้ทั้งหมดที่แสดงในตารางที่ 4.25 และ 4.26

ตารางที่ 4.25 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือด 5 ปี แบ่งตามขนาดของหน่วยไตเทียม

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ขนาดเล็ก	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	14,243,220.67	17,927,782.10	3,684,561.43
	ต้นทุนผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	949,548.04	1,195,185.47	245,637.43
ขนาดกลาง	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	26,609,893.34	34,213,166.48	7,603,273.14
	ต้นทุนผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	985,551.60	1,267,154.31	281,602.71
ขนาดใหญ่	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	58,891,796.07	52,954,403.60	-5,937,392.47
	ต้นทุนผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	1,784,599.88	1,604,678.89	-179,920.99
ต่างจังหวัด	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	15,366,404.97	28,916,066.58	13,549,661.61
	ต้นทุนผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	614,656.20	1,156,642.66	541,986.46

ตารางที่ 4.26 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี
แบ่งตามขนาดของหน่วยไตเทียม

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ขนาดเล็ก	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	3,353,740.52	4,849,200.00	1,495,459.48
	ต้นทุนผลได้ต่อราย	223,582.70	323,280.00	99,697.30
	ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	2,328.98	3,367.50	1,038.52
ขนาดกลาง	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	6,265,624.78	9,529,199.96	3,263,575.18
	ต้นทุนผลได้ต่อราย	232,060.18	352,933.33	120,873.15
	ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	1,950.09	2,965.83	1,015.74
ขนาดใหญ่	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	13,866,793.58	16,236,119.99	2,369,326.41
	ต้นทุนผลได้ต่อราย	420,205.87	492,003.64	71,797.77
	ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	4,068.90	4,764.12	695.22
ต่างจังหวัด	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	3,618,208.00	7,684,980.00	4,066,772.00
	ต้นทุนผลได้ต่อราย	144,728.32	307,399.20	162,670.88
	ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	1,507.59	3,202.07	1,694.48

ผลการวิเคราะห์ค่าความไวที่ได้จากหน่วยไตเทียมขนาดต่างๆ

ผลการศึกษาพบว่า ในหน่วยไตเทียมขนาดเล็กนั้น ถ้าทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรทางด้านจำนวนผู้เข้ารับบริการนั้น พบว่าถ้าหากให้มีการรับผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นเป็น 20 ราย จาก 15 ราย จะทำให้หน่วยไตเทียมขนาดเล็กคุ้มทุนพอดี หมายความว่าหน่วยไตเทียมขนาดเล็กควรจะรับผู้ป่วยให้ได้มากกว่า 20 รายต่อปี ในหน่วยไตเทียมขนาดกลางนั้น ถ้าทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรทางด้านจำนวนผู้เข้ารับบริการนั้น พบว่าถ้าหากให้มีการรับผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นเป็น 30 ราย จาก 27 ราย จะทำให้หน่วยไตเทียมขนาดกลางคุ้มทุนพอดี หมายความว่าหน่วยไตเทียมขนาดกลางควรจะรับผู้ป่วยให้ได้มากกว่า 30 รายต่อปี ในหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ นั้น ถ้าทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรทางด้านจำนวนผู้เข้ารับบริการนั้น พบว่าถ้าหากให้มีการรับผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นเป็น 85 ราย จาก 33 ราย ถึงจะทำให้หน่วยไตเทียมขนาดใหญ่คุ้มทุนพอดี หมายความว่าหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ควรจะรับผู้ป่วยให้ได้มากกว่า 85 รายต่อปี และมีเพียงหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดเท่านั้นที่แม้จะลดจำนวนผู้เข้ารับบริการเป็น 12 รายต่อปี ก็ยังคงคุ้มทุนอยู่ ในส่วนของอัตราการรอดชีวิตนั้นพบว่า ผลได้จะเพิ่มขึ้นตามอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มขึ้น แต่จะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนที่น้อยลงเมื่อเทียบกับปีแรกๆ โดยที่ผลได้สุทธิของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก ขนาดกลาง และในต่างจังหวัด ที่ได้รับนั้นยังคงมีค่ามากกว่า ศูนย์ แต่ในหน่วยไตเทียมที่มีขนาดใหญ่ นั้น ผลได้สุทธิจะติดลบ และในการเปลี่ยนแปลงตัวแปรรายได้ นั้น พบว่า ผลได้ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยนั้น จะลดลงตามอัตรารายได้ที่ลดลง แต่ผลได้สุทธิที่ได้รับของหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก ขนาดกลาง และในต่างจังหวัด ยังคงมีมากกว่าศูนย์อยู่ ยกเว้นในหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ ที่ผลได้สุทธิติดลบ

จากผลการศึกษาทั้งหมดที่ได้ เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการรักษาผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลตัวอย่างที่ทำการศึกษา โดยแยกการวิเคราะห์ออกเป็นรายโรงพยาบาล แล้วทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบถึงผลการศึกษาทั้งหมด ซึ่งในส่วนต่อไปจะเป็นการทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการรักษาผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมโดยภาพรวม จากข้อมูลของโรงพยาบาลตัวอย่างทั้ง 4 แห่ง ซึ่งเป็นผลการศึกษาทั้งหมดโดยเฉลี่ย เพื่อแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของหน่วยไตเทียมทั้งหมด แล้วทำการวิเคราะห์ค่าความไวของข้อมูล ซึ่งมีผลการศึกษา ดังนี้

4.6 ผลการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุน

ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น ประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลายอย่าง ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนรวมของการรักษาประกอบไปด้วย ต้นทุนที่เป็นทรัพย์สิน และต้นทุนดำเนินการ หรือยังสามารถแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าลงทุน ได้แก่ ค่าอาคารสิ่งก่อสร้าง ค่าครุภัณฑ์ทางการแพทย์ ต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์การแพทย์ ค่าสาธารณูปโภค และต้นทุนค่าแรง ได้แก่ เงินเดือนแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง โดยต้นทุนที่เกิดขึ้นนั้นมีทั้งต้นทุนที่เกิดกับผู้ให้บริการและผู้มารับบริการ ดังนี้

4.6.1 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ หน่วยที่ให้การรักษาพยาบาลโดยตรง ซึ่งก็คือ หน่วยไตเทียม และหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาล ซึ่งได้แก่ หน่วยรังสีวินิจฉัย หน่วยชันสูตร และหน่วยเภสัชกรรม ดังนั้นจะสามารถแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น ต้นทุนของหน่วยต่างๆ ได้ดังนี้

ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียม

จากผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 4,883,546.64 บาทต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนทรัพย์สินทั้งหมด เท่ากับ 1,213,095.44 บาทต่อปี ซึ่งต้นทุนทรัพย์สินนั้นประกอบไปด้วย ต้นทุนค่าอาคารสิ่งก่อสร้าง มีค่าเท่ากับ 13,798.67 บาทต่อปี และต้นทุนค่าครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มีค่าเท่ากับ 1,199,296.77 บาทต่อปี ส่วนต้นทุนค่าดำเนินการนั้น มีค่าเท่ากับ 3,670,451.20 บาทต่อปี ดังที่แสดงในตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี แบ่งตามต้นทุนทรัพย์สิน และต้นทุนค่าดำเนินการ

หน่วย : บาท

ต้นทุนทรัพย์สิน	ต้นทุนค่าดำเนินการ	ต้นทุนรวม
1,213,095.44 (24.84)	3,670,451.20 (75.16)	4,883,546.64 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จากผลการศึกษา ในตารางที่ 4.27 จะเห็นได้ว่า ต้นทุนที่เป็นต้นทุนในการดำเนินการทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปีนั้น เป็นสัดส่วนที่สูงกว่า ต้นทุนที่เป็นต้นทุนทางด้านทรัพย์สิน คือ ต้นทุนค่าดำเนินการนั้น คิดเป็นจำนวนร้อยละ เท่ากับ ร้อยละ 75.16 ของต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยไตเทียม แต่ต้นทุนทรัพย์สินนั้น คิดเป็นเพียง ร้อยละ 24.84 ของต้นทุนรวมทั้งหมดเท่านั้น ซึ่งต้นทุนค่าดำเนินการนั้นประกอบไปด้วย ต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์การแพทย์ และต้นทุนค่าแรง แพทย์พยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการรักษา ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าวนี้ ต้นทุนรวมเฉลี่ยทั้งหมดของหน่วยไตเทียมนั้น เรายังสามารถแบ่งประเภทต้นทุนออกเป็น ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าวัสดุ และ ต้นทุนค่าแรง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.28

**ตารางที่ 4.28 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี แบ่งตามต้นทุนค่าลงทุน
ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงาน**

หน่วย : บาท

ต้นทุนค่าลงทุน	ต้นทุนค่าวัสดุ	ต้นทุนค่าแรงงาน	ต้นทุนรวม
1,213,095.44 (24.84)	2,077,476.45 (42.54)	1,592,974.75 (32.62)	4,883,546.64 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จากผลการศึกษายังพบอีกว่า ต้นทุนต่อปีทั้งหมดของหน่วยไตเทียมในการให้การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีต้นทุนที่เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์การแพทย์ จำนวนเท่ากับ 2,077,476.45 บาทต่อปี และต้นทุนที่เป็นต้นทุนค่าแรง ซึ่งหมายถึง เงินเดือนแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการรักษา เป็นจำนวนเท่ากับ 1,592,974.75 บาทต่อปี และมีต้นทุนค่าลงทุน เท่ากับ 1,213,095.44 บาทต่อปี ซึ่งต้นทุนค่าลงทุนนั้นประกอบไปด้วย ต้นทุนค่าอาคารสิ่งก่อสร้าง มีค่าเท่ากับ 13,798.67 บาทต่อปี และต้นทุนค่าครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มีค่าเท่ากับ 1,199,296.77 บาทต่อปี จะเห็นได้ว่า ต้นทุนค่าลงทุนนั้นจะเป็นสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับต้นทุนที่เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์ หรือต้นทุนที่เป็นค่าแรง คือ ต้นทุนค่าลงทุนนั้นคิดเป็นเพียง ร้อยละ 24.84 ของต้นทุนรวมทั้งหมด โดยที่ต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์นั้นมีสัดส่วนสูงที่สุดคือ คิดเป็นร้อยละ 42.54 ของต้นทุนรวมทั้งหมด และต้นทุนค่าแรง คิดเป็นร้อยละ 32.62 ของต้นทุนรวมทั้งหมด

ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

จากผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีที่เกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 195,341.88 บาทต่อรายต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนที่เป็นต้นทุนทรัพย์สินทั้งหมด เท่ากับ 48,523.82 บาทต่อรายต่อปี ซึ่งต้นทุนทรัพย์สินนั้นประกอบไปด้วย ต้นทุนค่าอาคาร สิ่งก่อสร้าง มีค่าเท่ากับ 551.95 บาทต่อรายต่อปี และต้นทุนค่าครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มีค่าเท่ากับ 47,971.87 บาทต่อรายต่อปี ส่วนต้นทุนที่เป็นค่าดำเนินการนั้น มีค่าเท่ากับ 146,818.06 บาทต่อรายต่อปี ดังที่แสดงในตารางที่ 4.29

ตารางที่ 4.29 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี แบ่งตาม ต้นทุนทรัพย์สิน และต้นทุนค่าดำเนินการ

หน่วย : บาท

ต้นทุนทรัพย์สิน	ต้นทุนค่าดำเนินการ	ต้นทุนรวม
48,523.82 (24.84)	146,818.06 (75.16)	195,341.88 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จากผลการศึกษาต้นทุนรวมเฉลี่ยทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้น เรายังสามารถแบ่งประเภทต้นทุนออกเป็น ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.30

ตารางที่ 4.30 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี แบ่งตาม ต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงาน

หน่วย : บาท

ต้นทุนค่าลงทุน	ต้นทุนค่าวัสดุ	ต้นทุนค่าแรงงาน	ต้นทุนรวม
48,523.82 (24.84)	83,099.06 (42.54)	63,719.00 (32.62)	195,341.88 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จากตารางที่ 4.30 แสดงให้เห็นถึง ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อผู้ป่วยในการให้การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อรายต่อปีนั้น มีต้นทุนที่เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์การแพทย์ จำนวนเท่ากับ 83,099.06 บาทต่อรายต่อปี โดยที่ต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์นั้นมีสัดส่วนสูงที่สุดคือ คิดเป็นร้อยละ 42.54 ของต้นทุนรวมต่อรายต่อปี และต้นทุนที่เป็นต้นทุนค่าแรง ซึ่งหมายถึง เงินเดือนแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการรักษา เป็นจำนวนเท่ากับ 63,719 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 32.62 ของต้นทุนเฉลี่ยต่อรายต่อปีทั้งหมด ซึ่งต้นทุนทั้ง 2 ส่วนนี้จัดเป็นต้นทุนค่าดำเนินการ และมีต้นทุนค่าลงทุน เท่ากับ 48,523.82 บาทต่อรายต่อปี ซึ่งต้นทุนค่าลงทุนนั้นประกอบไปด้วย ต้นทุนค่าอาคารสิ่งก่อสร้าง มีค่าเท่ากับ 551.95 บาทต่อรายต่อปี และต้นทุนค่าครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มีค่าเท่ากับ 47,971.87 บาทต่อรายต่อปี จะเห็นได้ว่า ต้นทุนค่าลงทุนนั้นจะเป็นสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับต้นทุนที่เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์ หรือต้นทุนที่เป็นค่าแรง คือต้นทุนค่าลงทุนนั้นคิดเป็นเพียง ร้อยละ 24.84 ของต้นทุนรวมต่อรายต่อปีทั้งหมด

ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดต่อราย

จากผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของการมาฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายที่เกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียม มีค่าเท่ากับ 1,866.80 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนที่เป็นต้นทุนทรัพย์สินทั้งหมด เท่ากับ 463.72 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด ซึ่งต้นทุนทรัพย์สินนั้นประกอบไปด้วย ต้นทุนค่าอาคารสิ่งก่อสร้าง มีค่าเท่ากับ 5.27 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด และต้นทุนค่าครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มีค่าเท่ากับ 458.45 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด ส่วนต้นทุนค่าดำเนินการนั้น มีค่าเท่ากับ 1,403.08 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด ดังที่แสดงในตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด แบ่งตามต้นทุนทรัพย์สิน และต้นทุนค่าดำเนินการ

หน่วย : บาท

ต้นทุนทรัพย์สิน	ต้นทุนค่าดำเนินการ	ต้นทุนรวม
463.72	1,403.08	1,866.80
(24.84)	(75.16)	(100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จากผลการศึกษาด้านทุนรวมทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น เรายังสามารถแบ่งประเภทต้นทุนออกเป็น ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.32

ตารางที่ 4.32 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด
แบ่งตามต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงาน

หน่วย : บาท

ต้นทุนค่าลงทุน	ต้นทุนค่าวัสดุ	ต้นทุนค่าแรงงาน	ต้นทุนรวม
463.72	794.14	608.94	1,866.80
(24.84)	(42.54)	(32.62)	(100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จากตารางที่ 4.32 แสดงให้เห็นถึง ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดในการให้การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อรายนั้น มีต้นทุนที่เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์การแพทย์ จำนวนเท่ากับ 794.14 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด และต้นทุนที่เป็นต้นทุนค่าแรง ซึ่งหมายถึง เงินเดือนแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการรักษา เป็นจำนวนเท่ากับ 608.94 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด ซึ่งต้นทุนทั้ง 2 ส่วนนี้จัดเป็นต้นทุนค่าดำเนินการในการรักษา และมีต้นทุนค่าลงทุน เท่ากับ 463.72 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด ซึ่งต้นทุนค่าลงทุนนั้นประกอบไปด้วย ต้นทุนค่าอาคารสิ่งก่อสร้าง มีค่าเท่ากับ 5.27 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด และต้นทุนค่าครุภัณฑ์ทางการแพทย์ มีค่าเท่ากับ 458.45 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด จะเห็นได้ว่า ต้นทุนค่าลงทุนนั้นจะเป็นสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับต้นทุนที่เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์ หรือต้นทุนที่เป็นค่าแรง คือต้นทุนค่าลงทุนนั้นคิดเป็นเพียง ร้อยละ 24.84 ของต้นทุนรวมทั้งหมด โดยแบ่งเป็นต้นทุนค่าอาคารสิ่งก่อสร้างเพียง ร้อยละ 0.28 และต้นทุนค่าครุภัณฑ์การแพทย์คิดเป็น ร้อยละ 24.56 เท่านั้น โดยที่ต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์นั้นมีสัดส่วนสูงที่สุดคือ คิดเป็นร้อยละ 42.54 ของต้นทุนรวมทั้งหมด และต้นทุนค่าแรง คิดเป็นร้อยละ 32.62 ของต้นทุนรวมทั้งหมด

จากผลการวิเคราะห์ถึงต้นทุนของผู้ให้บริการที่ได้อธิบายไปแล้วนั้น เป็นเพียงต้นทุนในส่วน of หน่วยที่ให้การรักษาพยาบาลโดยตรง หรือหน่วยไตเทียมนั่นเอง ในความเป็นจริงแล้วนั้น การรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของผู้ป่วย ESRD นั้น ยังมีความเกี่ยวข้องกับหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาลอื่นๆ อีก เช่น หน่วยรังสี

วินิจฉัย(x-ray) หน่วยชันสูตร(LAB) และหน่วยเภสัชกรรม เป็นต้น ดังนั้นในการศึกษาคั้งนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ถึง ต้นทุนในส่วนที่ผู้ป่วยจากหน่วยไตเทียมจะต้องเข้ารับการตรวจรักษาในหน่วยสนับสนุนการรักษาที่เกี่ยวข้องด้วย

ต้นทุนของหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาล

จากการศึกษา พบว่า ต้นทุนในส่วนที่เป็นของหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาล ทั้ง 3 หน่วย มีค่าดังต่อไปนี้ ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยรังสีวินิจฉัย(x-ray) ที่เกิดขึ้นจากการตรวจผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าเท่ากับ 3,636.75 บาทต่อปี ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยชันสูตร(LAB) ที่เกิดขึ้นจากการตรวจผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าเท่ากับ 23,355 บาทต่อปี และต้นทุนทั้งหมดของหน่วยเภสัชกรรม ที่เกิดขึ้นจากผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าเท่ากับ 5,046 บาทต่อปี ซึ่งเมื่อรวมต้นทุนของทั้ง 3 หน่วยแล้วนั้น จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาล มีค่าเท่ากับ 32,037.75 บาทต่อปี ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.33

ตารางที่ 4.33 : ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการต่อปี

หน่วยไตเทียม	หน่วยสนับสนุน				ต้นทุนผู้ให้บริการรวม
	X-ray	LAB	เภสัช	รวม	
4,883,546.64 (99.35)	3,636.75	23,355	5,046.0	32,037.75 (0.65)	4,915,584.39 (100)

หน่วย : บาท

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จากผลการศึกษาจะแสดงให้เห็นถึงสัดส่วนของต้นทุนในหน่วยต่างๆ ดังนี้ คือ ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยรังสีวินิจฉัย (x-ray) ที่เกิดขึ้นจากการตรวจผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้นคิดเป็นเพียง ร้อยละ 11.35 ของต้นทุนรวมของหน่วยสนับสนุนทั้งหมด ในขณะที่ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยชันสูตร (LAB) ที่เกิดขึ้นจากการตรวจผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้นคิดเป็น ร้อยละ 72.9 ของต้นทุนรวมของหน่วยสนับสนุนทั้งหมด และต้นทุนทั้งหมดของหน่วยเภสัชกรรม ที่เกิดขึ้นจากการตรวจผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้นคิดเป็น ร้อยละ 15.75 ของต้นทุนรวมของหน่วยสนับสนุนทั้งหมด จะเห็นได้ว่าสัดส่วนของต้นทุนของหน่วยชันสูตร (LAB) จะ

