

แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสวดไล่สารกัมมันตรังสี
ชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการการพยาบาล)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ.2550

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์
เรื่อง

แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสี
ชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช

โดย น.ส. สุทธิคุณ

นางนิตยา สุทธิคุณ
ผู้วิจัย

รศ. รัชฎา สุจิตต์

รองศาสตราจารย์ รัชฎา สุจิตต์,
D.S.N. (Administration of Nursing)
ประธานกรรมการควบคุมสารนิพนธ์

รศ. ปรารักษ์ อู่ระตน

รองศาสตราจารย์ ปรารักษ์ อู่ระตน,
M.A. (Nursing Administration)
กรรมการควบคุมสารนิพนธ์

ผศ. นพ. บรรจง มไหสวริยะ

ศาสตราจารย์ นพ. บรรจง มไหสวริยะ,
พ.บ.
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย

รศ. สิทธิมงคล

รองศาสตราจารย์ ยาใจ สิทธิมงคล, Ph.D. (Nursing)
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
การจัดการมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการการพยาบาล
คณะพยาบาลศาสตร์

สารนิพนธ์
เรื่อง

แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสี
ชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช

ได้รับการพิจารณาให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการพยาบาล

26 ตุลาคม 2550

นิตยา สุทธิบุตร

นางนิตยา สุทธิบุตร
ผู้วิจัย

อรรถพร โตสิงห์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพร โตสิงห์, พย.ด.
ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

รัชณี ศุภจินทรรัตน์

ปรานค์ทิพย์ อุจะรัตน์,
M.A. (Nursing Administration)
กรรมการสอบสารนิพนธ์

ศาสตราจารย์ ปรานค์ทิพย์ อุจะรัตน์,
M.A. (Nursing Administration)
กรรมการสอบสารนิพนธ์

นายชูศักดิ์ วรงค์ชุกุล
พ.บ., ว.ว. (ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์)
กรรมการสอบสารนิพนธ์

ศาสตราจารย์ นพ. บรรจง มไหสวริยะ, พ.บ.
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ รัชณี ศุภจินทรรัตน์,
D.S.N. (Administration of Nursing)
กรรมการสอบสารนิพนธ์

ศาสตราจารย์ ชัยอนันต์ สมุทวณิช, Ph.D.
ผู้อำนวยการ
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, Ph.D. (Nursing)
คณบดี
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือของ รศ. ดร. รัชณี สุจิจันทร์รัตน์ และ รศ. ปรางทิพย์ อุจะรัตน์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ การทำการศึกษา ตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องในการเขียนสารนิพนธ์ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา รวมทั้ง ผศ. ดร. อรพรรณ โตสิงห์ และ นพ. ชูศักดิ์ วงศ์ชยกุล ที่ได้ร่วมเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์ ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ ศ. นพ. กฤตวิกรม คุรุพงศ์พิสัยกุล, อ. นพ. กุลธร เทพมงคล และนาง ศิริวรรณ วินิจสร ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่ทำให้การศึกษานี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย และขอขอบพระคุณ รศ. นพ. อุดม คชินทร, รศ. นพ. อภิชาติ ศิวาธร และ อ. นพ. สมเกียรติ วสุวิญญกุล ที่กรุณาสนับสนุน และอนุมัติให้ผู้วิจัยได้มาศึกษาต่อในครั้งนี้ อนึ่ง การศึกษาครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนบางส่วนจากทุนพระราชทานพัฒนาศิริราช จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ มารดา พี่ น้อง เพื่อนๆ และทุกคนในครอบครัว ที่สนับสนุนห่วงใย และเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยเสมอมา

นิตยา สุทธิยุทธ์

แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสี ชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกโรงพยาบาลศิริราช (A METHOD OF UNIT COST ANALYSIS OF HIGH DOSE RATE INTRACAVITARY RADIOTHERAPY FOR CERVICAL CANCER PATIENTS IN SIRIRAJ HOSPITAL)

นิตยา สุทธิยุทธ์ 4737182 MGNM/M

กจ.ม. (การจัดการพยาบาล)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : รัชณี ศุภจินทรรัตน์, D.S.N. (ADMINISTRATION OF NURSING), ปรางค์ทิพย์ อุจะรัตน์, M.A. (NURSING ADMINISTRATION)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกโรงพยาบาลศิริราช โดยคัดเลือกงานวิจัย วิทยานิพนธ์ และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เฉพาะในประเทศไทย และการรักษาด้วยรังสีรักษา 58 ฉบับ นำมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ได้ประเด็นที่สำคัญเพื่อพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกโรงพยาบาลศิริราช 4 ประเด็น คือ 1) ความหมายของต้นทุน 2) การจำแนกต้นทุน 3) ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุน 4) ระยะเวลาที่ใช้เพื่อศึกษาด้านทุน