มีสัดส่วนสูงที่สุดอันเนื่องมาจากผู้ป่วยอาจจะต้องทำการตรวจรักษาที่หน่วยนี้ทุกเดือน รองลงมาคือ หน่วยเภสัชกรรม และหน่วยรังสีวินิจฉัย (x-ray) ตามลำดับ

ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการ

จากผลการวิเคราะห์ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมด จะได้ว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการนั้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมนั้นจากการศึกษาพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 4,883,546.64 บาทต่อปี และส่วนที่เป็นของหน่วยสนับสนุนการรักษา ซึ่งมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 32,037.75 บาทต่อปี ดังนั้น ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการจึงมีค่าเท่ากับ 4,915,584.39 บาทต่อปี จะเห็นได้ว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นกับหน่วยสนับสนุนการรักษาพยาบาลนั้น เป็นเพียงสัดส่วนที่น้อยในการรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเท่านั้น โดยคิดเป็น ร้อยละ 0.65 ของต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการเท่านั้น ในขณะที่ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมนั้นคิดเป็นสัดส่วนที่สูงกว่า คือ คิดเป็นร้อยละ 99.35 ของต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการ ดังที่แสดงในตารางที่ 4.29 และเมื่อได้ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการต่อปีแล้วนั้น เรายังสามารถคำนวณหาต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีได้ซึ่งมีค่าเท่ากับ 196,623.37 บาทต่อรายต่อปี และจะได้ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อครั้งของการมารักษาฟอกเลือด คือ 1,879.05 บาท

4.6.2 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ

ผู้รับบริการในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในโรงพยาบาลตัวอย่างที่ทำการศึกษา 4 โรงพยาบาล โดยมีจำนวนผู้ป่วยที่อยู่ในเกณฑ์ที่จะศึกษาทั้งหมด 100 ราย ซึ่งข้อมูลทั้งหมดที่ได้จะมาจาก การสัมภาษณ์ และเก็บแบบสอบถาม เพื่อที่จะทราบถึงข้อมูลโดยทั่วไป เช่น อายุ รายได้ ข้อมูลเกี่ยวกับการมาฟอกเลือด และข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ถึงต้นทุนในการมารักษาเช่น ค่าเดินทาง ค่าอาหาร เป็นต้น ซึ่งจะได้ผลการศึกษา ดังนี้ จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 100 ราย มีเพศชาย 50 ราย และหญิง 50 ราย โดยมีอายุตั้งแต่ 15 ปี ถึง 93 ปี แต่ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มอายุ 45-64 ปี ถึง 57% รองลงมาคือ 20-44 ปี เป็นจำนวน 18% ส่วนใหญ่จะสมรสแล้วเป็นจำนวน 78% ส่วนระดับการศึกษานั้น จบระดับประถมศึกษา 33% รองลงมาคือ มัธยมศึกษา และระดับปริญญาตรีใกล้เคียงกัน คือ 21% และ 20% ตามลำดับ ส่วนผู้ที่ไม่มีการศึกษาจะอยู่ที่ 7% อาชีพส่วนใหญ่จะเป็นข้าราชการและรัฐวิสาหกิจ 24% และผู้ป่วยส่วนใหญ่ฟอกเลือด 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ถึง 80 %

จากผลการศึกษา พบว่า อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยนั้นอยู่ที่ 55.08 ปี โดยผู้ป่วยทั้งหมด มีรายได้ส่วนตัวเฉลี่ยอยู่ที่ 13,116.25 บาทต่อเดือน จำนวนครั้งในการฟอกเลือดต่อปีเฉลี่ยอยู่ที่ รายละ 104.64 ครั้งต่อปี และมีระยะเวลาในการฟอกเลือดเฉลี่ยแต่ละครั้งรายละประมาณ 4.53 ชั่วโมง และในการเดินทางมารักษาแต่ละครั้งใช้เวลาเฉลี่ยในการเดินทางไปกลับทั้งหมดประมาณ 1.86 ชั่วโมง โดยมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารักษาแต่ละครั้งเฉลี่ยประมาณครั้งละ 140.34 บาท ต่อราย และมีค่าใช้จ่ายในส่วนของอาหารต่อครั้งของการมารักษา เท่ากับ 56.13 บาทต่อราย ซึ่ง ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนทั้งหมดของผู้รับบริการ มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 4.34 : ต้นทุนทั้งหมดของผู้รับบริการต่อปี

หน่วย : บาท

ต้นทุนของผู้รับบริการ			ต้นทุนรวม
ค่าเดินทาง	ค่าอาหาร	ต้นทุนทางอ้อม	
367,129.50 (20.84)	146,836.00 (8.33)	1,247,713.00 (70.83)	1,761,678.50 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการในการมา รักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น ประกอบไปด้วย ต้นทุนในส่วนที่เป็น ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ป่วยทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 367,129.50 บาทต่อปี และมีต้นทุนที่เป็นค่าใช้จ่ายทางด้านอาหารของผู้ป่วยทั้งหมดเท่ากับ 146,836 บาทต่อปี และมีต้นทุนทางอ้อมในส่วนที่เป็น รายได้ที่สูญเสียไปจากการมารับการรักษาฟอกเลือดที่โรงพยาบาลของผู้ป่วยทั้งหมดคิดเป็น 1,247,713 บาทต่อปี จะได้ว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดของผู้รับบริการต่อปี มีค่าเท่ากับ 1,761,678.50 บาทต่อปี ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.34

จะเห็นได้ว่า ต้นทุนทางอ้อมในส่วนที่เป็น รายได้ที่สูญเสียไปจากการมารับการรักษาฟอกเลือดที่โรงพยาบาลของผู้ป่วยนั้น คิดเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุด คือคิดเป็น ร้อยละ 70.83 ของต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมด ในขณะที่ต้นทุนค่าใช้จ่ายทางด้านอาหารนั้น ถือเป็นสัดส่วนที่น้อย คือคิดเป็น ร้อยละ 8.33 ของต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมดเท่านั้น และต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารักษานั้น คิดเป็น ร้อยละ 20.84 ของต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมดในการมาฟอกเลือด อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เห็นถึงต้นทุนที่ชัดเจนขึ้น ยังสามารถคำนวณถึงต้นทุนของผู้รับบริการที่

เป็นต้นทุนในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี และเฉลี่ยต่อครั้งของการมารักษาได้ ดังตารางที่ 4.35

ตารางที่ 4.35 : ต้นทุนเฉลี่ยของผู้รับบริการต่อรายต่อปี

หน่วย : บาท

ต้นทุนของผู้รับบริการ			ต้นทุนรวม
ค่าเดินทาง	ค่าอาหาร	ต้นทุนทางอ้อม	
14,685.18 (20.84)	5,873.44 (8.33)	49,908.52 (70.83)	70,467.14 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

โดยที่ผู้ป่วยแต่ละรายจะมีต้นทุนในการมาฟอกเลือดเท่ากับ 70,467.14 บาทต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าเดินทาง 14,685.18 บาทต่อปี ต้นทุนค่าอาหาร 5,873.44 บาทต่อปี และมีต้นทุนทางอ้อมที่เป็นรายได้ที่สูญเสียไปจากการมารับการรักษาโดยการฟอกเลือดเท่ากับ 49,908.52 บาทต่อปี และมีต้นทุนในการมาฟอกเลือดเฉลี่ยต่อครั้ง ดังที่แสดงในตารางที่ 4.36

ตารางที่ 4.36 : ต้นทุนเฉลี่ยของผู้รับบริการต่อครั้งของการฟอกเลือด

หน่วย : บาท

ต้นทุนของผู้รับบริการ			ต้นทุนรวม
ค่าเดินทาง	ค่าอาหาร	ต้นทุนทางอ้อม	
140.34 (20.84)	56.13 (8.33)	476.95 (70.83)	673.42 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จะเห็นได้ว่าการมารับการรักษาโดยการฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อครั้งนั้น จะมีต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมดเท่ากับ 673.42 บาท โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าเดินทาง 140.34 บาทต่อครั้งของการมาฟอกเลือดไปกลับ ต้นทุนค่าอาหาร 56.13 บาท และมีต้นทุนทางอ้อมที่เป็นรายได้ที่สูญเสียไปจากการมารับการรักษาโดยการฟอกเลือดเท่ากับ 476.95 บาทต่อครั้งของการมาฟอกเลือด

4.6.3 ต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดต่อปี

จากผลการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการและทางด้านผู้รับบริการ จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปี โดยที่มีค่าเท่ากับ ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมด คือ 4,915,584.39 บาทต่อปี รวมกับ ต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมด คือ 1,761,678.50 บาทต่อปี จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดเท่ากับ 6,677,262.89 บาทต่อปี เป็นต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปี ดังที่แสดงในตารางที่ 4.37

ตารางที่ 4.37 : ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อปี

หน่วย : บาท

ต้นทุนผู้ให้บริการทั้งหมด	ต้นทุนผู้รับบริการทั้งหมด	ต้นทุนรวมทั้งหมด
4,915,584.39 (73.62)	1,761,678.50 (26.38)	6,677,262.89 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

โดยที่ ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมดนั้นคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับ ร้อยละ 73.62 ของต้นทุนรวมทั้งหมด และต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมดคิดเป็น ร้อยละ 26.38 ของต้นทุนรวมทั้งหมด อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เห็นถึงต้นทุนที่ชัดเจนขึ้น ยังสามารถคำนวณถึงต้นทุนที่เป็นต้นทุนในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี และเฉลี่ยต่อครั้งของการมารักษาได้ ดังนี้

ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

จากผลการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการ และทางด้านผู้รับบริการ จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี โดยที่มีค่าเท่ากับ ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมด คือ 196,623.37 บาทต่อรายต่อปี รวมกับ ต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมด คือ 70,467.14 บาทต่อรายต่อปี จะได้ต้นทุนเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี เท่ากับ 267,090.51 บาท เป็นต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี ดังที่แสดงในตารางที่ 4.38

ตารางที่ 4.38 : ต้นทุนเฉลี่ยของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

หน่วย : บาท

ต้นทุนผู้ให้บริการ	ต้นทุนผู้รับบริการ	ต้นทุนรวมทั้งหมด
196,623.37 (73.62)	70,467.14 (26.38)	267,090.51 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด

จากการที่ผู้ป่วยที่เป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทำนั้น ต้องเข้ารับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งส่วนใหญ่จะทำการฟอกเลือดสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ทำให้ในการมารักษาแต่ละครั้งเกิดต้นทุนทั้งกับผู้ให้บริการ และกับตัวผู้รับบริการเอง ดังนั้นในการศึกษาคั้งนี้จึงได้มีการคำนวณต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นต่อครั้งของการมารักษาของผู้ป่วยต่อราย ดังตารางที่ 4.39

ตารางที่ 4.39 : ต้นทุนเฉลี่ยของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อครั้งบริการ

หน่วย : บาท

ต้นทุนผู้ให้บริการ	ต้นทุนผู้รับบริการ	ต้นทุนรวมทั้งหมด
1,879.05 (73.62)	673.42 (26.38)	2,552.47 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ในการมารับการรักษาฟอกเลือดแต่ละครั้งของผู้ป่วยนั้น จะมีต้นทุนที่เป็น ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการทั้งหมดเท่ากับ 1,879.05 บาทต่อครั้งของการฟอกเลือด ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนถึง ร้อยละ 73.62 ของต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมด โดยที่ต้นทุนที่เป็น ต้นทุนของผู้มารับบริการต่อครั้งของการรักษานั้น มีค่าเท่ากับ 673.42 บาท หรือคิดเป็นสัดส่วนเพียง ร้อยละ 26.38 เท่านั้น ซึ่งต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อครั้งนั้น มีค่าเท่ากับ 2,552.47 บาท อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาสามารถแบ่งต้นทุนของการฟอกเลือดออกเป็น ต้นทุนทางตรงและทางอ้อม ดังแสดงในตารางที่ 4.40

ตารางที่ 4.40 : ต้นทุนทางตรงและทางอ้อมที่เกิดขึ้นของการรักษาฟอกเลือด

หน่วย : บาท

ต้นทุน	ทางตรง			ทางอ้อม	รวม
	ทางการแพทย์	ไม่เกี่ยวกับทาง แพทย์	รวม		
ทั้งหมด ต่อปี	4,656,495.75	773,054.14	5,429,549.89	1,247,713.00	6,677,262.89
ต่อผู้ป่วย ต่อปี	186,259.82	30,922.17	217,181.99	49,908.52	267,090.51
ต่อครั้ง บริการ	1,780.01	295.51	2,075.52	476.95	2,552.47
ร้อยละ	85.77	14.23	81.32	18.68	100

จะเห็นได้ว่า ต้นทุนทางตรงนั้นแบ่งออกเป็น ต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวกับทางการแพทย์ หมายถึง ต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์การแพทย์ ครุภัณฑ์การแพทย์ ต่างๆ เงินเดือนแพทย์พยาบาลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 85.77 ของต้นทุนทางตรงทั้งหมด และต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวข้องกับทางการแพทย์ หมายถึง ค่าสาธารณูปโภค ค่าน้ำค่าไฟ ค่าเดินทาง ค่าอาหาร นั้นคิดเป็นร้อยละ 14.23 ของต้นทุนทางตรงทั้งหมด ส่วนต้นทุนทางอ้อมนั้น หมายถึง ต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการขาดงาน รายได้ที่สูญเสียไปจากการมารับการรักษา จากผลการศึกษาที่ได้ พบว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาฟอกเลือดต่อปีนั้นเป็นต้นทุนทางตรง 5,429,549.89 บาท คิดเป็นร้อยละ 81.32 และเป็นต้นทุนทางอ้อม 1,247,713 บาทต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 18.68 ของต้นทุนรวมทั้งหมด

4.7 ผลการวิเคราะห์ทางด้านผลได้

ผลการศึกษาพบว่า ผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น ความเป็นจริงมีผลได้ที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้ ไม่ว่าจะเป็น ความรู้สึกของตัวผู้ป่วยเองที่ได้รับจากการมีชีวิตอยู่ ความรู้สึกของญาติมิตรที่ไม่ต้องสูญเสียบุคคลที่รักไป ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อน้ำที่ทำงานและสุขภาพได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงทำการวิเคราะห์เฉพาะผลได้ที่สามารถวัดออกมาในรูปตัวเงินได้ เท่านั้น ซึ่งจะประกอบไปด้วย ผลได้ที่เกิดขึ้นจากค่ารักษาพยาบาลของโรคไตวายเรื้อรังที่ประหยัดได้จากการฟอกเลือด ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลของโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ และผลได้ที่เกิดขึ้นจากราย

ได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ ซึ่งเป็นผลได้ที่จะเกิดขึ้นกับผู้รับบริการ หรือผู้มารับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม แต่อย่างไรก็ตามได้ทำการวิเคราะห์ถึงผลได้ของผู้ให้บริการด้วย แต่ไม่นำไปรวมในการสมการวิเคราะห์ ต้นทุน-ผลได้ เนื่องจากหักลบกันกับต้นทุนของผู้รับบริการพอดี โดยผลได้ที่เกิดขึ้นนั้นมีทั้งผลได้ที่เกิดกับผู้ให้บริการและผู้มารับบริการ ดังนี้

4.7.1 การวิเคราะห์ผลได้ที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการ

ผลได้ที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง ค่ารักษาพยาบาลหรือค่าฟอกเลือดโดยเฉลี่ยของหน่วยไตเทียมทั้งหมดที่ทำการรักษา ที่ผู้ให้บริการหรือหน่วยไตเทียมได้รับจากผู้มารับบริการ ซึ่งก็คือผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่เข้ามาทำการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม หรือเป็น รายรับจริงที่ผู้ให้บริการได้รับนั่นเอง ซึ่งจากผลการศึกษา พบว่า ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการ มีค่าเท่ากับ 4,185,600 บาทต่อปี ผลได้ของผู้ให้บริการที่เกิดขึ้นจากผู้ป่วยต่อรายเท่ากับ 167,424 บาทต่อปี และผลได้ของผู้ให้บริการที่เกิดขึ้นต่อครั้งของการมารักษา มีค่าเท่ากับ 1,600 บาท โดยที่ ผลได้ที่มีต่อผู้ให้บริการในที่นี่จะไม่นำมารวมในสมการผลได้ เนื่องจากผลได้ที่มีต่อผู้ให้บริการในส่วนนี้ก็คือ ต้นทุนค่ารักษา (ค่าฟอกเลือด) ของผู้มารับบริการที่จ่ายออกไปนั่นเอง

4.7.2 การวิเคราะห์ผลได้ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ

ผลได้ที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง ผลได้ที่มีต่อกลุ่มบุคคลที่ป่วยเป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ที่เข้ารับการรักษานำบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ในหน่วยไตเทียม โดยแบ่งเป็น

ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้

ผลได้ที่เกิดขึ้นจาก ค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้จากการที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายหรือมีต้นทุนในการรักษาโรคและอาการต่างๆ ของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นอันมีสาเหตุมาจากโรคไต โดยเมื่อได้รับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแล้วนั้น อาการเหล่านั้นจะหายไป ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ภาวะuremia ภาวะน้ำเกิน ซึ่งอาการเหล่านี้ต้องได้รับยาในการรักษา ซึ่งต้นทุนของการไม่ได้รับการฟอกเลือดนี้ก็คือ ผลได้ที่จะได้รับของการฟอกเลือดนั่นเอง กล่าวคือ เมื่อไม่ได้รับการฟอกเลือดทำให้มีค่าใช้จ่าย ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาลของโรคไต และค่ายาต่างๆ เช่น ยาแก้ความดันโลหิตสูง

ยาขับปัสสาวะ ยาแก้เสียสมดุลย์กรด-ด่าง อิเล็กโตรไลต์ เป็นต้น ซึ่งเมื่อได้รับการฟอกเลือด ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายเหล่านี้ได้ (Cost Saving) โดยทำการวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วย และแพทย์ที่ทำการรักษา ซึ่งผลการศึกษา พบว่า ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 69,600 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี โดยแบ่งออกเป็น ยาแก้ความดันโลหิตสูง 10,800 บาท ยาขับปัสสาวะ 3,600 บาท ยาแก้เสียสมดุลย์กรด-ด่าง (Electrolyte Imbalance) 7,200 บาท และยาฉีดอีก 48,000 บาท ดังนั้น ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมที่ทำการรักษาผู้ป่วยโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 1,740,000 บาทต่อปี

ผลได้จากค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้

ถ้าไม่มีการรักษาโดยการบำบัดทดแทนไต โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น จะมีโรคแทรกซ้อนเกิดขึ้นกับผู้ป่วย ดังนั้นเมื่อได้รับการฟอกเลือดจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายตรงนี้ได้ โดยโรคแทรกซ้อนในที่นี้หมายถึง โรคหรืออาการที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง อันเป็นผลเนื่องมาจากอาการของโรคไต ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง ภาวะชืดจากเกล็ดเลือดต่ำ ซึ่งต้องได้รับการฉีดยา EPO หรือสาร อิรีโพรโวติทิน ในการรักษา เป็นต้น ซึ่งเมื่อได้รับการฟอกเลือด ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายเหล่านี้ได้ (Cost Saving) โดยทำการวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วย และแพทย์ที่ทำการรักษา ซึ่งผลการศึกษา พบว่า ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 156,000 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี ดังนั้น ผลได้จากค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมที่ทำการรักษาผู้ป่วยโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 3,900,000 บาทต่อปี

ผลได้จากรายได้ที่พึงได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่

ผลได้ที่จะเกิดขึ้นจากการป้องกันความสูญเสียทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากความเจ็บป่วยจากโรค ซึ่งเป็นการดูถึงมูลค่าทางเศรษฐกิจของชีวิตคนๆหนึ่งนั้น จะมีวิธีการคำนวณที่ใช้กันทั่วไป และรวมไปถึงวิธีการคำนวณความสูญเสียที่เกิดขึ้นทางเศรษฐกิจของผู้ป่วย อันเป็นผลมาจากโรคร้ายที่มาเบียดเบียนคน โดยจะคิดเป็นการป้องกันการสูญเสียผลผลิตซึ่งประเมินเป็นค่าเสียโอกาสจากรายได้ที่พึงได้รับในอนาคตที่ป้องกันได้จากการตาย นั่นก็คือวิธีหามูลค่าปัจจุบันของกระแสรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตของบุคคลนั้น ซึ่งรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตของผู้ป่วยได้ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 100 ราย แล้วทำการหาค่ารายได้เฉลี่ย

ของผู้ป่วย ซึ่งผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยทั้งหมดมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 13,116.25 บาท ดังนั้นผู้ป่วยแต่ละรายจะมีรายได้ส่วนตัวเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 157,395 บาท จากข้อมูลนี้เราสามารถคำนวณหา รายได้ที่พึงได้รับในอนาคตที่ป้องกันได้จากการตายได้ โดยที่โอกาสในการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทดแทนไตโดยการฟอกเลือดนั้น (ส่วนใหญ่จะมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 45-64 ปี) จะมีอัตราการรอดชีวิต 1 ปี อยู่ที่ 84% และ อัตราการรอดชีวิต 5 ปีอยู่ที่ 34% โดยที่อัตราการรอดชีวิตในปีที่ 2 ปีที่ 3 และปีที่ 4 นั้น สามารถประมาณได้จากกราฟ รูปที่ 2.1 ซึ่งอัตราการรอดชีวิตจะอยู่ที่ประมาณ 65%, 52%, และ 44%ตามลำดับ และเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ได้มีการประมาณอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยออกไปอีก 5 ปี เมื่อได้รับการฟอกเลือด ดังนั้น วิธีหามูลค่าปัจจุบันของกระแสรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตของบุคคลนั้นจึงต้องมีอัตราคิดลด (discount rate) มาเกี่ยวข้อง ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดอัตราคิดลด เท่ากับ 0.057 โดยคิดจาก อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2544 ที่มีอายุการไถ่ถอน 5 ปี โดยมีอัตราดอกเบี้ย 5.7% ซึ่งจากสมการผลได้ ผลการศึกษา พบว่า ผลได้ที่เกิดจากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้าผู้ป่วยยังมีชีวิตอยู่ต่อไปอีก 5 ปี มีค่าเท่ากับ 381,998.74 บาท ต่อผู้ป่วยต่อราย

4.7.3 ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

จากการที่ผลได้ที่เกิดจากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตนั้น เป็นการประมาณผลได้ที่จะเกิดขึ้นออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นในการวิเคราะห์ถึงผลได้ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้น จะต้องมีการประมาณผลได้ที่เกิดจากรักษาพยาบาลที่ประหยัดได้ และผลได้ที่เกิดจากรักษาโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ออกไปอีก 5 ปีด้วยเช่นกัน ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ พบว่า ผลได้ที่เกิดจากรักษาพยาบาลที่ประหยัดได้ และผลได้ที่เกิดจากรักษาโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้รวมกัน มีค่าเท่ากับ 225,600 บาท ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี ดังนั้นเมื่อมีการประมาณการผลได้ออกไปในอนาคตอีก 5 ปี โดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับ 0.057 จะได้ว่า ผลได้ที่เกิดจากรักษาพยาบาลที่ประหยัดได้และผลได้ที่เกิดจากรักษาโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ มีค่าเท่ากับ 958,115.44 บาท ต่อผู้ป่วยต่อราย และผลได้ที่เกิดจากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้าผู้ป่วยยังมีชีวิตอยู่ต่อไปอีก 5 ปี มีค่าเท่ากับ 381,998.74 บาท ต่อผู้ป่วยต่อราย ดังนั้นจะได้ ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าเท่ากับ 1,340,114.18 บาท ต่อผู้ป่วยต่อราย ดังที่แสดงในตารางที่ 4.41

ตารางที่ 4.41 : ผลได้ที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อผู้ป่วยต่อราย

หน่วย : บาท

ผลได้	1 ปี	ร้อยละ	5 ปี	ร้อยละ
ค่ารักษาพยาบาล ที่ประหยัดได้	69,600.00	(18.17)	295,588.81	(22.06)
ค่ารักษาโรคแทรกซ้อน ที่ประหยัดได้	156,000.00	(40.73)	662,526.63	(49.44)
รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ ถ้ายังมีชีวิตอยู่	157,395.00	(41.10)	381,998.74	(28.50)
รวมผลได้ทั้งหมด	382,995.00	(100)	1,340,114.18	(100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

นอกจากนี้จะสามารถคำนวณหาผลได้ทั้งหมดที่หน่วยไตเทียมทำการรักษาฟอกเลือดให้ผู้ป่วยได้ โดยแสดงในตารางที่ 4.42

ตารางที่ 4.42 : ผลได้ที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของผู้ป่วยทั้งหมด

หน่วย : บาท

ผลได้	1 ปี	ร้อยละ	5 ปี	ร้อยละ
ค่ารักษาพยาบาล ที่ประหยัดได้	1,740,000.00	(18.17)	7,389,720.25	(22.06)
ค่ารักษาโรคแทรกซ้อน ที่ประหยัดได้	3,900,000.00	(40.73)	16,563,165.75	(49.44)
รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ ถ้ายังมีชีวิตอยู่	3,934,875.00	(41.10)	9,549,968.50	(28.50)
รวมผลได้ทั้งหมด	9,574,875.00	(100)	33,502,854.50	(100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

จากผลการศึกษาที่ได้ยังสามารถคำนวณ ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อครั้งของการรักษาฟอกเลือดนั้น มีค่าเท่ากับ 3,660.12

บาทต่อครั้งของการรักษา โดยที่ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นเป็นผลได้ทางตรงคิดเป็นร้อยละ 58.90 และเป็นผลได้ทางอ้อมคิดเป็นร้อยละ 41.10 และจากตารางที่ 4.38 จะเห็นได้ว่า ผลได้ที่เกิดขึ้นจากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับใน 1 ปีนั้น มีสัดส่วนที่สูงที่สุดของผลได้ทั้งหมด คือคิดเป็น ร้อยละ 41.10 ของผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมด ในขณะที่ผลได้ที่เกิดจากค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนใน 1 ปีนั้นก็มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือร้อยละ 40.73 ของผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลของโรคไตที่ประหยัดได้ใน 1 ปีนั้น คิดเป็นเพียงร้อยละ 18.17 ของผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมด แต่จะเห็นได้ว่าเมื่อระยะเวลาเพิ่มมากขึ้นเป็น 5 ปีนั้น ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตและโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้นั้นจะเป็นสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้นตามเวลาที่เพิ่มขึ้น แต่ผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับนั้นจะเป็นสัดส่วนที่น้อยลงเมื่อเวลาเพิ่มมากขึ้น คือ ลดลงจากร้อยละ 41.10 เป็นร้อยละ 28.50 โดยที่ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้น 5 ปีนั้นเป็นผลได้ทางตรงคิดเป็นร้อยละ 71.50 และเป็นผลได้ทางอ้อมคิดเป็นร้อยละ 28.50

4.8 ผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้

จากผลการศึกษาทั้งทางด้านต้นทุนและผลได้ทั้งหมดที่ได้ได้นั้น จำเป็นจะต้องมีการนำเอาผลการศึกษาที่เกิดขึ้น มาทำการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ เพื่อที่จะหาส่วนต่างและอัตราสัดส่วนที่เกิดขึ้นระหว่างต้นทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดว่าเป็นอย่างไร แต่เนื่องจากผลการศึกษาทางด้านผลได้ที่ได้รับนั้นเป็นผลได้ที่เกิดขึ้นโดยการประมาณการอายุของผู้ป่วยไปอีก 5 ปี ในขณะที่ผลการศึกษาทางด้านต้นทุนเป็นรายปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณการต้นทุนออกไปอีก 5 ปีด้วยเช่นกัน โดยใช้อัตราคิดลด 0.057 เป็นตัวปรับ แล้วจึงวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อปี ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 5 ปีนั้น มีค่าเท่ากับ 28,358,105.3 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 1,134,324.21 บาท ซึ่งจากผลการศึกษาทางด้านต้นทุนและทางด้านผลได้ทั้งหมด สามารถแสดงในดังตารางที่ 4.43

ตารางที่ 4.43 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือด 5 ปี

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุน-ผลได้ทั้งหมด	28,358,105.30	33,502,854.50	5,144,749.20
ต้นทุน-ผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	1,134,324.21	1,340,114.18	205,789.97

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 5,144,749.20 บาท และส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 205,789.97 บาท นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ถึงส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี ซึ่งผลการศึกษา แสดงในตารางที่ 4.44

ตารางที่ 4.44 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี

หน่วย : บาท

ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ต้นทุน-ผลได้ทั้งหมด	6,677,262.89	9,574,875.00	2,897,612.11
ต้นทุน-ผลได้ต่อราย	267,090.51	382,995.00	115,904.49
ต้นทุน-ผลได้ต่อครั้ง	2,552.47	3,660.12	1,107.65

จากผลการศึกษา พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 2,897,612.11 บาท ต่อปี ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 115,904.49 บาทต่อปี และส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 1,107.65 บาท

ต่อครั้งบริการ ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้ เราสามารถแบ่งการวิเคราะห์ ต้นทุน-ผลได้ ออกเป็น 2 วิธี คือ

4.8.1 การวิเคราะห์ ผลได้-ต้นทุน

ในการวิเคราะห์ถึง ผลได้-ต้นทุน นั้น สามารถวัดได้จาก

$$\text{Net Benefit} = \text{Total Benefit} - \text{Total Cost} > 0$$

ในการตัดสินใจว่าควรลงทุนหรือไม่ควรลงทุนนั้นขึ้นอยู่กับว่า ถ้าส่วนต่างระหว่างผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมด มีค่ามากกว่า ศูนย์ ก็สมควรที่จะตัดสินใจเลือกลงทุน แต่ถ้า มีค่าน้อยกว่า ศูนย์ ก็ไม่ควรลงทุน ซึ่งจากผลการศึกษาด้านทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่ได้นั้น พบว่าผลได้สุทธิที่ได้มากกว่า ศูนย์

4.8.2 การวิเคราะห์ อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน

ในการวิเคราะห์ถึง อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนนั้น สามารถวัดได้จาก

$$\text{Benefit - Cost Ratio} = \frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}} > 1$$

ในการตัดสินใจว่าควรลงทุนหรือไม่ควรลงทุนในการวิเคราะห์อัตราส่วนต้นทุน-ผลได้นั้นขึ้นอยู่กับว่า ถ้าอัตราส่วนระหว่างผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมด มีค่ามากกว่า หนึ่ง ก็สมควรที่จะตัดสินใจเลือกลงทุน แต่ถ้าอัตราส่วน มีค่าน้อยกว่า หนึ่ง ก็ไม่ควรลงทุน ซึ่งจากผลการศึกษาด้านทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่ได้นั้น พบว่าอัตราส่วนผลได้-ต้นทุนที่ได้ใน 1 ปี มีค่าเท่ากับ 1.43 ซึ่งมากกว่า หนึ่ง หมายความว่า ต้นทุน 1 หน่วย จะมีผลได้เท่ากับ 1.43 หน่วย เป็นอัตราส่วน 1.43 : 1 หรือ ต้นทุน 0.69 หน่วย จะเกิดผลได้ 1 หน่วย แต่อัตราส่วนผลได้-ต้นทุนที่ได้ใน 5 ปี จะลดลงเป็น 1.18

จากผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้ง 2 วิธีนั้น พบว่า ผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่ามากกว่าต้นทุน เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน มีค่ามากกว่า หนึ่ง ดังนั้นตามหลักความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์นั้นถือว่าคุ้มที่จะลงทุนหรือมีโครงการ

4.9 ผลการวิเคราะห์ค่าความไว

การวิเคราะห์ค่าความไว โดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่สำคัญในการศึกษา ดังแสดงไว้ในบทที่ 3 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความไวมีผลการศึกษาดังนี้

4.9.1. ตัวแปรจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี

จากผลการศึกษา พบว่า เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้รับบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี โดยคำนวณจากจำนวนผู้รับบริการต่ำสุดที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี คือ 15 ราย และสูงสุดคือ 33 ราย ทำให้ได้ผลการศึกษาที่ต่างกับค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้รับบริการคือ 25 ราย ซึ่งมีผลการศึกษาแสดงไว้ในตารางที่ 4.41 ซึ่งแสดงให้เห็นถึง ต้นทุนทั้งหมดและต้นทุนต่อหน่วยของหน่วยไตเทียมในการให้การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยแบ่งตามจำนวนของผู้รับบริการ ซึ่งจะแยกพิจารณาตามต้นทุนของหน่วยต่างๆทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการดังนี้

ต้นทุนของหน่วยไตเทียม

ตารางที่ 4.45 : ต้นทุนทั้งหมดและต้นทุนต่อหน่วยของหน่วยไตเทียม
แบ่งตามจำนวนผู้รับบริการ

หน่วย : บาท

จำนวนผู้รับบริการ	จำนวนผู้รับบริการ (รายต่อปี)	ต้นทุนทั้งหมดของ หน่วยไตเทียมต่อปี	ต้นทุนต่อหน่วยของ หน่วยไตเทียม
ค่าต่ำสุด	15	4,335,358.61	2,762.08
ค่ากลาง	25	4,883,546.64	1,866.80
ค่าสูงสุด	33	5,322,097.07	1,541.24

จากผลการศึกษาพบว่า ถ้าจำนวนผู้รับบริการต่ำสุดที่คาดว่าจะเกิดใน 1 ปี เป็น 15 ราย ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมจะมีค่าเท่ากับ 4,335,358.61 บาทต่อปี และจะมีต้นทุนต่อหน่วย (unit cost) เท่ากับ 2,762.08 บาท ต่อครั้งของการฟอกเลือดต่อราย และถ้าจำนวนผู้รับบริการสูงสุดที่คาดว่าจะเกิดใน 1 ปี เป็น 33 ราย ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมจะมีค่าเท่ากับ 5,322,097.07 บาทต่อปี และจะมีต้นทุนต่อหน่วย (unit cost) เท่ากับ 1,541.24 บาท ต่อครั้งของการฟอกเลือดต่อราย จะเห็นได้ว่าต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากจะมีต้นทุนผันแปร เช่น วัสดุอุปกรณ์การแพทย์ น้ำยาต่างๆ ที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น แต่ในขณะเดียวกัน การที่จำนวนผู้รับบริการเพิ่มขึ้นก็ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยของหน่วยไตเทียมถูกลงเช่นกัน และจากการที่ค่ารักษาพยาบาล(ค่าฟอกเลือด)ที่หน่วยไตเทียมเก็บนั้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,600 บาท ดังนั้นจึงควรจะมีผู้มารับบริการเฉลี่ยต่อปีประมาณ 30 ราย ขึ้นไป หน่วยไตเทียมจึงจะคุ้มทุน (ถ้าจำนวนเครื่องไตเทียมยังคงเท่าเดิม)

ต้นทุนของหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาล

จากการศึกษาในกรณีมีจำนวนผู้ป่วย 15 ราย พบว่า ต้นทุนในส่วนที่เป็นของหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาลทั้ง 3 หน่วย มีค่าดังต่อไปนี้ ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยรังสีวินิจฉัย(x-ray) ที่เกิดขึ้นจากการตรวจผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าเท่ากับ 2,182.05 บาทต่อปี ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยชันสูตร(LAB) ที่เกิดขึ้นจากการตรวจผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าเท่ากับ 14,013 บาทต่อปี และต้นทุนทั้งหมดของหน่วยเภสัชกรรม ที่เกิดขึ้นจากผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าเท่ากับ 3,027.6 บาทต่อปี ซึ่งเมื่อรวมต้นทุนของทั้ง 3 หน่วยแล้วนั้น จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาล มีค่าเท่ากับ 19,222.65 บาทต่อปี และในกรณีมีจำนวนผู้ป่วย 33 ราย พบว่า ต้นทุนในส่วนที่เป็นของหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาลทั้ง 3 หน่วย มีค่าดังต่อไปนี้ ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยรังสีวินิจฉัย(x-ray) ที่เกิดขึ้นจากการตรวจผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าเท่ากับ 4,800.51 บาทต่อปี ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยชันสูตร(LAB) ที่เกิดขึ้นจากการตรวจผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าเท่ากับ 30,828.60 บาทต่อปี และต้นทุนทั้งหมดของหน่วยเภสัชกรรม ที่เกิดขึ้นจากผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าเท่ากับ 6,660.72 บาทต่อปี ซึ่งเมื่อรวมต้นทุนของทั้ง 3

หน่วยแล้วนั้น จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาล มีค่าเท่ากับ 42,289.83 บาทต่อปี ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.46

ตารางที่ 4.46 : ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดของผู้ให้บริการต่อปีแบ่งตามจำนวนผู้รับบริการ

หน่วย : บาท

จำนวนผู้รับบริการ	ต้นทุนทั้งหมดหน่วยไตเทียม	หน่วยสนับสนุน				ต้นทุนผู้ให้บริการรวม
		X-ray	LAB	เภสัช	รวม	
ค่าต่ำสุด 15 ราย/ปี	4,335,358.61	2,182.05	14,013.00	3,027.6	19,222.65	4,354,581.26
ค่ากลาง 25 ราย/ปี	4,883,546.64	3,636.75	23,355.00	5,046.00	32,037.75	4,915,584.39
ค่าสูงสุด 33 ราย/ปี	5,322,097.07	4,800.51	30,825.60	6,660.72	42,289.83	5,364,386.90

ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการ

จากผลการวิเคราะห์ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมดในกรณีมีจำนวนผู้รับบริการ 15 ราย จะได้ว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการนั้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมนั้นจากการศึกษาพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 4,335,358.61 บาทต่อปี และส่วนที่เป็นของหน่วยสนับสนุนการรักษา ซึ่งมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 19,222.65 บาทต่อปี ดังนั้นต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการจึงมีค่าเท่ากับ 4,354,581.26 บาทต่อปี และในกรณีมีจำนวนผู้รับบริการ 33 ราย จะได้ว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการนั้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นกับหน่วยไตเทียมนั้นจากการศึกษาพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 5,322,097.07 บาทต่อปี และส่วนที่เป็นของหน่วยสนับสนุนการรักษา ซึ่งมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 42,289.83 บาทต่อปี ดังนั้น ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการจึงมีค่าเท่ากับ 5,364,386.9 บาทต่อปี และเมื่อได้ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการต่อปีแล้วนั้น เรายังสามารถคำนวณหาต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีได้ ซึ่งในกรณีผู้รับบริการ 15 ราย มีค่าเท่ากับ 290,305.42 บาทต่อรายต่อปี และจะได้ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อครั้งของการมารักษาฟอกเลือด คือ 2,774.32 บาท และต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีในกรณีผู้รับบริการ 33 ราย มีค่าเท่ากับ 162,557.18 บาทต่อรายต่อปี และจะได้ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อครั้งของการมา

รักษาฟอกเลือด คือ 1,553.49 บาท จะเห็นได้ว่าต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นแต่ต้นทุนเฉลี่ยต่อรายและต่อครั้งจะลดลงเมื่อมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น

ต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดต่อปี

จากผลการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการและทางด้านผู้รับบริการ จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปี โดยที่มีค่าเท่ากับ ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมดในกรณีผู้รับบริการ 15 ราย คือ 4,354,581.26 บาทต่อปีรวมกับ ต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมด คือ 1,057,007.1 บาทต่อปี จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดเท่ากับ 5,411,588.36 บาทต่อปี เป็นต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปี และต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมดในกรณีผู้รับบริการ 33 ราย คือ 5,364,386.9 บาทต่อปีรวมกับ ต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมด คือ 2,325,415.62 บาทต่อปี จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดเท่ากับ 7,689,802.52 บาทต่อปี เป็นต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปีดังที่แสดงในตารางที่ 4.47