จากการศึกษานี้มีข้อเสนอแนะว่า ควรนำแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกโรงพยาบาลศิริราช ไปใช้ และทำวิจัยต่อไป เพื่อให้ทราบว่าสามารถนำไปใช้ได้จริง การนำไปใช้ในหน่วยงานหรือโรงพยาบาลอื่น จะต้องคำนึงถึงโครงสร้างของต้นทุนที่มีความแตกต่างกัน ทั้งต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าแรง และต้นทุนค่าวัสดุ การใช้วิธีการกระจายต้นทุนทางอ้อมที่เหมาะสม จะทำให้การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องมากที่สุด

คำสำคัญ: ต้นทุนต่อหน่วยบริการ/ รังสีรักษา/ การสอดใส่สารกัมมันตรังสี

A METHOD OF UNIT COST ANALYSIS OF HIGH DOSE RATE INTRACAVITARY
RADIOTHERAPY FOR CERVICAL CANCER PATIENTS IN SIRIRAJ HOSPITAL

NITAYA SUTHIYUTH 4737182 MGNM/M

M.M. (NURSING MANAGEMENT)

THEMATIC PAPER ADVISORS: RACHANEE SUJIJANTARARAT, D.S.N.
(ADMINISTRATION OF NURSING), PRANGTIP UCHARATTANA, M.A.
(NURSING ADMINISTRATION)

ABSTRACT

This study developed an appropriate method for unit cost analysis of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients in Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand. The researcher searched and reviewed literature concerning unit cost analysis in tertiary hospitals in Thailand and radiotherapy from 1987 to 2006. Fifty-eight documents were selected. After analyzing and synthesizing, four important issues were recruited for developing the unit cost analysis. These issues were 1) meaning of cost 2) cost classification 3) steps in cost finding and 4) study time of unit cost analysis.

The method of unit cost analysis of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients in Siriraj Hospital should be implemented in the unit as research to test the feasibility of the method. Using this method in other units or other hospitals must take into account the difference in cost structure. An appropriate indirect cost allocation will get a correct unit cost.

KEY WORDS: UNIT COST/ RADIOTHERAPY/ INTRACAVITARY
RADIOTHERAPY

121 pp.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ญ
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ประเด็นสำคัญ	4
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.5 ขอบเขตของการศึกษา	5
1.6 กรอบแนวคิด	6
2 ทบทวนวรรณกรรม	
2.1 รังสีรักษาในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก	8
2.2 ต้นทุนและทฤษฎีต้นทุน	12
2.2.1 ความหมายของต้นทุน	13
2.2.2 การจำแนกต้นทุน	15
2.2.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุน	21
2.3 รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
3 การวิเคราะห์และสังเคราะห์	47
4 สรุปและข้อเสนอแนะ	62

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาไทย	64
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาอังกฤษ	70
รายการอ้างอิง	75
ภาคผนวก	81
ประวัติผู้วิจัย	121



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตัวอย่างการแบ่งหน่วยต้นทุนตามแนวคิดของ กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร	23
2	ตัวอย่างการคำนวณค่าเสื่อมราคาแต่ละปีโดยวิธีคิดจากยอดที่ลดลงตามลำดับ	25
3	ตัวอย่างการคำนวณค่าเสื่อมราคาแต่ละปีโดยวิธีอัตราสองเท่าของเส้นตรง	25
4	อายุการใช้งานและอัตราค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินถาวรของมหาวิทยาลัยมหิดล และกรมบัญชีกลาง	27
5	ตัวอย่างเกณฑ์การกระจายต้นทุนที่ใช้ในการกระจายต้นทุนของหน่วยต้นทุนต่างๆ	33
6	แสดงรายละเอียดงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุน	41
7	ตารางพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกการจำแนกประเภทต้นทุน เพื่อการนำไปใช้ในการพัฒนาเป็นแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช	49
8	แสดงเกณฑ์อายุการใช้งานตามเกณฑ์ กองคลัง มหาวิทยาลัยมหิดล และหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช	53
9	แสดงเกณฑ์การกระจายต้นทุนของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม กับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง และการกระจายต้นทุนทางอ้อม ที่เลือกใช้ในการศึกษาครั้งนี้	57
10	ตารางการคัดเลือกวิธีการกระจายต้นทุนโดยการเปรียบเทียบการกระจายต้นทุนด้วยวิธีต่างๆ	58
11	การสืบค้นงานวิจัย	88
12	สถานการณ์สมมติต้นทุนค่าลงทุน (Capital cost) ของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม	106
13	สถานการณ์สมมติระยะเวลาและจำนวนครั้งที่เจ้าหน้าที่ใช้ในการปฏิบัติงานในปีงบประมาณ 2550	107
14	สถานการณ์สมมติระยะเวลาการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ในปีงบประมาณ 2550	108