ตารางที่ 4.47 : ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อปีแบ่งตามผู้รับบริการ
หน่วย : บาท

จำนวนผู้รับบริการ ต่อปี	ต้นทุนผู้ให้บริการทั้งหมด	ต้นทุนผู้รับบริการทั้งหมด	ต้นทุนรวมทั้งหมด
ค่าต่ำสุด 15 ราย	4,354,581.26	1,057,007.1	5,411,588.36
ค่ากลาง 25 ราย	4,915,584.39	1,761,678.50	6,677,262.89
ค่าสูงสุด 33 ราย	5,364,386.9	2,325,415.62	7,689,802.52

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ให้เห็นถึงต้นทุนที่ชัดเจนขึ้น ยังสามารถคำนวณถึงต้นทุนที่เป็นต้นทุนในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี และเฉลี่ยต่อครั้งของการมารักษาได้ ดังนี้

ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

จากผลการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการ และทางด้านผู้รับบริการ จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี โดยที่มีค่าเท่ากับ ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมดในกรณีผู้รับบริการ 15 ราย คือ 290,305.42 บาทต่อรายต่อปีรวมกับ ต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมด คือ 70,467.14 บาทต่อรายต่อปี จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดเท่ากับ 360,772.56 บาทต่อรายต่อปี เป็นต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปี และต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมดในกรณีผู้รับบริการ 33 ราย คือ 162,557.18 บาทต่อรายต่อปีรวมกับ ต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมด คือ 70,467.14 บาทต่อปี จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดเท่ากับ 233,024.32 บาทต่อปี เป็นต้นทุนรวมทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปี จะเห็นได้ว่าต้นทุนผู้รับบริการนั้นจะเท่าเดิม และต้นทุนเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีของการรักษาจะมีค่าลดลงเมื่อมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น ดังที่แสดงในตารางที่ 4.48

ตารางที่ 4.48 : ต้นทุนเฉลี่ยของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีแบ่งตามจำนวนผู้รับบริการ หน่วย : บาท

จำนวนผู้รับบริการ ต่อปี	ต้นทุนผู้ให้บริการต่อราย	ต้นทุนผู้รับบริการต่อราย	ต้นทุนรวมทั้งหมด
ค่าต่ำสุด 15 ราย	290,305.42	70,467.14	360,772.56
ค่ากลาง 25 ราย	196,623.37	70,467.14	267,090.51
ค่าสูงสุด 33 ราย	162,557.18	70,467.14	233,024.32

ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด

จากการที่ผู้ป่วยที่เป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายนั้น ต้องเข้ารับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งส่วนใหญ่จะทำการฟอกเลือดสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ทำให้ในการมารักษาแต่ละครั้งเกิดต้นทุนทั้งกับผู้ให้บริการ และกับตัวผู้รับบริการเอง ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้มีการคำนวณต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นต่อครั้งของการมารักษาของผู้ป่วยต่อราย ดังตารางที่ 4.49

ตารางที่ 4.49 : ต้นทุนเฉลี่ยของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อครั้งบริการแบ่งตาม
จำนวนผู้รับบริการ หน่วย : บาท

จำนวนผู้รับ บริการ ต่อ ปี	ต้นทุนผู้ให้บริการต่อ ครั้ง	ต้นทุนผู้รับบริการต่อ ครั้ง	ต้นทุนรวมทั้งหมด
ค่าต่ำสุด 15 ราย	2,774.32	673.42	3,447.74
ค่ากลาง 25 ราย	1,879.05	673.42	2,552.47
ค่าสูงสุด 33 ราย	1,553.49	673.42	2,226.91

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ในการมารับการรักษาฟอกเลือดแต่ละครั้งของผู้ป่วยนั้น จะมีต้นทุนที่เป็น ต้นทุนต่อครั้งของการรักษานั้นแบ่งเป็น ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมดในกรณีผู้รับบริการ 15 ราย คือ 2,774.32 บาทต่อครั้งรวมกับ ต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมด คือ 673.42 บาทต่อครั้ง จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดเท่ากับ 3,447.74 บาทต่อครั้งของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมดในกรณีผู้รับบริการ 33 ราย คือ 1,553.49 บาทต่อครั้งรวมกับ ต้นทุนของผู้รับบริการทั้งหมด คือ 673.42 บาทต่อครั้ง จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดเท่ากับ 2,226.91 บาทต่อครั้งของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จะเห็นได้ว่าต้นทุนผู้รับบริการนั้นจะเท่าเดิม และต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของการรักษาของผู้ป่วยต่อราย จะมีค่าลดลงเมื่อมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น ดังที่แสดงในตารางที่ 4.49

การวิเคราะห์ทางด้านผลได้

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าความไวโดยการเปลี่ยนตัวแปรจำนวนผู้รับบริการนั้น จะกระทบผลการศึกษาด้านผลได้ ทำให้เปลี่ยนแปลงไปคือ ผลได้ที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี และผลได้ทั้งหมดเมื่อประมาณการออกไปอีก 5 ปี โดยที่ผลได้ที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้นยังคงเท่าเดิม ดังนี้คือ ผลได้ที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปีในกรณีมีผู้รับบริการ 15 ราย มีค่าเท่ากับ 5,744,925 บาท และเมื่อประมาณการออกไปอีก 5 ปี มีค่าเท่ากับ

20,101,712.70 บาท และผลได้ที่เกิดขึ้นจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของผู้ป่วยทั้งหมด ต่อปีในกรณีมีผู้รับบริการ 33 ราย มีค่าเท่ากับ 12,638,835 บาท และเมื่อประมาณการออกไปอีก 5 ปี มีค่าเท่ากับ 44,223,767.94 บาท

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้

เมื่อมีการประมาณการต้นทุนออกไปอีก 5 ปี ได้ผลการศึกษาดังนี้ ในกรณีผู้ป่วย 15 ราย ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 5 ปีนั้น มีค่าเท่ากับ 22,982,829.86 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 1,532,188.66 บาท และในกรณีผู้ป่วย 33 ราย ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 5 ปีนั้น มีค่าเท่ากับ 32,658,327.06 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 989,646.27 บาท ซึ่งจากผลการศึกษาทางด้านต้นทุนและผลได้ทั้งหมด แสดงในตารางที่ 4.50

จากผลการศึกษาที่ได้ในตารางที่ 4.50 จะเห็นได้ว่าต้นทุนทั้งหมด และผลได้ทั้งหมดใน 5 ปีนั้นจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้มารับบริการที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ต้นทุนเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้นจะลดลงเมื่อมีจำนวนผู้รับบริการที่เพิ่มมากขึ้น โดยที่ผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้นไม่เปลี่ยนแปลงตามจำนวนผู้มารับบริการ ในส่วนของผลได้สุทธิที่เกิดขึ้นใน 5 ปีนั้น จะเห็นได้ว่าในกรณีมีจำนวนผู้เข้ารับบริการ 15 รายนั้นจะมีต้นทุนมากกว่าผลได้ทำให้ผลได้สุทธิติดลบ ในขณะที่กรณีมีผู้ป่วย 25 และ 33 รายผลได้สุทธิเป็นบวก แสดงให้เห็นว่า ถ้ามีจำนวนผู้ป่วยเข้าทำการรักษาน้อยในระยะยาวนั้นจะทำให้ไม่คุ้มทุนตามหลักการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์

ตารางที่ 4.50 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือด 5 ปี แบ่งตามจำนวนผู้รับบริการ

หน่วย : บาท

จำนวนผู้รับบริการ	ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ค่าต่ำสุด 15 ราย/ปี	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	22,982,829.86	20,101,712.70	-2,881,117.16
	ต้นทุนผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	1,532,188.66	1,340,114.18	-192,074.48
ค่ากลาง 25 ราย/ปี	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	28,358,105.30	33,502,854.50	5,144,749.20
	ต้นทุนผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	1,134,324.21	1,340,114.18	205,789.97
ค่าสูงสุด 33 ราย/ปี	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	32,658,327.06	44,223,767.94	11,565,440.88
	ต้นทุนผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย	989,646.27	1,340,114.18	350,467.91

นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ถึงส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี ซึ่งผลการศึกษา แสดงในตารางที่ 4.51

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.51 : ต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดเฉลี่ยต่อปี แบ่งตามจำนวนผู้รับบริการ

หน่วย : บาท

จำนวนผู้ รับบริการ	ประเภท	ต้นทุน	ผลได้	ผลได้สุทธิ
ค่าต่ำสุด 15 ราย/ปี	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	5,411,588.36	5,744,925.00	333,336.64
	ต้นทุนผลได้ต่อราย	360,772.56	382,995.00	22,222.44
	ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	3,447.74	3,660.12	212.38
ค่ากลาง 25 ราย/ปี	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	6,677,262.89	9,574,875.00	2,897,612.11
	ต้นทุนผลได้ต่อราย	267,090.51	382,995.00	115,904.49
	ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	2,552.47	3,660.12	1,107.65
ค่าสูงสุด 33 ราย/ปี	ต้นทุนผลได้ทั้งหมด	7,689,802.52	12,638,835.00	4,949,032.48
	ต้นทุนผลได้ต่อราย	233,024.32	382,995.00	149,970.68
	ต้นทุนผลได้ต่อครั้ง	2,226.91	3,660.12	1,433.21

จากผลการวิเคราะห์ค่าความไวจะเห็นได้ว่า ต้นทุนทั้งหมดต่อปีจะเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนผู้รับบริการเพิ่มขึ้น ในขณะที่ ต้นทุนต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี และต้นทุนต่อครั้งของการมารักษาจะมีค่าลดลงเมื่อจำนวนผู้รับบริการเพิ่มมากขึ้น และผลได้ทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนผู้รับบริการเพิ่มขึ้น ในขณะที่ผลได้ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีและผลได้ต่อครั้งไม่เปลี่ยนแปลงตามจำนวนผู้รับบริการ

การวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้

ในการตัดสินใจว่าควรลงทุนหรือไม่ควรลงทุนนั้นขึ้นอยู่กับว่า ถ้าส่วนต่างระหว่างผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมด มีค่ามากกว่า ศูนย์ ก็สมควรที่จะตัดสินใจเลือกลงทุน แต่ถ้า มีค่าน้อยกว่า ศูนย์ ก็ไม่ควรลงทุน ซึ่งจากผลการศึกษาด้านทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปีในการวิเคราะห์ค่าความไวที่ได้นั้น พบว่าผลได้สุทธิที่ได้ มากกว่า ศูนย์ ในขณะที่ผลได้สุทธิที่เกิดขึ้นใน 5 ปีนั้น ในกรณีมีจำนวนผู้เข้ารับบริการ 15 รายนั้นจะมีต้นทุนมากกว่าผลได้ทำให้ผลได้สุทธิติดลบ แต่ในกรณีที่กรณีมีผู้ป่วย 25 และ 33 รายผลได้สุทธิเป็นบวก แสดงให้เห็นว่า ถ้ามีจำนวนผู้ป่วยเข้าทำการรักษาน้อย ในระยะยาวนั้นจะทำให้ไม่คุ้มทุนตามหลักการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เนื่องจากผลได้สุทธิเป็นลบ

การวิเคราะห์ อัตราส่วนผลได้-ต้นทุน

จากผลการศึกษาด้านทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปีในการวิเคราะห์ค่าความไวที่ได้นั้น พบว่าอัตราส่วนผลได้-ต้นทุนที่ได้ในกรณีผู้ป่วย 15 ราย มีค่าเท่ากับ 1.06 ซึ่งมากกว่า หนึ่ง หมายความว่า ต้นทุน 1 หน่วย จะมีผลได้เท่ากับ 1.06 หน่วย แต่อัตราส่วนผลได้-ต้นทุนใน 5 ปีนั้นเท่ากับ 0.87 ซึ่งน้อยกว่า 1 และอัตราส่วนผลได้-ต้นทุนที่ได้ในกรณีผู้ป่วย 33 ราย มีค่าเท่ากับ 1.64 ซึ่งมากกว่า หนึ่ง หมายความว่า ต้นทุน 1 หน่วย จะมีผลได้เท่ากับ 1.64 หน่วย และอัตราส่วนผลได้-ต้นทุนใน 5 ปีนั้นเท่ากับ 1.35 จากผลการวิเคราะห์ ต้นทุน-ผลได้ ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต่อปีในการวิเคราะห์ค่าความไวที่ได้นั้น พบว่า ผลได้ที่เกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่ามากกว่าต้นทุน เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้-ต้นทุน มีค่ามากกว่า หนึ่ง ดังนั้นตามหลักความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์นั้นถือว่าคุ้มที่จะลงทุนหรือมีโครงการ แต่ในระยะยาวนั้นจะพบว่า ถ้ามีผู้ป่วยเพียง 15 รายนั้นจะไม่คุ้มทุน เนื่องจากผลได้สุทธิเป็นลบ

4.9.2. ตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ในการศึกษาครั้งนี้ คิดผลได้จากรายได้ในอนาคตที่คาดว่าจะได้รับจากการตายที่ป้องกันได้ โดยคิดอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยออกไปอีก 5 ปี ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณต้นทุนออกไปอีก 5 ปีด้วยเช่นกัน ดังนั้นในการวิเคราะห์ค่าความไวจึงได้เปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อที่จะดูว่าผลการรักษาที่ได้รับจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4.52 : ผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแบ่งตาม
อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

หน่วย : บาท

ผลได้	1 ปี	5 ปี	7 ปี	10 ปี
ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยต่อราย	382,995.00	1,340,114.18	1,702,358.56	2,142,956.35
ผลได้ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมด	9,574,875.00	33,502,854.50	42,558,964.05	53,573,908.75

ตารางที่ 4.53 : ต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแบ่งตาม
อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

หน่วย : บาท

ต้นทุน	1 ปี	5 ปี	7 ปี	10 ปี
ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยต่อราย	267,090.51	1,134,324.21	1,507,031.46	1,994,054.58
ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยทั้งหมด	6,677,262.89	28,358,105.30	37,675,786.50	49,851,364.43

จากผลการวิเคราะห์ค่าความไว ทำให้ได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.52 และ 4.53 เป็นต้นทุนและผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแบ่งตามอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย ซึ่งมีการวิเคราะห์ผลได้สุทธิ ดังแสดงในตารางที่ 4.54

ตารางที่ 4.54 : ผลได้สุทธิทั้งหมดจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแบ่งตาม
อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

หน่วย : บาท

ผลได้สุทธิ	1 ปี	5 ปี	7 ปี	10 ปี
ผลได้สุทธิ ทั้งหมดที่เกิดกับ ผู้ป่วยต่อราย	115,904.49	205,789.97	195,327.10	148,901.77
ผลได้สุทธิ ที่เกิดขึ้นกับ ผู้ป่วยทั้งหมด	2,897,612.11	5,144,749.40	4,883,177.55	3,722,544.32

จากผลการวิเคราะห์ค่าความไวโดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย เป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาเดิม ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนและผลได้ จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มขึ้น และผลได้ที่เกิดขึ้นยังคงมากกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้น ทำให้ผลได้สุทธียังคงมีค่ามากกว่า ศูนย์ แต่จากตารางที่ 4.28 จะเห็นได้ว่า ผลได้สุทธิที่ได้รับจากการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น จะมีค่าลดลงเมื่อระยะเวลาเพิ่มมากขึ้น โดยผลได้สุทธิที่ได้รับจะสูงสุดที่ 5 ปี และจะเริ่มลดลงดังจะเห็นได้จากผลได้สุทธิในปีที่ 7 และ 10 จะมีค่าน้อยกว่าในปีที่ 5 ซึ่งเป็นไปตามอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย ที่ส่วนใหญ่จะมีอัตราการรอดชีวิตอยู่ที่ 5 ปี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงต้นทุนและผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไต โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยเครื่องมือที่ใช้คือ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ โดยใช้แบบจำลองเป็นสมการต้นทุนและผลได้เพื่อที่จะดูองค์ประกอบของต้นทุนในการให้การรักษายาบาลผู้ป่วยโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และผลได้ที่จะเกิดขึ้นจากการรักษา การวิเคราะห์ถึงต้นทุนของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในการศึกษานี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วน ส่วนแรก คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการ ซึ่งหมายถึงหน่วยไตเทียม และหน่วยสนับสนุนการรักษายาบาล ได้แก่ หน่วยรังสีวินิจฉัย หน่วยชันสูตร และหน่วยเภสัชกรรม ของโรงพยาบาลตัวอย่างที่ศึกษา ส่วนที่สองคือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ ได้แก่ ค่าเดินทาง ค่าอาหาร ค่าเสียโอกาสจากการมารักษา เป็นต้น ส่วนการวิเคราะห์ถึงผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในการศึกษานี้ประกอบไปด้วย ผลได้ที่เกิดขึ้นจากค่ารักษายาบาลของโรคไตวายเรื้อรังที่ประหยัดได้จากการฟอกเลือด ผลได้จากค่ารักษายาบาลของโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ และผลได้ที่เกิดขึ้นจากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ จากนั้นทำการเปรียบเทียบต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผลได้ทั้งหมด แล้วทำการวิเคราะห์ ผลได้สุทธิ (Net Benefit) และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio) และการวิเคราะห์ค่าความไวของข้อมูล (Sensitivity Analysis) โดยตัวแปรที่ใช้คือ จำนวนผู้มารับบริการ โดยแบ่งการวิเคราะห์จำนวนผู้รับบริการออกเป็น ต่ำสุด 15 ราย สูงสุด 33 ราย และอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยแบ่งเป็น 7 ปีและ 10 ปี เพื่อดูว่าผลการวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยมีหน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา 4 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาล ศิริราช วชิระ เลิดสิน และโรงพยาบาลอุดรธานี ทำการศึกษาเก็บข้อมูลจากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 100 ราย

5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุน

ในหน่วยไตเทียมที่มีขนาดแตกต่างกันนั้น ต่างก็มีองค์ประกอบของต้นทุนที่เหมือนกัน ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนทรัพย์สิน อาคารสิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์การแพทย์ หรือต้นทุนค่าดำเนินการ ซึ่งได้แก่ ต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์ ต้นทุนค่าแรง เป็นต้น โดยที่สัดส่วนของต้นทุนที่เกิดขึ้นของโรงพยาบาลตัวอย่างทั้ง 4 นั้นใกล้เคียงกัน โดยที่ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ นั้น จะเห็นได้ว่าเป็นมูลค่าที่สูงที่ เนื่องมาจาก จำนวนเครื่องไตเทียมและผู้มาเข้ารับบริการ ทำให้มีค่าวัสดุอุปกรณ์การแพทย์ที่สูง รวมไปถึงค่าสาธารณูปโภคต่างๆ ซึ่งพบว่าในหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่นี้มีสัดส่วนของต้นทุนค่าวัสดุถึงร้อยละ 47.18 และอาจเนื่องมาจากต้นทุนค่าแรงแพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องของโรงพยาบาลศิริราชที่สูงกว่าที่อื่น และจากผลการศึกษาพบว่าต้นทุนในการดำเนินการของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดนั้นจะมีต้นทุนในการดำเนินงานต่ำที่สุด ในส่วนของต้นทุนต่อหน่วยของหน่วยไตเทียมพบว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับค่ารักษาที่เก็บจากผู้ป่วยฟอกเลือดนั้นแตกต่างกันในหน่วยไตเทียมขนาดต่างๆ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า มีเพียงหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดเท่านั้นที่มีการเก็บค่าฟอกเลือดสูงกว่าต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้น โดยเฉลี่ยแล้วพบว่าต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นมีองค์ประกอบหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นต้นทุนของหน่วยไตเทียมเอง หน่วยสนับสนุนการรักษา หรือต้นทุนของผู้มารับบริการ โดยที่ต้นทุนส่วนใหญ่่นั้นเป็นต้นทุนของผู้ให้บริการ คิดเป็นร้อยละ 73.62 และเป็นต้นทุนของผู้รับบริการร้อยละ 26.38 ในส่วนต้นทุนของหน่วยไตเทียมนั้น ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าดำเนินการร้อยละ 75.16 และเป็นต้นทุนทรัพย์สินร้อยละ 24.84 หรือคิดเป็น ต้นทุนค่าลงทุนร้อยละ 24.84 ต้นทุนค่าวัสดุร้อยละ 42.54 และเป็นต้นทุนค่าแรงงานร้อยละ 32.62 โดยที่ต้นทุนต่อครั้งของการฟอกเลือดของหน่วยไตเทียมมีค่าเท่ากับ 1,866.80 บาท คิดเป็นต้นทุนค่าดำเนินการเท่ากับ 1,403.08 บาท เป็นต้นทุนทรัพย์สินเท่ากับ 463.72 บาท ส่วนต้นทุนของหน่วยสนับสนุนคิดเป็นร้อยละ 0.65 ของต้นทุนผู้ให้บริการทั้งหมด

ส่วนต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้มารับบริการนั้นพบว่า ผู้มารับบริการในต่างจังหวัดจะมีต้นทุนในการมารับบริการเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุด ในขณะที่ต้นทุนทางอ้อมที่เกิดขึ้นจากรายได้ที่ต้องสูญเสียไปจากการมาฟอกเลือดของผู้ป่วยในหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ นั้น จะมีสัดส่วนที่สูงที่สุด โดยเฉลี่ยแล้วคิดเป็น ต้นทุนค่าเดินทางร้อยละ 20.84 ต้นทุนค่าอาหารร้อยละ 8.33 และต้นทุนทาง

อ้อมที่เกิดจากรายได้ที่เสียไปจากการมารับการรักษาคิดเป็นร้อยละ 70.83 ของต้นทุนผู้รับบริการทั้งหมด เมื่อได้ต้นทุนทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการแล้ว ก็จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมมีค่าเท่ากับ 6,677,262.89 บาทต่อปี หรือคิดเป็น 267,090.51 บาทต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี และต้นทุนต่อครั้งของการรักษาต่อรายคือ 2,552.47 บาท โดยที่ต้นทุนทั้งหมดเป็นต้นทุนทางตรงร้อยละ 81.32 และเป็นต้นทุนทางอ้อมร้อยละ 18.68

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ทางด้านผลได้

ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในหน่วยไตเทียมแต่ละแห่งนั้น จะแตกต่างกัน โดยจะเพิ่มขึ้นตามขนาดของหน่วยไตเทียมที่ใหญ่ขึ้น และเพิ่มขึ้นตามจำนวนของผู้เข้ารับบริการด้วย ซึ่งสัดส่วนของผลได้ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในหน่วยไตเทียมแต่ละแห่งนั้น ใกล้เคียงกันแต่ที่แตกต่างออกไปคือหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ โดยเฉพาะแล้วผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดของการรักษาแบ่งออกเป็น ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้ต่อปีคิดเป็นร้อยละ 18.17 ในขณะที่ผลได้ที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ต่อปีนั้นคิดเป็นร้อยละ 40.73 และผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับถ้ายังมีชีวิตอยู่ต่อปีเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 41.10 โดยที่ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้ต่อรายนั้นมีค่าเท่ากับ 69,600 บาทต่อปี ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ต่อรายนั้นมีค่าเท่ากับ 156,000 บาทต่อปี และผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับถ้ายังมีชีวิตอยู่ 5 ปี มีค่าเท่ากับ 381,998.74 บาท รวมเป็นผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยต่อรายเท่ากับ 1,340,114.18 บาท และผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของการให้การรักษาผู้ป่วยทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 33,502,854.50 บาท และผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อครั้งของการรักษาฟอกเลือดนั้น มีค่าเท่ากับ 3,660.12 บาทต่อครั้งของการมารักษา โดยที่ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นเป็นผลได้ทางตรงคิดเป็นร้อยละ 58.90 และเป็นผลได้ทางอ้อมคิดเป็นร้อยละ 41.10 แต่จะเห็นได้ว่าเมื่อระยะเวลาเพิ่มมากขึ้นเป็น 5 ปีนั้น ผลได้จากค่ารักษาพยาบาลโรคไตและโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้นั้นจะเป็นสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้นตามเวลาที่เพิ่มขึ้น แต่ผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับนั้นจะเป็นสัดส่วนที่น้อยลงเมื่อเวลาเพิ่มมากขึ้น คือ ลดลงจาก ร้อยละ 41.10 เป็นร้อยละ 28.50 โดยที่ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้น 5 ปีนั้นเป็นผลได้ทางตรงคิดเป็นร้อยละ 71.50 และเป็นผลได้ทางอ้อมคิดเป็นร้อยละ 28.50

5.1.3 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้

ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 5 ปีนั้น มีค่าเท่ากับ 28,358,105.30 บาท และต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 1,134,324.21 บาท ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่าเท่ากับ 5,144,749.20 บาท และส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 205,789.97 บาท นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ถึงส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมด ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี ซึ่งจากผลการศึกษา พบว่า ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 2,897,612.11 บาทต่อปี ส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปีนั้น มีค่าเท่ากับ 115,904.49 บาทต่อปี และส่วนต่างของต้นทุนและผลได้ทั้งหมดของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดของผู้ป่วยต่อรายนั้น มีค่าเท่ากับ 1,107.65 บาท ต่อครั้งบริการ

จากผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมของหน่วยไตเทียมตัวอย่างทั้งหมดทั้ง 2 วิธีนั้น พบว่า ผลได้สุทธิที่ได้รับจะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น ผลได้สุทธิต่อปี และผลได้สุทธิในระยะยาวตามอัตราการรอดชีวิต โดยผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ต่อปี นั้น มีค่ามากกว่าต้นทุน เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้-ต้นทุน มีค่ามากกว่า หนึ่ง ดังนั้นตามหลักความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์นั้นถือว่าคุ้มที่จะลงทุนหรือมีโครงการ แต่ในระยะยาวนั้นพบว่าผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ใน 5 ปีของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ นั้น มีค่าน้อยกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้น เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่าน้อยกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน มีค่าน้อยกว่า หนึ่ง ดังนั้นจะไม่คุ้มทุนในระยะยาว แต่ในแง่ของชีวิตมนุษย์นั้นการลงทุนทางด้านสาธารณสุขเป็นสิ่งจำเป็น ในด้านสวัสดิการ และความเท่าเทียมกัน

ในการวิเคราะห์ถึง ผลได้สุทธิในภาพรวมนั้น จากผลการศึกษาต้นทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่ได้นั้น พบว่าผลได้สุทธิที่ได้ มากกว่า ศูนย์ และในการวิเคราะห์ถึง อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนนั้น จากผลการศึกษาต้นทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่ได้นั้น พบว่าอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนที่ได้ มีค่าเท่ากับ 1.43 ซึ่งมากกว่า หนึ่ง จากผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลได้ ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้ง 2 วิธีนั้น พบว่า ผลได้ที่จะเกิดขึ้นของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีค่ามากกว่าต้นทุน เนื่องจาก ผลได้สุทธิ มีค่ามากกว่า ศูนย์ และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุนมีค่ามากกว่า หนึ่ง ดังนั้นตามหลักความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์นั้นถือว่าคุ้มที่จะลงทุนหรือมีโครงการ

5.1.4 ผลการวิเคราะห์ค่าความไว

ในกรณีตัวแปรจำนวนผู้มารับบริการต่อปีนั้น พบว่า จากผลการวิเคราะห์ค่าความไวจะเห็นได้ว่า ต้นทุนทั้งหมดต่อปีจะเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนผู้มารับบริการเพิ่มขึ้น ในขณะที่ ต้นทุนต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี และต้นทุนต่อครั้งของการรักษาจะมีค่าลดลงเมื่อจำนวนผู้มารับบริการเพิ่มขึ้น และผลได้ทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนผู้มารับบริการเพิ่มขึ้น ในขณะที่ผลได้ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี และผลได้ต่อครั้งไม่เปลี่ยนแปลงตามจำนวนผู้มารับบริการ

จากผลการศึกษาที่ได้ จะเห็นได้ว่าต้นทุนทั้งหมด และผลได้ทั้งหมดใน 5 ปีนั้นจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้มารับบริการที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ต้นทุนเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้นจะลดลงเมื่อมีจำนวนผู้มารับบริการที่เพิ่มมากขึ้น โดยที่ผลได้เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายนั้นไม่เปลี่ยนแปลงตามจำนวนผู้มารับบริการ ในส่วนของผลได้สุทธิที่เกิดขึ้นใน 5 ปีนั้น จะเห็นได้ว่าในกรณีที่มีจำนวนผู้เข้ารับบริการ 15 รายนั้นจะมีต้นทุนมากกว่าผลได้ทำให้ผลได้สุทธิติดลบ ในขณะที่กรณีมีผู้ป่วย 25 และ 33 ราย ผลได้สุทธิเป็นบวก แสดงให้เห็นว่า ถ้ามีจำนวนผู้ป่วยเข้าทำการรักษาน้อยในระยะยาวนั้นจะทำให้ไม่คุ้มทุนตามหลักการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์

และจากผลการวิเคราะห์ค่าความไวโดยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเป็น 7 ปี และ 10 ปี เพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาเดิม ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนและผลได้ จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มขึ้น แต่ผลได้ที่เกิดขึ้นยังคงมากกว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นเนื่องจากผลได้สุทธิยังคงมีค่ามากกว่า ศูนย์

5.2 ข้อจำกัดการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ ในการศึกษาครั้งนี้

ปัญหาในทางปฏิบัติในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของการบำบัดรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในการศึกษาครั้งนี้ มีตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความยากลำบากในตัวแปรบางตัวที่หน่วยงานที่เข้าทำการศึกษามีได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ และความยุ่งยากซับซ้อนในการวิเคราะห์หาค่าต้นทุนและผลได้ในรูปของตัวเงิน โดยเฉพาะการวัดค่าผลได้ออกมาในรูปตัวเงิน เนื่องจากการคาดการณ์ไปสู่อนาคต ดังนั้นจึงต้องใช้เกณฑ์ในการพิจารณาที่เหมาะสม ซึ่งข้อจำกัดของการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ดังนี้

5.2.1 ข้อจำกัดทางด้านต้นทุน

สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนในการศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดกรอบในการคิดต้นทุนเฉพาะ ต้นทุนในส่วนที่เป็นต้นทุนในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเท่านั้น มิได้รวมถึงต้นทุนที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการรักษา เช่น ต้นทุนค่าใช้จ่ายในแผนก ที่เกี่ยวข้องกับการทำความสะอาด ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรักษา ค่าใช้จ่ายในแผนกธุรการ การเงิน และประชาสัมพันธ์ เป็นต้น และในส่วนของตัวแปรบางตัวที่บางโรงพยาบาลไม่ได้มีการเก็บรวบรวมไว้ เช่น ในกรณีต้นทุนของอาคารสิ่งก่อสร้างที่มีอายุยาวนานแล้ว ทำให้ไม่มีข้อมูล หรือข้อมูลที่มีเป็นข้อมูลรวมของตึกทั้งหมดมิใช่ของเฉพาะของหน่วยไตเทียม ดังนั้นจึงต้องมีการประมาณการเอาจากสัดส่วนจากพื้นที่ และข้อมูลค่าสาธารณูปโภค เช่น ค่าน้ำค่าไฟ ซึ่งส่วนใหญ่แต่ละโรงพยาบาลจะมีรวบรวมไว้เป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดของทั้งโรงพยาบาล แต่โรงพยาบาลบางแห่งที่ทำการศึกษาก็ได้มีการรวบรวมไว้เฉพาะหน่วย และในส่วนของค่ายาในการรักษานั้นมิได้คิดจากค่ายาที่ผู้ป่วยจ่ายจริง แต่คิดรวมอยู่ในต้นทุนของหน่วยสนับสนุน คือ หน่วยเภสัชกรรม ดังนั้นต้นทุนที่ได้จากการประมาณ อาจจะไม่คลาดเคลื่อนจากต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง ในส่วนของต้นทุนของผู้มารับบริการนั้นในการศึกษาครั้งนี้ มิได้รวมต้นทุนค่าเดินทาง ค่าอาหาร หรือค่าเสียโอกาสของผู้ที่มากับผู้ป่วยด้วย เนื่องจากจะได้เป็นต้นทุนที่เกิดจากการมารักษาของผู้ป่วย

โดยตรง ดังนั้นต้นทุนในการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมทั้งหมดที่คำนวณได้จึงอาจจะยังคาดเคลื่อนจากต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นจริงของการรักษา

5.2.2 ข้อจำกัดทางด้านผลได้

ในการที่จะวัดผลผลได้ที่เกิดขึ้นจากการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมให้ออกมาในรูปแบบเงินนั้น เป็นการยากในการที่จะวัดผลได้ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดจริงๆ เนื่องจากผลได้บางอย่างไม่สามารถวัดค่าหรือประเมินออกมาในรูปแบบเงินได้ ดังนั้นกรอบในการวิเคราะห์ผลได้จึงยังมีข้อจำกัดอยู่มาก และผลได้ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นเพียงผลได้ที่เกิดกับตัวผู้รับบริการเท่านั้น มิได้รวมถึงผลได้ที่เกิดกับผู้ให้บริการเอง และสังคม และผลได้ที่ประมาณจากค่ารักษาพยาบาลที่ประหยัดได้นั้นเป็นการประมาณจากการ สัมภาษณ์และซักถามแพทย์ผู้ทำการรักษาและจากตัวผู้ป่วยเอง ทำให้ผลได้ที่เกิดขึ้นจริงนั้นอาจจะคลาดเคลื่อนไปจากผลได้ที่คำนวณได้ และในส่วนของผลได้จากรายได้ที่คาดว่าจะได้รับนั้น เนื่องจากจากผลการศึกษาที่ได้นั้น กลุ่มผู้ป่วยที่ทำการเก็บข้อมูลมีรายได้เฉลี่ยที่ค่อนข้างสูง มีความสามารถที่เข้าถึงบริการได้ และส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่มีสวัสดิการในการรักษาอยู่แล้ว ทำให้มีผลได้ที่ค่อนข้างสูง และในการประมาณผลได้จากอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยนั้น เนื่องจากมีระยะเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้เป็นการยากที่จะหาผลได้ที่แท้จริงของผู้ป่วยแต่ละรายออกมาได้ เนื่องจากแต่ละรายจะมีอัตราการรอดชีวิตที่ต่างกัน แต่ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำผลการศึกษาจากงานวิจัยที่ได้มีการทำการศึกษารายนี้มาอ้างอิงประกอบ และได้ใช้การวิเคราะห์ค่าความไวมาทำการวิเคราะห์เพื่อช่วยลดความคาดเคลื่อนของข้อมูล

5.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการลงทุนทางด้านสาธารณสุข ในการให้การรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ว่ามีต้นทุนและผลได้ที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร ถึงแม้ว่าผลการศึกษาโดยภาพรวมที่ได้รับนั้นแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการลงทุนทางด้านสาธารณสุข เนื่องจากการวิเคราะห์ผลได้สุทธิมีค่ามากกว่า ศูนย์ และการวิเคราะห์อัตราส่วนต้นทุนต่อผลได้มีค่ามากกว่า หนึ่ง แสดงให้เห็นถึงผลได้ที่ได้รับการรักษานั้นมีมากกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้น จึงคุ้มค่าที่จะลงทุน จากประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากร และการจัดสรรทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามหลักทางเศรษฐศาสตร์ แต่ทางด้านเชิงนโยบายนั้น

มิได้มีการจัดให้มีการรักษาฟอกเลือดในโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้า อาจเนื่องมาจากในความเป็นจริงนั้นเนื่องจากการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม นั้นยังคงมีต้นทุนสูงอยู่มาก จากเครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ และต้นทุนในการดำเนินงานที่สูง ทำให้ยังคงมีผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่ยังไม่สามารถเข้าถึงบริการได้ รวมไปถึงค่ายาในการรักษาที่แพงมาก และไม่มีการสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐบาลให้มีการจัดรวมการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เข้าไปในระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้า หรือเป็นการที่รัฐบาลต้องเลือกในการจัดสรรทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งก็คือการที่มีงบประมาณจำกัด ทำให้การที่จะใช้เงินจำนวนมากเพื่อคนกลุ่มเดียวนั้นเป็นไปได้ยาก เนื่องจากเงินจำนวนนี้อาจจะช่วยรักษาโรคอื่นๆ ได้มากกว่า ถ้ามองจากว่าผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้ายที่ส่วนใหญ่อายุเฉลี่ยประมาณ 45-64 ปี ซึ่งคนกลุ่มนี้อาจไม่สามารถหารายได้ให้กับประเทศได้มากนักเมื่อเทียบกับคนกลุ่มอื่น แต่ถ้าพูดถึงในแง่ของสวัสดิการของสังคมและความเป็นธรรมแล้วนั้น คำว่าคุ้มไม่คุ้มเป็นเพียงประเด็นทางด้านธุรกิจ ไม่ได้เป็นประเด็นเดียวที่จะนำมาตัดสินใจ เนื่องจากชีวิตของมนุษย์นั้นไม่สามารถประเมินค่าออกมาได้ ดังนั้นถ้าคิดถึงในแง่รัฐบาลก็ควรจะเข้ามาสนับสนุนให้ผู้ป่วยทุกคนสามารถเข้าถึงบริการได้ ไม่เพียงแค่อายุขัยการเข้ารับบริการเท่านั้นสามารถเข้าถึงได้ หรือเข้ามาสนับสนุนทางด้านการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าเพื่อลดต้นทุนค่ายา และวัสดุอุปกรณ์การแพทย์ต่างๆ ทำให้ต้นทุนถูกลง

จากผลการศึกษาที่ได้ว่าต้นทุนเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายของการฟอกเลือดนั้น มีค่าเท่ากับ 267,090.51 บาทต่อปี ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนไตของโรงพยาบาลรัฐบาลนั้นพบว่า ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนไตจะอยู่ที่ประมาณ 250,000 บาทต่อราย (กรณีนำไตมาจากผู้ป่วยที่สมองตายแล้ว) ดังนั้นถ้าจะดูเพียงต้นทุนและผลได้ที่เป็นตัวเงินจากการศึกษาที่ได้ รัฐบาลควรที่จะลงทุนในการเปลี่ยนไตให้ผู้ป่วยมากกว่าลงทุนในการฟอกเลือด ซึ่งแม้จะทำการฟอกเลือดแต่ก็มีอัตราการรอดชีวิตอยู่ที่ 5 ปีเท่านั้น ในขณะที่การเปลี่ยนไตนั้น ร้อยละ 18 – 55 อยู่ได้นาน 10 ปี ดังนั้นจึงเป็นการลงทุนที่ให้ผลดีกว่า แต่ผู้ป่วยที่ได้รับการเปลี่ยนไตก็ยังคงมีค่ายาที่ต้องได้รับประมาณ 15,000 บาทต่อเดือน หรือประมาณ 185,000 บาทต่อปี ซึ่งผู้ป่วยฟอกเลือดก็มีค่ายาที่ต้องได้รับเช่นกันคือประมาณ 211,198 บาทต่อปี แต่ก็มีได้หมายความว่า การลงทุนในการเปลี่ยนไตนั้นจะสามารถทำได้ เนื่องจากการเปลี่ยนไตนั้นยังมีข้อจำกัดอีกมาก ไม่ว่าจะเป็นปัญหาในด้านการขาดแคลนไตที่บริจาค หรือต้องเผชิญกับการปฏิเสธไตใหม่ เป็นต้น ดังนั้นผู้ป่วยที่จะทำการเปลี่ยนไตก็ยังคงต้องฟอกเลือดเพื่อรอการเปลี่ยนไตอยู่ดี ในระยะยาวรัฐบาลควรจะหันมาให้