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
15 สถานการณ์สมมติต้นทุนค่าแรง (Labour cost) ของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับ การรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง	110
16 สถานการณ์สมมติต้นทุนวัสดุทางตรง (Direct material cost) ของการรักษา ด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง	114
17 สถานการณ์สมมติต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) ของหน่วยให้สารอาหาร เคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม	115

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ	6
2	เครื่องมือสอดไส้สารกัมมันตรังสี	10
3	ภาพเอกซเรย์ตำแหน่งของเครื่องมือสอดไส้สารกัมมันตรังสี	11
4	แสดงการกระจายต้นทุนตามวิธีการกระจายต้นทุนทางตรง	34
5	แสดงการกระจายต้นทุนตามวิธีการจัดสรรครั้งเดียว	35
6	แสดงการกระจายต้นทุนตามวิธีการจัดสรรสองครั้ง	37
7	แสดงการกระจายต้นทุนโดยสมการเส้นตรง	39
8	กระบวนการหลักการรักษาพร้อมทั้งทรัพยากรที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอดไส้สารกัมมันตรังสี	52

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการบริการทางการแพทย์ และสาธารณสุขมีการนำเทคโนโลยีระดับสูงที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลมาใช้มาก ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากและรวดเร็วทุกปี และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ หากไม่มีการควบคุม ดังจะเห็นได้จากรายจ่ายด้านสุขภาพแห่งชาติในปี พ.ศ. 2537 มีจำนวน 130,456 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนในปี พ.ศ. 2544 มีจำนวนถึง 178,945 ล้านบาท (วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และคณะ, ม.ป.ป. อ้างใน วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, จิตปราณี วาศวิท, กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และภูษิต ประครองสาย, 2547) หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 37.17 หรือ 48,489 ล้านบาทในเวลา 7 ปี

แม้ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศจะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ แต่กลับพบว่าภาวะสุขภาพของประชาชนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ (สุวิทย์ วิบุลย์ผลประเสริฐ, 2541) การดูแลผู้ป่วยที่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาสุขภาพโดยไม่คำนึงถึงปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศไทยมีอัตราเพิ่มขึ้นสูงเฉลี่ยร้อยละ 11 ต่อปี (วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2540; สุวิทย์ วิบุลย์ผลประเสริฐ, 2542) หากไม่มีการดำเนินการใดๆ อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบอย่างสูงต่อระบบงบประมาณของประเทศ (อำพล จินดาวัฒนะ และสุรณี พิพัฒน์โรจนกมล, 2547) ทำให้เกิดความจำเป็นสำหรับประเทศในการปฏิรูประบบสุขภาพเพื่อหารูปแบบการดูแลผู้ป่วย และการแก้ไขปัญหาสุขภาพของประชาชนที่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายได้ในเวลาเดียวกัน

ปี พ.ศ. 2540 ประเทศไทยมีรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ซึ่งมีมาตราเกี่ยวกับการจัดระบบบริการสุขภาพและสิทธิมนุษยชนหลายมาตรา ได้แก่ มาตราที่ 4 มาตราที่ 30 มาตราที่ 52 มาตราที่ 59 มาตราที่ 70 และมาตราที่ 82 ประเด็นสำคัญของรัฐธรรมนูญในมาตราดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่าการบริการสุขภาพที่จัดขึ้นภายในประเทศนั้น ต้องจัดบริการให้กับประชาชนอย่างทั่วถึง (Universal Coverage) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) มีคุณภาพ (Quality) และมีความโปร่งใสที่สามารถตรวจสอบได้ (Accountability) เพื่อให้สอดคล้องตามเจตนารมณ์ในรัฐธรรมนูญจึงได้มีการปฏิรูประบบสุขภาพขึ้นในประเทศไทย โดยมีการจัดทำพ.ร.บ.หลักประกันสุขภาพแห่งชาติใน ปีพ.ศ. 2545 และโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (30 บาทรักษาทุกโรค) ให้แก่ประชาชนที่ไม่มีหลักประกันสุขภาพโดยมีเป้าหมายให้เกิดระบบบริการสาธารณสุขที่มีคุณภาพ ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบการเงินการคลังที่โปร่งใส ตรวจสอบได้ และสามารถควบคุมค่าใช้จ่ายได้ (อำพล จินดาวัฒนะ และ

สุรณี พิพัฒน์โรจนกมล, 2547) เพื่อไม่ให้เป็นการระคายคายใช้จ่าย รัฐบาลได้กำหนดระบบการจ่ายเงินแบบเหมาจ่ายรายหัว (Capitation) สำหรับการบริการผู้ป่วยนอก และกำหนดเพดานงบประมาณ (Global