ความสำคัญกับการป้องกันเบื้องต้น เช่นส่งเสริมในด้านการรับประทานอาหาร เพื่อให้ได้มีอายุการใช้งานที่นานขึ้น ไม่เสื่อมสภาพเร็ว ซึ่งในระยะยาวอาจจะเป็นไปได้ถ้ารัฐบาลมีการเน้นนโยบายทางด้านสาธารณสุข เพราะถ้าประชาชนทุกคนมีสุขภาพที่ดี มีสวัสดิการที่ดี ก็ทำให้เศรษฐกิจพัฒนาไปได้มากขึ้น

เนื่องจากผลได้ที่ได้รับในภาพรวมนั้นแม้ว่าจะมากกว่าต้นทุน แต่ก็ยังเป็นเพียงผลได้ของผู้ป่วยที่ได้รับ ยังไม่สามารถแสดงถึงผลได้ที่จะเกิดขึ้นกับเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างชัดเจนว่าจะมีต้นทุนและผลได้ที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร ซึ่งในระยะยาวนั้นพบว่าหน่วยไตเทียมที่มีขนาดใหญ่ และมีจำนวนผู้เข้ารับบริการน้อยจะไม่คุ้มทุนได้ ซึ่งยังไม่มีการศึกษาวิจัยใดที่ให้ผลการศึกษาที่ชัดเจนและการศึกษานั้นยังคงมีข้อจำกัดอยู่มาก ดังนั้นงานศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นเพียงข้อมูลที่ช่วยประกอบในการนำผลการศึกษาที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจเชิงนโยบายทางด้านสาธารณสุขต่อไปในอนาคตเท่านั้น

การศึกษานี้เป็นเพียงกรณีศึกษาจากโรงพยาบาลตัวอย่างเพียง 4 โรงพยาบาลเท่านั้น ดังนั้นผลการศึกษาที่ได้จึงยังไม่สามารถสรุปเป็นภาพรวมของทั้งประเทศได้ ซึ่งในการดำเนินการของแต่ละโรงพยาบาลนั้นย่อมมีต้นทุนและผลได้ที่แตกต่างกันออกไป ทำให้ผลการศึกษาที่ได้นี้อาจไม่เป็นไปในลักษณะเดียวกัน ซึ่งถ้าได้มีการศึกษามากขึ้นในหน่วยงานไม่ว่าจะเป็นของรัฐบาลหรือเอกชน ก็จะทำให้เป็นตัวแทนของทั้งประเทศได้มากขึ้น ซึ่งสามารถนำวิธีการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของการรักษาโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในหน่วยไตเทียมต่างๆได้ เพื่อจะได้มีรูปแบบในการวิเคราะห์เดียวกัน ทำให้ผลการศึกษาที่ได้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กานดา ออประเสริฐ. พยาบาลกับปัญหาผู้ป่วย hemodialysis. ใน อุษณา ลูวีระ, พรรณนุปลา ชูวิเชียร, และสุพัฒน์ วาณิชยการ (บรรณาธิการ), การบำบัดทดแทนภาวะไตวาย, หน้า 149-153. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร, 2537.
- เกรียง ตั้งสง่า. ผลแทรกซ้อนระยะยาวของ chronic hemodialysis. ใน ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม, หน้า 284-296. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2537.
- เกรียง ตั้งสง่า และสมชาย เข้มมอ่อง, บรรณาธิการ. Hemodialysis. กรุงเทพมหานคร : Text and Journal ,2542.
- เกรียง ตั้งสง่า, โศภณ นภาธร, และ สมชาย เข้มมอ่อง. Conservative management สำหรับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง. ใน โรคไต กลไก พยาธิสรีรวิทยา การรักษา, หน้า 309-345. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2538.
- แกมทอง อินทร์ดี. ระบาดวิทยาสำหรับนักเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- โกวิท ด้านวิริยะทรัพย์. During Hemodialysis. การรักษาด้วยวิธี hemodialysis และ CAPD, หน้า 40-43. กรุงเทพมหานคร : ยูนิตีพับลิเคชั่น, 2536.
- จักรพงษ์ ไพบูรณ์. ข้อบ่งชี้ในการทำ Dialysis. วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 5 (กันยายน-ธันวาคม 2542) : 396-397.
- จันทิรา หอมวิจิตรกุล. ค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาด้วยวิธีฟอกเลือดและล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิทยาการระบาด มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542.
- ชยมัย ซาลี. ต้นทุนในการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลรัฐบาล:ศึกษาเฉพาะกรณีตัวอย่าง 4 โรงพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- ชาญ โพนกุล และธัญญา เพ็ญตติ. ปัญหาบางอย่างในการรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายด้วยเครื่องไตเทียม. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 20 (มกราคม 2519) : 47.
- นงลักษณ์ จิรัชัยโคภิต. การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ของการจัดให้มีบริการทันตสาธารณสุขในสถานีนอนามัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

- บุญธรรม จิระจันทร์. การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง. วารสารมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย 15 (กรกฎาคม 2544) : 15-20.
- ประวุฒิ เวชรักษ์. การวิเคราะห์ต้นทุนการให้การรักษายาบาลของสถานบริการสาธารณสุขระดับต่างๆเพื่อกำหนดราคาบัตรสุขภาพ : กรณีศึกษาเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- ประไพพิมพ์ ธีระคุปต์ และ อุษณา ลุวีระ. การรักษาผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายด้วยวิธี dialysis ในประเทศไทย. วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 2 (กันยายน-ธันวาคม 2539) : 236-240.
- พัฒน์วดี กมลศิริพิชัยพร, ชไมพันธุ์ สันติกาญจน์ และรพีพร ปัญจจารุ. ระบาดวิทยาของการตายโดยโรคไตในประเทศไทย พ.ศ.2534-2538. วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 4 (กันยายน-ธันวาคม 2541) : 350.
- พิจารณา ศรีวาจนะ. เปรียบเทียบการรอดชีพ ของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดและวิธีล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาการระบาด มหาวิทยาลัยมหิดล, 2540.
- ภิรมย์ กมลรัตนกุล. 2530. เศรษฐศาสตร์คลินิก 2 : วิธีการทางเศรษฐศาสตร์คลินิก. จุฬาลงกรณ์เวชสาร ฉบับที่ 11 : 851-861.
- ภิรมย์ กมลรัตนกุล. การประเมินผลบริการอนามัย. วิทยาการระบาดประยุกต์. ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- มนิสิตา อารีกุล. การให้คำปรึกษาโดยเภสัชกรในผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า และโรงพยาบาลราชวิถี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาเภสัชกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. ความรู้เรื่องโรคไตสำหรับประชาชน. กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองรัตน์, 2519.
- แม็ค คาคี. ตำราโรคไต. แปลโดย พรรณนุปลา ชูวิเชียร. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย, 2539.
- วิชช์ เกษมทรัพย์, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และสุวรรณา มูเก็ม. ไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย การเจ็บป่วยราคาแพง ทางออกคืออะไร. วารสารมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย 15 (มกราคม 2544) : 35.

- วิภาดา มหรัตน์วิโรจน์. คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดและวิธีล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการระบาด มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542.
- วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, วิชช์ เกษมทรัพย์ และสุวรรณา มูเก็ม. ผู้มีรายได้น้อยกับการเข้าถึงบริการ
ทดแทนไต : วิเคราะห์และข้อเสนอเชิงนโยบาย. วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 6 (มกราคม-เมษายน 2543) : 76.
- วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และคณะ. การวิเคราะห์เชิงนโยบายของการรักษาทดแทนไตในผู้ป่วยไต
วายเรื้อรังระยะสุดท้าย กรณีการสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า. เอกสาร
สำนักงานกองทุนส่งเสริมการวิจัย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข
- ไศภณ นภาธร. กลไกการเกิดโรคไตวายเรื้อรัง. ใน เกรียง ตั้งสง่า และ สมชาย เอี่ยมอ่อง
(บรรณาธิการ), Hemodialysis. หน้า1-40. กรุงเทพมหานคร : Text and Journal
2542.
- สถิตพงศ์ ธนวิริยะกุล. การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ของแผนงานสร้างภูมิคุ้มกันโรคในเด็กของ
กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2520-2532. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขา
วิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- สมคิด แก้วสนธิ และภิรมย์ กมลรัตน์กุล. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข : การวิเคราะห์และประเมินผล
บริการสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- สมชาย จิตเป็นธม. กองทุนคุ้มครองผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง. วารสารโรคไต 3 (กันยายน-ธันวาคม
2540) : 294.
- สมนึก ดำรงกิจชัยพร และกิติมา จันทรโอ. Adequacy of hemodialysis. ใน การบำบัดทดแทน
ภาวะไตวาย. หน้า 55-63. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร, 2537.
- สุชาติ อินทรประสิทธิ์. Expense and Quality of life of postrenal transplant abstract, 9th
Asian colloquium in nephrology Seoul Korea. 1992, อ้างถึงใน
จันทิรา หอมวิจิตรกุล. ค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษา
ด้วยวิธีฟอกเลือดและล้างช่องท้องด้วยน้ำยาอย่างต่อเนื่อง. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการระบาด มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542.
- สุนทร การบรรเลง. นักสังคมสงเคราะห์กับปัญหาผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง. วารสารมูลนิธิโรคไต ปีที่ 9
ฉบับที่ 17 2538 : 87-89
- สุพัฒน์ วาณิชการ. ไตเทียมสัญจร'43. วารสารมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย 14 (กรกฎาคม
2543) : 64.

สุพัฒน์ วาณิชการ. ผู้ป่วยไตเทียม. วารสารมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย 14 (มกราคม 2543) : 94-96.

สุพัฒน์ วาณิชการ. Principle of hemodialysis. การบำบัดทดแทนภาวะไตวาย. หน้า 149-153.
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร, 2537.

สุพัฒน์ วาณิชการ. ไตเทียมไทยจากอดีตจนถึงปัจจุบัน. ปริทัศน์โรคไต หน้า 217-222.
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2539.

สุพัฒน์ วาณิชการ. ทำไมต้องเปลี่ยนไต. วารสารมูลนิธิโรคไต ปีที่ 3, ฉบับที่ 6. 2532.

สุมาลี นิมมานนิตย์. การทำเวชปฏิบัติด้านโรคไตในสหสวรรค์หน้า. วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 6 (มกราคม-เมษายน 2543) : 1.

สุมาลี นิมมานนิตย์ และคณะ. มารู้จักโรคไตวายเรื้อรังกันเถอะ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, 2533.

อนุตตร จิตตินันท์. การลงทะเบียนรักษาทดแทนไตในประเทศไทย. วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 4 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2541) : 188.

อุษณา ลุวีระ. การรักษาผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายสำหรับผู้มีรายได้น้อยและผู้ที่ยังคงควรช่วยเหลือเกื้อกูล. วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 4 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2541) : 188.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

Alen R. Hull. Impact of Reimbursement Regulations on Patient Management.

Am J Kidney Dis. 10 (1992) : 8-11.

Becker Bn, Breiter man White R. Nylander W, et al. Case pathway reduce hospitalization and cost for hemodialysis vascular access surgery. Am J Kidney Dis . 30 (1997) : 525-531.

Bronwyn E Croxson Mcomm and Toni Ashton MA. A cost effectiveness analysis of the treatment of end-stage renal failure. NZ med J. 103(1990) : 171-174.

Coe,F.L.,and Brenner,B.M. Approach to the patient with disease of the kidneys and urinary tract. In Harrison's principles of internal medicine. p1274-1281. USA : McGraw-Hill Inc., 1994.

Goeree R. Manalich J. Grootendrost P, et al. Cost analysis of dialysis treatments for end-stage renal disease (ESRD). Clin Invest Med 1995 ; 18(6) : 445-64.

Held JP. Garcia RJ. Pauly VM. Cahn Am. Price of dialysis,unit staffing, and length of dialysis treatments. Am J Kidney Dis 1994 ; 23(1) : 16-22.

Mooney, G.H. 1977. The valuation of human life. The Macmillan Press. Pp. 50-70

Ogg C. Treatment of renal disease. Nursing times. 1972 ; 68 : p1120-1121.

Port F.K. Worldwide demographics and future trends in end-stage renal disease. Kidney Inter 43 (June 1993) : p 4 -7.

Posen GA, Jeffery JR, Fenton SSA, Arbus GS. Results from the Canadian Renal Failure Registry. Am J Kidney Dis. 1990 ; 5 : 397-401.

USRD annual data report 1991. Incidence and causes of treat ESRD. Am. J. Kidney Dis. 18 suppl 2 (November 1991) : 30-37

United States Renal Data System, USRDS 1991. Annual Data report. Bethesda,National Institutes of Health. Am J Kidneys Dis 1991 ; 19 (Suppl) : An 6.

US Renal Data System.1998. USRDS 1998 Annual Data Report. The National Institutes of Health, National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Disease,Bethesda, Maryland.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก. เกณฑ์การคัดเลือกหน่วยไตเทียม

โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion Criteria) ที่จะทำการศึกษาดังนี้ โดยทำการศึกษาเฉพาะหน่วยไตเทียมที่เป็นหน่วยงานของรัฐบาล เนื่องจากหน่วยไตเทียมเอกชนอาจมีต้นทุนค่าใช้จ่ายที่สูงเกินจริงจากเงินเดือนแพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้อง และจะเป็นการศึกษาเฉพาะหน่วยไตเทียมที่อยู่ในโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลที่มีหน่วยงานสนับสนุนการรักษาเท่านั้น โดยเป็นการใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยในประเทศไทยมีหน่วยไตเทียมทั้งของรัฐบาลและเอกชนทั้งหมดประมาณ 153 หน่วยไตเทียม ซึ่งมีทั้งสังกัดกระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร ทบวงมหาวิทยาลัย ฯลฯ และเมื่อคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์ว่าเป็นหน่วยไตเทียมที่เป็นหน่วยงานของรัฐบาลที่มีการจัดตั้งและดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี (เนื่องจากจะทำให้สามารถดูถึงข้อมูลย้อนหลังได้) และเป็นหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร กระทรวงสาธารณสุข และทบวงมหาวิทยาลัยเท่านั้น จะมีทั้งหมด 20 หน่วยไตเทียม ดังที่แสดงไว้ใน ตารางที่ ก.1

จากตารางที่ ก.1 จะเห็นได้ว่ามีหน่วยไตเทียมที่เป็นหน่วยงานของรัฐบาลที่มีการจัดตั้งและดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี และเป็นหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร กระทรวงสาธารณสุข และทบวงมหาวิทยาลัย อยู่ในกรุงเทพ 8 หน่วย และอยู่ตามต่างจังหวัด 12 หน่วย โดยจะมีจำนวนเครื่องฟอกเลือดในจำนวนที่แตกต่างกันไป ตั้งแต่ 2 เครื่อง จนถึง 24 เครื่องต่อหน่วยไตเทียม โดยจะมีหน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลสงฆ์ที่ต่างออกไปคือมีถึง 46 เครื่อง ดังนั้นถ้าจะใช้เกณฑ์ในการแบ่งขนาดของหน่วยไตเทียมโดยดูจากตามจำนวนเครื่องฟอกเลือดเพื่อแยกการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (ดังที่แสดงไว้ใน ตารางที่ ก.2) จะสามารถแบ่งหน่วยไตเทียมออกเป็น

1. หน่วยไตเทียมขนาดเล็ก คือ มีจำนวนเครื่องฟอกเลือดตั้งแต่ 1 จนถึง 5 เครื่อง
2. หน่วยไตเทียมขนาดกลาง คือ มีจำนวนเครื่องฟอกเลือดตั้งแต่ 6 จนถึง 10 เครื่อง
3. หน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ คือ มีจำนวนเครื่องฟอกเลือดตั้งแต่ 10 เครื่องขึ้นไป

จากตารางที่ ก.2 จะเห็นได้ว่าเมื่อใช้จำนวนของเครื่องไตเทียมเป็นตัวแบ่งจาก 20 หน่วยไตเทียมที่เป็นหน่วยงานของรัฐบาลที่มีการจัดตั้งและดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี และเป็นหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร กระทรวงสาธารณสุข และทบวงมหาวิทยาลัย จะมีหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก 7 หน่วย (อยู่ในกรุงเทพ 1 หน่วย ต่างจังหวัด 6 หน่วย) หน่วยไตเทียมขนาดกลาง 10 หน่วย (อยู่ในกรุงเทพ 4 หน่วย ต่างจังหวัดทั้ง 6 หน่วย) และหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ 3 หน่วย ซึ่งอยู่ในกรุงเทพทั้งหมด (แสดงไว้ใน ตารางที่ ก.3)

ตารางที่ ก.1 หน่วยไตเทียมของรัฐบาลที่มีการจัดตั้งและดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี
สังกัดกรุงเทพมหานคร กระทรวงสาธารณสุข และทบวงมหาวิทยาลัย

ลำดับ	โรงพยาบาล	จังหวัด	สังกัด
1.	รพ.กลาง	กทม.	กรุงเทพมหานคร
2.	รพ.เวชโรงพยาบาล	กทม.	กรุงเทพมหานคร
3.	รพ.รามธิบดี	กทม.	ทบวงมหาวิทยาลัย
4.	รพ.ศิริราช	กทม.	ทบวงมหาวิทยาลัย
5.	รพ.จุฬาลงกรณ์	กทม.	ทบวงมหาวิทยาลัย
6.	รพ.ราชวิถี	กทม.	กระทรวงสาธารณสุข
7.	รพ.เลิดสิน	กทม.	กระทรวงสาธารณสุข
8.	รพ.สงฆ์	กทม.	กระทรวงสาธารณสุข
9.	รพ.พระนั่งเกล้า	นนทบุรี	กระทรวงสาธารณสุข
10.	รพ.ราชบุรี	ราชบุรี	กระทรวงสาธารณสุข
11.	รพ.เจ้าพระยายมราช	สุพรรณบุรี	กระทรวงสาธารณสุข
12.	รพ.ลพบุรี	ลพบุรี	กระทรวงสาธารณสุข
13.	รพ.ชลบุรี	ชลบุรี	กระทรวงสาธารณสุข
14.	รพ.ระยอง	ระยอง	กระทรวงสาธารณสุข
15.	รพ.มหาสารคามราชสีมา	นครราชสีมา	กระทรวงสาธารณสุข
16.	รพ.สรรพสิทธิประสงค์	อุบลราชธานี	กระทรวงสาธารณสุข
17.	รพ.ศรีนครินทร์ ม.ขอนแก่น	ขอนแก่น	กระทรวงสาธารณสุข
18.	รพ.อุดรธานี	อุดรธานี	กระทรวงสาธารณสุข
19.	รพ.ลำปาง	ลำปาง	กระทรวงสาธารณสุข
20.	รพ.สวรรค์ประชารักษ์	นครสวรรค์	กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ ก.2 หน่วยไตเทียมของรัฐบาลที่มีการจัดตั้งและดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี
เมื่อแบ่งตามขนาดโดยดูจากจำนวนเครื่องฟอกเลือด

ขนาด	ลำดับ	โรงพยาบาล	จังหวัด	จำนวนเครื่อง
ขนาดเล็ก 1 – 5 เครื่อง	1.	รพ.เลิดสิน	กทม.	5
	2.	รพ.ราชบุรี	ราชบุรี	5
	3.	รพ.เจ้าพระยามรราช	สุพรรณบุรี	5
	4.	รพ.ลพบุรี	ลพบุรี	3
	5.	รพ.ระยอง	ระยอง	2
	6.	รพ.ลำปาง	ลำปาง	4
	7.	รพ.สวรรค์ประชารักษ์	นครสวรรค์	5
ขนาดกลาง 6 – 10 เครื่อง	1.	รพ.กลาง	กทม.	6
	2.	รพ.จุฬาลงกรณ์	กทม.	9
	3.	รพ.จามาศิบัติ	กทม.	10
	4.	รพ.วชิรพยาบาล	กทม.	9
	5.	รพ.พระนั่งเกล้า	นนทบุรี	6
	6.	รพ.ชลบุรี	ชลบุรี	7
	7.	รพ.อุดรธานี	อุดรธานี	8
	8.	รพ.สรรพสิทธิประสงค์	อุบลราชธานี	6
	9.	รพ.ศรีนครินทร์ ม.ขอนแก่น	ขอนแก่น	7
	10.	รพ.มหาวิทยาลัยนครราชสีมา	นครราชสีมา	7
ขนาดใหญ่ มากกว่า 10 เครื่อง ขึ้นไป	1.	รพ.ราชวิถี	กทม.	14
	2.	รพ.ศิริราช	กทม.	18
	3.	รพ.สงฆ์	กทม.	46

ตารางที่ ก.3 แสดงจำนวนหน่วยไตเทียมที่แบ่งตามขนาดและจังหวัด

หน่วยไตเทียม	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	รวม
กรุงเทพฯ	1	4	3	8
ต่างจังหวัด	6	6	-	12
รวม	7	10	3	20

ดังนั้นจากตารางที่ ก.3 เมื่อเราแบ่งกลุ่มตัวอย่างซึ่งก็คือหน่วยไตเทียมออกเป็นขนาดต่างๆ แล้วจะได้ว่า มีหน่วยไตเทียมขนาดเล็ก 7 หน่วย ขนาดกลาง 10 หน่วย และขนาดใหญ่ 3 หน่วย และถ้าจะใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนออกมาจากแต่ละกลุ่ม โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยดูจากความสะดวกในการเก็บข้อมูล และการให้ความร่วมมือของแต่ละโรงพยาบาล โดยถ้าแบ่งการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามจังหวัดออกเป็น 2 กลุ่มคือ กรุงเทพฯ และต่างจังหวัด จะสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การคัดเลือกหน่วยไตเทียมในกรุงเทพมหานคร จะเห็นได้จากตารางที่ ก.1 ว่าในกรุงเทพมหานครจะมีหน่วยไตเทียมทั้งที่สังกัด กรุงเทพมหานคร(2หน่วย) กระทรวงสาธารณสุข(3หน่วย) และทบวงมหาวิทยาลัย(3หน่วย) และเมื่อทำการเลือกตัวแทนของแต่ละสังกัดออกมาโดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยดูจากความสะดวกในการเก็บข้อมูล และการให้ความร่วมมือของแต่ละโรงพยาบาลออกมากลุ่มละ 1 ตัวอย่าง จะได้ตัวแทนของหน่วยไตเทียมที่สังกัดกระทรวงสาธารณสุข คือ รพ. เลิดสิน โดยมีจำนวนเครื่องไตเทียมอยู่ 5 เครื่อง สามารถเป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมขนาดเล็กได้ด้วย ตัวแทนของหน่วยไตเทียมที่สังกัดกรุงเทพมหานคร คือ รพ. วชิรพยาบาล โดยมีจำนวนเครื่องไตเทียมอยู่ 9 เครื่องเครื่องสามารถเป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมขนาดกลางได้ด้วย และตัวแทนของหน่วยไตเทียมที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย คือ รพ. ศิริราช โดยมีจำนวนเครื่องไตเทียมอยู่ 18 เครื่องสามารถเป็นตัวแทนของหน่วยไตเทียมขนาดใหญ่ได้ด้วย

2. การคัดเลือกหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัด จะเห็นได้จากตารางที่ ก.1 ว่าในต่างจังหวัดจะมีแต่หน่วยไตเทียมที่สังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดยส่วนใหญ่จะมีเครื่องไตเทียมตั้งแต่ 2 เครื่องจนถึง 8 เครื่อง ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นหน่วยไตเทียมขนาดเล็กและขนาดกลาง และมีจำนวนเครื่องไตเทียมที่ใกล้เคียงกัน และสังกัดกระทรวงสาธารณสุขเหมือนกันดังนั้นการดำเนินงานและนโยบายจึงคล้ายกัน ดังนั้นถ้าจะทำการเลือกตัวอย่างโดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยดูจากความสะดวกในการเก็บข้อมูล และการให้ความร่วมมือของแต่ละโรงพยาบาลโดยเลือกตัวแทนของกลุ่มต่างจังหวัดออกมา 1 ตัวอย่าง จะได้ตัวแทนของหน่วยไตเทียมในต่างจังหวัดที่เหมาะสมที่จะทำการศึกษา คือ รพ. อุดรธานี โดยมีจำนวนเครื่องไตเทียมอยู่ 8 เครื่อง เป็นหน่วยไตเทียมขนาดกลาง ดังนั้นจะได้หน่วยไตเทียมทั้งหมดที่จะทำการศึกษา แสดงไว้ใน ตารางที่ ก.4

ตารางที่ ก.4 หน่วยไตเทียมทั้งหมดที่จะทำการศึกษา

ขนาดหน่วยไตเทียม	โรงพยาบาล	สังกัด	จำนวนเครื่องฟอกเลือด
ขนาดเล็ก	รพ. เลิดสิน	กระทรวงสาธารณสุข	5
ขนาดกลาง	รพ. วชิรพยาบาล	กรุงเทพมหานคร	9
	รพ. อุดรธานี	กระทรวงสาธารณสุข	8
ขนาดใหญ่	รพ. ศิริราช	ทบวงมหาวิทยาลัย	18

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

ข้อมูลต้นทุนและผลได้ของโรงพยาบาลตัวอย่างที่ทำการศึกษา

1. โรงพยาบาลเลิศสิน

Descriptives Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
อายุ	15	15.00	84.00	49.4667	18.3959
รายได้ส่วนตัวต่อเดือน	15	.00	30000.00	8140.0000	7971.8971
จำนวนครั้งของการฟอกเลือด/ สัปดาห์	15	2.00	2.00	2.0000	.0000
ระยะเวลาในการฟอกเลือดแต่ ละครั้ง	15	4.00	5.00	4.6667	.4499
ช.ม. ในการเดินทางไปกลับ	15	.50	3.00	1.2333	.7761
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	15	.00	300.00	120.3333	103.3798
ค่าอาหาร	15	.00	80.00	32.0000	20.7709
Valid N (listwise)	15				

จำนวนเครื่องไตเทียมทั้งหมด = 5 เครื่อง

จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี (Q) = 15 ราย

จำนวนความถี่ในการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี (F) = 96 ครั้ง

จำนวนครั้งของการฟอกเลือดทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อปี (β) = 1,440 ครั้ง

ค่าอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ต่อครั้งของการฟอกเลือด (E) = 269.94 บาทต่อราย

ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำ ค่าไฟ) ต่อครั้งของการฟอกเลือด (S) = 17.11 บาทต่อราย

ค่าเสื่อมราคาของพื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้างของหน่วยไตเทียมต่อปี (B) = 7,452.38 บาท

ค่าวัสดุการแพทย์และเวชภัณฑ์รวมทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี (U) = 729,259.2 บาท

ค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์การแพทย์ทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี (H) = 735,014.94 บาท

มูลค่าเงินเดือน แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่นๆที่เกี่ยวข้อง ต่อปี (W) = 846,480 บาท

ต้นทุนของผู้ให้บริการ (หน่วยไตเทียม)

ต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยฟอกเลือดของหน่วยไตเทียมทั้งหมด = 2,731,558.52 บาทต่อปี

ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการฟอกเลือด (unit cost) = 1,896.91 บาทต่อครั้ง

ต้นทุนของผู้ให้บริการ (หน่วยสนับสนุนการรักษา)

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยรังสีวินิจฉัย (X-ray) = 119.72 บาท/ราย/
ครั้ง

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยชันสูตร (LAB) = 19.46 บาท/ราย/ครั้ง

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยเภสัชกรรม = 25.49 บาท/ราย/ครั้ง

ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมด (หน่วยไตเทียม+หน่วยสนับสนุนการรักษา)

ต้นทุนในการให้การรักษาผู้ป่วยฟอกเลือดของผู้ให้บริการทั้งหมด (TC) = 2,741,445.32 บาท/ปี

ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย (AC_n) = 182,763.02 บาทต่อปี

ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด (AC_t) = 1,903.78 บาทต่อครั้ง

ต้นทุนของผู้รับบริการ

ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาฟอกเลือดทั้งไปและกลับโดยเฉลี่ยต่อครั้ง = 120.33 บาทต่อราย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเดินทางมาฟอกเลือดทั้งไปและกลับต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TS) = 11,551.68 บาท

ค่าอาหารของผู้ป่วยโดยเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับฟอกเลือด = 32 บาทต่อราย

ค่าอาหารทั้งหมดของผู้ป่วยในการมารับการฟอกเลือดโดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TF) = 3,072 บาท

รายได้ที่สูญเสียไปโดยเฉลี่ยต่อครั้งจากการมารับการฟอกเลือด = 272.875 บาทต่อราย

รายได้ที่สูญเสียไปทั้งหมดจากการมารับการฟอกเลือดโดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TI) = 26,196 บาท

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือด (HTC) = 3,353,740.52 บาทต่อปี

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อราย (HAC) = 223,582.70 บาทต่อปี

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อครั้ง (HNC) = 2,328.98 บาทต่อครั้ง

ผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการฟอกเลือด

ค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 69,600 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 156,000 บาท

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 97,680 บาท

ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 323,280 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 1,044,000 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 2,340,000 บาท

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 1,465,200 บาท

ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 4,849,200 บาท

ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด = 3,367.5 บาท

ดังนั้น

ผลได้สุทธิ ในการฟอกเลือดทั้งหมดต่อปี = 1,495,459.48 บาท

ผลได้สุทธิ เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 99,697.30 บาท

ผลได้สุทธิ เฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด = 1,038.52 บาท

2. โรงพยาบาลวชิรพยาบาล

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
อายุ	27	29.00	93.00	63.5926	14.1456
รายได้ส่วนตัวต่อเดือน	27	.00	42500.00	10611.11	11888.18
จำนวนครั้งของการฟอกเลือด/ สัปดาห์	27	1.00	3.00	2.4815	.5798
ระยะเวลาในการฟอกเลือดแต่ ละครั้ง	27	4.00	4.00	4.0000	.0000
ช.ม. ในการเดินทางไปกลับ	27	.50	4.00	1.5926	.9511
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	27	20.00	400.00	148.1481	95.7174
ค่าอาหาร	27	.00	200.00	40.3704	49.4183
Valid N (listwise)	27				

จำนวนเครื่องไตเทียมทั้งหมด = 9 เครื่อง

จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี (Q) = 27 ราย

จำนวนความถี่ในการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี (F) = 119 ครั้ง

จำนวนครั้งของการฟอกเลือดทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อปี (β) = 3,213 ครั้ง

ค่าอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ต่อครั้งของการฟอกเลือด (E) = 306.15 บาทต่อราย

ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำ ค่าไฟ) ต่อครั้งของการฟอกเลือด (S) = - บาทต่อราย

ค่าเสื่อมราคาของพื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้างของหน่วยไตเทียมต่อปี (B) = 20,000 บาท

ค่าวัสดุการแพทย์และเวชภัณฑ์รวมทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี (U) = 876,508.1 บาท

ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์การแพทย์ทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี (H) = 1,102,765.76 บาท

มูลค่าเงินเดือน แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ต่อปี (W) = 1,576,180 บาท

ต้นทุนของผู้ให้บริการ (หน่วยไตเทียม)

ต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยฟอกเลือดของหน่วยไตเทียมทั้งหมด = 4,559,113.81 บาทต่อปี

ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการฟอกเลือด (unit cost) = 1,418.96 บาทต่อครั้ง

ต้นทุนของผู้ให้บริการ (หน่วยสนับสนุนการรักษา)

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยรังสีวินิจฉัย (X-ray) = 193.70 บาท/ราย/
ครั้ง

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยชันสูตร (LAB) = 16.13 บาท/ราย/ครั้ง

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยเภสัชกรรม = 21.56 บาท/ราย/ครั้ง

ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมด (หน่วยไตเทียม+หน่วยสนับสนุนการรักษา)

ต้นทุนในการให้การรักษาผู้ป่วยฟอกเลือดของผู้ให้บริการทั้งหมด (TC) = 4,576,555.27 บาท/ปี

ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย (AC_n) = 169,502.05 บาทต่อปี

ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด (AC_c) = 1,424.39 บาทต่อครั้ง

ต้นทุนของผู้รับบริการ

ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาฟอกเลือดทั้งไปและกลับโดยเฉลี่ยต่อครั้ง = 148.15 บาทต่อราย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเดินทางมาฟอกเลือดทั้งไปและกลับต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TS) = 17,629.62 บาท

ค่าอาหารของผู้ป่วยโดยเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับฟอกเลือด = 40.37 บาทต่อราย

ค่าอาหารทั้งหมดของผู้ป่วยในการมารับการฟอกเลือดโดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TF) = 4,804.08 บาท

รายได้ที่สูญเสียไปโดยเฉลี่ยต่อครั้งจากการมารับการฟอกเลือด = 337.18 บาทต่อราย

รายได้ที่สูญเสียไปทั้งหมดจากการมารับการฟอกเลือดโดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TI) = 40,124.43 บาท

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือด (HTC) = 6,265,624.78 บาทต่อปี

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อราย (HAC) = 232,060.18 บาทต่อปี

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อครั้ง (HNC) = 1,950.09 บาทต่อครั้ง

ผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการฟอกเลือด

ค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 69,600 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 156,000 บาท

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 127,333.33 บาท

ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 352,933.33 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 1,879,200 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 4,212,000 บาท

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 3,437,999.91 บาท

ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 9,529,199.96 บาท

ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด = 2,965.83 บาท

ดังนั้น

ผลได้สุทธิ ในการฟอกเลือดทั้งหมดต่อปี = 3,263,575.18 บาท

ผลได้สุทธิ เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 120,873.15 บาท

ผลได้สุทธิ เฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด = 1,015.74 บาท

3. โรงพยาบาลศิริราช

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
อายุ	33	25.00	76.00	51.9091	12.7190
รายได้ส่วนตัวต่อเดือน	33	.00	250000.00	22200.30	45219.72
จำนวนครั้งของการฟอกเลือด/ สัปดาห์	33	2.00	3.00	2.1515	.3641
ระยะเวลาในการฟอกเลือดแต่ ละครั้ง	33	4.00	5.00	4.9091	.2919
ช.ม.ในการเดินทางไปกลับ	33	.00	8.00	2.0758	1.7247
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	33	.00	400.00	131.1818	91.3706
ค่าอาหาร	33	15.00	200.00	78.2727	47.5659
Valid N (listwise)	33				

จำนวนเครื่องไตเทียมทั้งหมด = 18 เครื่อง

จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี (Q) = 33 ราย

จำนวนความถี่ในการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี (F) = 103.272 ครั้ง

จำนวนครั้งของการฟอกเลือดทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อปี (β) = 3,408 ครั้ง

ค่าอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ต่อครั้งของการฟอกเลือด (E) = 878.32 บาทต่อราย

ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำ ค่าไฟ) ต่อครั้งของการฟอกเลือด (S) = 180 บาทต่อราย

ค่าเสื่อมราคาของพื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้างของหน่วยไตเทียมต่อปี (B) = 12,474.29 บาท

ค่าวัสดุการแพทย์และเวชภัณฑ์รวมทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี (U) = 1,176,514.18 บาท

ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์การแพทย์ทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี (H) = 2,172,402.89 บาท

มูลค่าเงินเดือน แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ต่อปี (W) = 3,169,119 บาท

ต้นทุนของผู้ให้บริการ (หน่วยไตเทียม)

ต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยฟอกเลือดของหน่วยไตเทียมทั้งหมด = 10,137,264.92 บาทต่อปี

ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการฟอกเลือด (unit cost) = 2,974.55 บาทต่อครั้ง

ต้นทุนของผู้ให้บริการ (หน่วยสนับสนุนการรักษา)

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยรังสีวินิจฉัย (X-ray) = 174.21 บาท/ราย/

ครั้ง

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยชันสูตร (LAB) = 15.75 บาท/ราย/ครั้ง

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยเภสัชกรรม = 2.75 บาท/ราย/ครั้ง

ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมด (หน่วยไตเทียม+หน่วยสนับสนุนการรักษา)

ต้นทุนในการให้การรักษาผู้ป่วยฟอกเลือดของผู้ให้บริการทั้งหมด (TC) = 10,150,339.85 บาท/ปี

ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย (AC_n) = 307,586.06 บาทต่อปี

ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด (AC_t) = 2,978.39 บาทต่อครั้ง

ต้นทุนของผู้รับบริการ

ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาฟอกเลือดทั้งไปและกลับโดยเฉลี่ยต่อครั้ง = 131.18 บาทต่อราย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเดินทางมาฟอกเลือดทั้งไปและกลับต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TS) = 13,547.41 บาท

ค่าอาหารของผู้ป่วยโดยเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับฟอกเลือด = 78.27 บาทต่อราย

ค่าอาหารทั้งหมดของผู้ป่วยในการมารับการฟอกเลือดโดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TF) = 8,083.38 บาท

รายได้ที่สูญเสียไปโดยเฉลี่ยต่อครั้งจากการมารับการฟอกเลือด = 881.06 บาทต่อราย

รายได้ที่สูญเสียไปทั้งหมดจากการมารับการฟอกเลือดโดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TI) = 90,989.02 บาท

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือด (HTC) = 13,866,793.58 บาทต่อปี

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อราย (HAC) = 420,205.87 บาทต่อปี

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อครั้ง (HNC) = 4,068.90 บาทต่อครั้ง

ผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการฟอกเลือด

ค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 69,600 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 156,000 บาท

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 266,403.64 บาท

ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 492,003.64 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 2,296,800 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 5,148,000 บาท

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 8,791,320.12 บาท

ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 16,236,119.99 บาท

ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด = 4,764.12 บาท

ดังนั้น

ผลได้สุทธิ ในการฟอกเลือดทั้งหมดต่อปี	=	2,369,326.41	บาท
ผลได้สุทธิ เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี	=	71,797.77	บาท
ผลได้สุทธิ เฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด	=	695.22	บาท

4. โรงพยาบาลอุดรธานี

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
อายุ	25	29.00	80.00	53.4400	11.1993
รายได้ส่วนตัวต่อเดือน	25	.00	17960.00	6816.6000	5401.1794
จำนวนครั้งของการฟอกเลือด/ สัปดาห์	25	2.00	2.00	2.0000	.0000
ระยะเวลาในการฟอกเลือดแต่ ละครั้ง	25	4.00	5.00	4.5400	.2858
ช.ม.ในการเดินทางไปกลับ	25	.50	8.00	2.2600	1.6902
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	25	20.00	400.00	156.0000	116.9402
ค่าอาหาร	25	.00	100.00	58.4000	30.2324
Valid N (listwise)	25				

จำนวนเครื่องไตเทียมทั้งหมด = 8 เครื่อง

จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ยต่อปี (Q) = 25 ราย

จำนวนความถี่ในการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี (F) = 96 ครั้ง

จำนวนครั้งของการฟอกเลือดทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อปี (β) = 2,400 ครั้ง

ค่าอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ต่อครั้งของการฟอกเลือด (E) = 244.94 บาทต่อราย

ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำ ค่าไฟ) ต่อครั้งของการฟอกเลือด (S) = 100 บาทต่อราย

ค่าเสื่อมราคาของพื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้างของหน่วยไตเทียมต่อปี (B) = 15,268 บาท

ค่าวัสดุการแพทย์และเวชภัณฑ์รวมทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี (U) = 45,744 บาท

ค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์การแพทย์ทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี (H) = 787,003.5 บาท

มูลค่าเงินเดือน แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่นๆที่เกี่ยวข้อง ต่อปี (W) = 780,120 บาท

ต้นทุนของผู้ให้บริการ (หน่วยไตเทียม)

ต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยฟอกเลือดของหน่วยไตเทียมทั้งหมด = 2,455,991.5 บาทต่อปี

ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการฟอกเลือด (unit cost) = 1,023.33 บาทต่อครั้ง

ต้นทุนของผู้ให้บริการ (หน่วยสนับสนุนการรักษา)

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยรังสีวินิจฉัย (X-ray) = 94.27 บาท/ราย/ครั้ง

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยชันสูตร (LAB) = 26.51 บาท/ราย/ครั้ง

ต้นทุนต่อหน่วยในการเข้ารับการรักษาในหน่วยเภสัชกรรม = 17.5 บาท/ราย/ครั้ง

ต้นทุนของผู้ให้บริการทั้งหมด (หน่วยไตเทียม+หน่วยสนับสนุนการรักษา)

ต้นทุนในการให้การรักษาผู้ป่วยฟอกเลือดของผู้ให้บริการทั้งหมด (TC) = 2,471,563.25 บาท/ปี

ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อราย (AC_n) = 98,862.53 บาทต่อปี

ต้นทุนของผู้ให้บริการเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด (AC_t) = 1,029.82 บาทต่อครั้ง

ต้นทุนของผู้รับบริการ

ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาฟอกเลือดทั้งไปและกลับโดยเฉลี่ยต่อครั้ง = 156 บาทต่อราย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเดินทางมาฟอกเลือดทั้งไปและกลับต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TS) = 14,976 บาท

ค่าอาหารของผู้ป่วยโดยเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับฟอกเลือด = 58.4 บาทต่อราย

ค่าอาหารทั้งหมดของผู้ป่วยในการมารับการฟอกเลือดโดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TF) = 5,606.4 บาท

รายได้ที่สูญเสียไปโดยเฉลี่ยต่อครั้งจากการมารับการฟอกเลือด = 263.37 บาทต่อราย

รายได้ที่สูญเสียไปทั้งหมดจากการมารับการฟอกเลือดโดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

(TI) = 25,283.39 บาท

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือด (HTC) = 3,618,20 บาทต่อปี

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อราย (HAC) = 144,728.32 บาทต่อปี

ต้นทุนทั้งหมดของการฟอกเลือดต่อครั้ง (HNC) = 1,507.59 บาทต่อครั้ง

ผลได้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการฟอกเลือด

ค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 69,600 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 156,000 บาท

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 81,799.2 บาท

ผลได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 307,399.2 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคไตที่ประหยัดได้ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 1,740,000 บาท

ค่ารักษาพยาบาลโรคแทรกซ้อนที่ประหยัดได้ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 3,900,000 บาท

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคตถ้ายังมีชีวิตอยู่ของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 2,044,980 บาท

ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยทั้งหมดต่อปี = 7,684,980 บาท

ผลได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด = 3,202.07 บาท

ดังนั้น

ผลได้สุทธิ ในการฟอกเลือดทั้งหมดต่อปี = 4,066,772.00 บาท

ผลได้สุทธิ เฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี = 162,670.88 บาท

ผลได้สุทธิ เฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือด = 1,694.48 บาท

ตารางที่ ข.1 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี แบ่งตามต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงาน

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนค่าลงทุน	ต้นทุนค่าวัสดุ	ต้นทุนค่าแรงงาน	ต้นทุนรวม
ขนาดเล็ก	742,467.32 (27.18)	1,142,611.20 (41.83)	846,480.00 (30.99)	2,731,558.52 (100)
ขนาดกลาง	1,122,765.76 (24.63)	1,860,168.05 (40.80)	1,576,180.00 (34.57)	4,559,113.81 (100)
ขนาดใหญ่	2,184,877.18 (21.56)	4,783,268.74 (47.18)	3,169,119.00 (31.26)	10,137,264.92 (100)
ต่างจังหวัด	802,271.50 (32.67)	873,600.00 (35.57)	780,120.00 (31.76)	2,455,991.50 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ตารางที่ ข.2 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมต่อปี แบ่งตามต้นทุนทรัพย์สิน และต้นทุนค่าดำเนินการ

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนทรัพย์สิน	ต้นทุนค่าดำเนินการ	ต้นทุนรวม
ขนาดเล็ก	742,467.32 (27.18)	1,989,091.2 (72.82)	2,731,558.52 (100)
ขนาดกลาง	1,122,765.76 (24.63)	3,436,348.05 (75.37)	4,559,113.81 (100)
ขนาดใหญ่	2,184,877.18 (21.56)	7,952,387.74 (78.44)	10,137,264.92 (100)

ต่างจังหวัด	802,271.50 (32.67)	1,653,720.00 (67.33)	2,455,991.50 (100)
-------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

**ตารางที่ ข.3 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี แบ่งตาม
ต้นทูลค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทูลค่าแรงงาน**

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทูลค่าลงทุน	ต้นทูลค่าวัสดุ	ต้นทูลค่าแรงงาน	ต้นทูลรวม
ขนาดเล็ก	49,497.82 (27.18)	76,174.08 (41.83)	56,432.00 (30.99)	182,103.9 (100)
ขนาดกลาง	41,583.92 (24.63)	68,895.11 (40.80)	58,377.04 (34.57)	168,856.07 (100)
ขนาดใหญ่	66,208.40 (21.56)	144,947.54 (47.18)	96,033.91 (31.26)	307,189.85 (100)
ต่างจังหวัด	32,090.86 (32.67)	34,944.00 (35.57)	31,204.80 (31.76)	98,239.66 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

**ตารางที่ ข.4 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี แบ่งตาม
ต้นทูลทรัพย์สิน และต้นทูลค่าดำเนินการ**

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทูลทรัพย์สิน	ต้นทูลค่าดำเนินการ	ต้นทูลรวม
ขนาดเล็ก	49,497.82 (27.18)	132,606.08 (72.82)	182,103.9 (100)
ขนาดกลาง	41,583.92 (24.63)	127,272.15 (75.37)	168,856.07 (100)

ขนาดใหญ่	66,208.40 (21.56)	240,981.45 (78.44)	307,189.85 (100)
ต่างจังหวัด	32,090.86 (32.67)	66,148.80 (67.33)	98,239.66 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

**ตารางที่ ข.5 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดต่อราย
แบ่งตามต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรงงาน**

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนค่าลงทุน	ต้นทุนค่าวัสดุ	ต้นทุนค่าแรงงาน	ต้นทุนรวม
ขนาดเล็ก	515.60 (27.18)	793.48 (41.83)	587.83 (30.99)	1,896.91 (100)
ขนาดกลาง	349.45 (24.63)	578.95 (40.80)	490.56 (34.57)	1,418.96 (100)
ขนาดใหญ่	641.10 (21.56)	1,403.54 (47.18)	929.91 (31.26)	2,974.55 (100)
ต่างจังหวัด	334.28 (32.67)	364.00 (35.57)	325.05 (31.76)	1,023.33 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

**ตารางที่ ข.6 : ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยไตเทียมเฉลี่ยต่อครั้งของการฟอกเลือดต่อราย
แบ่งตามต้นทุนทรัพย์สิน และต้นทุนค่าดำเนินการ**

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนทรัพย์สิน	ต้นทุนค่าดำเนินการ	ต้นทุนรวม
ขนาดเล็ก	515.60 (27.18)	1,381.31 (72.82)	1,896.91 (100)
ขนาดกลาง	349.45 (24.63)	1,069.51 (75.37)	1,418.96 (100)

ขนาดใหญ่	641.10 (21.56)	2,333.45 (78.44)	2,974.55 (100)
ต่างจังหวัด	334.28 (32.67)	689.05 (67.33)	1,023.33 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ตารางที่ ข.7 : ต้นทุนทั้งหมดของผู้ให้บริการต่อปี

หน่วย : บาท

โรงพยาบาล	หน่วยไตเทียม	หน่วยสนับสนุน				ต้นทุนผู้ให้บริการ รวม
		X-ray	LAB	เภสัช	รวม	
เลิศสิน	2,731,558.52	1,795.8	3,502.8	4,588.2	9,886.8	2,741,445.32
วชิระ	4,559,113.81	5,229.9	5,226.12	6,985.44	17,441.46	4,576,555.27
ศิริราช	10,137,264.92	5,748.93	6,237.0	1,089.0	13,074.93	10,150,339.85
อุดรธานี	2,455,991.5	2,356.75	7,965.0	5,250.0	15,571.75	2,471,563.25

ตารางที่ ข.8 : ต้นทุนทั้งหมดของผู้รับบริการต่อปี

หน่วย : บาท

หน่วยไต เทียม	ต้นทุนของผู้รับบริการ			ต้นทุนรวม
	ค่าเดินทาง	ค่าอาหาร	ต้นทุนทางอ้อม	
ขนาดเล็ก	173,275.20 (28.30)	46,080.00 (7.53)	392,940.00 (64.17)	612,295.20 (100)
ขนาดกลาง	475,999.74 (28.18)	129,710.16 (7.68)	1,083,359.61 (64.14)	1,689,069.51 (100)

ขนาดใหญ่	447,064.53 (12.03)	266,751.54 (7.18)	3,002,637.66 (80.79)	3,716,453.73 (100)
ต่างจังหวัด	374,400.00 (32.65)	140,160.00 (12.22)	632,084.75 (55.13)	1,146,644.75 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ตารางที่ ข.9 : ต้นทุนทั้งหมดของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อปี

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนผู้ให้บริการ	ต้นทุนผู้รับบริการ	ต้นทุนรวมทั้งหมด
ขนาดเล็ก	2,741,445.32 (81.74)	612,295.2 (18.26)	3,353,740.52 (100)
ขนาดกลาง	4,576,555.27 (73.04)	1,689,069.51 (26.96)	6,265,624.78 (100)
ขนาดใหญ่	10,150,339.85 (73.20)	3,716,453.73 (26.80)	13,866,793.58 (100)
ต่างจังหวัด	2,471,563.25 (68.31)	1,146,644.75 (31.69)	3,618,208.00 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ตารางที่ ข.10 : ต้นทุนของผู้รับบริการต่อรายต่อปี

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนของผู้รับบริการ			ต้นทุนรวม
	ค่าเดินทาง	ค่าอาหาร	ต้นทุนทางอื่น	
ขนาดเล็ก	11,551.68 (28.30)	3,072.00 (7.53)	26,196.00 (64.17)	40,819.68 (100)

ขนาดกลาง	17,629.62 (28.18)	4,804.08 (7.68)	40,124.43 (64.14)	62,558.13 (100)
ขนาดใหญ่	13,547.41 (12.03)	8,083.38 (7.18)	90,989.02 (80.79)	112,619.81 (100)
ต่างจังหวัด	14,976.00 (32.65)	5,606.40 (12.22)	25,283.39 (55.13)	45,865.79 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ตารางที่ ข.11 : ต้นทุนของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อผู้ป่วยต่อรายต่อปี

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนผู้ให้บริการ	ต้นทุนผู้รับบริการ	ต้นทุนรวมทั้งหมด
ขนาดเล็ก	182,763.02 (81.74)	40,819.68 (18.26)	223,582.70 (100)
ขนาดกลาง	169,502.05 (73.04)	62,558.13 (26.96)	232,060.18 (100)
ขนาดใหญ่	307,586.06 (73.20)	112,619.81 (26.80)	420,205.87 (100)
ต่างจังหวัด	98,862.53 (68.31)	45,865.79 (31.69)	144,728.32 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ตารางที่ ข.12 : ต้นทุนของผู้รับบริการต่อครั้งของการฟอกเลือด

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนของผู้รับบริการ			ต้นทุนรวม
	ค่าเดินทาง	ค่าอาหาร	ต้นทุนทางอื่น	

ขนาดเล็ก	120.33 (28.30)	32.00 (7.53)	272.87 (64.17)	425.20 (100)
ขนาดกลาง	148.15 (28.18)	40.37 (7.68)	337.18 (64.14)	525.70 (100)
ขนาดใหญ่	131.18 (12.03)	78.27 (7.18)	881.06 (80.79)	1,090.51 (100)
ต่างจังหวัด	156.00 (32.65)	58.40 (12.22)	263.37 (55.13)	477.77 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ตารางที่ ข.13 : ต้นทุนของการรักษาโดยการฟอกเลือดต่อครั้งบริการ

หน่วย : บาท

หน่วยไตเทียม	ต้นทุนผู้ให้บริการ	ต้นทุนผู้รับบริการ	ต้นทุนรวมทั้งหมด
ขนาดเล็ก	1,903.78 (81.74)	425.20 (18.26)	2,328.98 (100)
ขนาดกลาง	1,424.39 (73.04)	525.70 (26.96)	1,950.09 (100)
ขนาดใหญ่	2,978.39 (73.20)	1,090.51 (26.80)	4,068.90 (100)
ต่างจังหวัด	1,029.82 (68.31)	477.77 (31.69)	1,507.59 (100)

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () แสดงถึงสัดส่วนเป็นจำนวนร้อยละ

ภาคผนวก ค.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการทำวิทยานิพนธ์

เรื่องการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ของการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม
(Cost-Benefit Analysis of Hemodialysis)

แบบสัมภาษณ์ มีทั้งหมด 3 ส่วน แบ่งเป็น

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติส่วนตัว

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา

ส่วนที่ 3 : ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางมารับการรักษา

แบบสัมภาษณ์นี้ใช้สัมภาษณ์เฉพาะผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (ESRD) ที่เข้ารับการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis) เท่านั้น

การตอบแบบสัมภาษณ์ให้ตอบโดยกาเครื่องหมาย ลงในช่องว่าง ในข้อที่ต้องการเพียงข้อเดียวเท่านั้น หรือกรอก ข้อความ / ตัวเลข ลงในช่องว่างที่ระบุไว้เท่านั้น

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์

นาย เปี่ยมศักดิ์ มีชัย รหัสประจำตัว 438 55817 29 คณะเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติส่วนตัว

1. เพศ

<input type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง
------------------------------	-------------------------------
2. อายุปี
3. สถานภาพสมรส

<input type="checkbox"/> โสด	<input type="checkbox"/> สมรส	<input type="checkbox"/> ม่าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่
------------------------------	-------------------------------	---
4. ระดับการศึกษา

<input type="checkbox"/> ไม่ได้ศึกษา
<input type="checkbox"/> ประถมศึกษา
<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษา
<input type="checkbox"/> อนุปริญญา หรือ เทียบเท่า
<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี หรือ เทียบเท่า
<input type="checkbox"/> สูงกว่าระดับ ปริญญาตรี
5. อาชีพ

<input type="checkbox"/> นิสิต / นักศึกษา	<input type="checkbox"/> ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ	<input type="checkbox"/> ว่างาน
<input type="checkbox"/> รับจ้างชั่วคราว	<input type="checkbox"/> ค้าขาย / กิจการส่วนตัว	<input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ.....
<input type="checkbox"/> รับจ้างประจำ	<input type="checkbox"/> เกษียณ	
<input type="checkbox"/> พนักงานบริษัท	<input type="checkbox"/> แม่บ้าน	
6. รายได้ส่วนตัวต่อเดือน..... (บาท)
ถ้าไม่สามารถระบุได้ ให้ประมาณโดยเฉลี่ย ดังนี้

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5,000	<input type="checkbox"/> 20,001 - 30,000
<input type="checkbox"/> 5,001 - 10,000	<input type="checkbox"/> 30,001 - 40,000
<input type="checkbox"/> 10,001 - 20,000	<input type="checkbox"/> มากกว่า 40,000
7. ภูมิลำเนา ที่อาศัยอยู่ในปัจจุบัน

<input type="checkbox"/> กรุงเทพมหานคร
<input type="checkbox"/> ภาคกลาง
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออก
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
<input type="checkbox"/> ภาคใต้

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา

1. จำนวนครั้งของการฟอกเลือดต่อสัปดาห์
 - 1 ครั้ง / สัปดาห์
 - 2 ครั้ง / สัปดาห์
 - 3 ครั้ง / สัปดาห์
 - มากกว่า 3 ครั้ง / สัปดาห์

2. ระยะเวลาในการฟอกเลือดแต่ละครั้ง (ชม.)
 - 3.0 ชม. / ครั้ง
 - 3.5 ชม. / ครั้ง
 - 4.0 ชม. / ครั้ง
 - 4.5 ชม. / ครั้ง
 - 5.0 ชม. / ครั้ง

3. ท่านเคยรักษาบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีอื่นมาก่อนหรือไม่
 - ไม่เคย
 - เคย..... CAPD (การล้างไตทางช่องท้อง)
 - การปลูกถ่ายไต

4. สถานที่พยาบาลที่เคยเข้ารับการรักษา
 - โรงพยาบาลของรัฐบาล
 - โรงพยาบาลเอกชน หรือศูนย์ล้างไต

5. วิธีการชำระค่ารักษา
 - ผู้มีรายได้น้อยและสังคมควรช่วยเหลือเกื้อกูล (สปร.)
 - เบิกราชการหรือรัฐวิสาหกิจ
 - โครงการประกันสังคม
 - จ่ายเอง
 - อื่นๆ ระบุ.....

6. แหล่งที่มาของเงินค่ารักษาพยาบาล ในกรณีที่ต้องจ่ายเงินเอง โดยไม่ได้รับสิทธิประโยชน์ใดๆ

- จากรายได้/เงินออมส่วนตัว
- จากรายได้ของคนในครัวเรือนหรือครอบครัว
- จากการกู้ยืม
-ญาติ
-เพื่อน
-พ่อค้าเงินกู้
-ธนาคาร
- จากการขายหรือจำหน่าย จำนองทรัพย์สิน
- อื่นๆ ระบุ.....

7. ค่ารักษาพยาบาลทั้งหมดในการมารับการรักษาในครั้งนี้.....บาท

ส่วนที่ 3 : ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางมารับการรักษา

1. ท่านเดินทางมารับการรักษาด้วยวิธีใด

- เดิน รถสองแถว
- จักรยาน รถยนต์ส่วนตัว
- มอเตอร์ไซด์ อื่นๆ ระบุ.....
- รถโดยสารประจำทาง

2. ท่านใช้ระยะเวลาในการเดินทาง.....ชั่วโมง

3. ระยะทางที่ท่านเดินทางมารับการรักษา.....กิโลเมตร

4. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับการรักษาต่อครั้ง คิดเป็นเงิน.....บาท / ครั้ง

5. ค่าอาหาร / เครื่องดื่ม / ขนมต่างๆ ระหว่างการมารับการรักษา ต่อครั้ง
รวมเป็นเงิน.....บาท / ครั้ง

6. ท่านใช้เวลาในการมารับรักษาทั้งหมดในแต่ละครั้ง (ไม่รวมระยะเวลาเดินทางไป-กลับ)
ประมาณชั่วโมง

ให้เรียงลำดับตามความสำคัญที่อยากจะเสนอแนะเพิ่มเติม

- มีการจัดรวมการรักษาบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ในโครงการ 30 บาทรักษาทุกโรค
- มีหน่วยไตเทียมเพิ่มมากขึ้นเพื่อที่จะสามารถเข้าถึงบริการได้ดียิ่งขึ้น
- มีการปรับปรุงในส่วนของการรักษาพยาบาลให้ถูกลง
- มีบริการที่ดีและมีคุณภาพมาตรฐาน

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

จบบทสัมภาษณ์ ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย เปี่ยมศักดิ์ มีชัย เกิดเมื่อวันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ.2521 ณ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี สำเร็จการศึกษาเศรษฐศาสตรบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง สาขาการค้ำระหว่างประเทศ จากคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ปี พ.ศ.2543 และเข้าศึกษาต่อระดับปริญญามหาบัณฑิตที่ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย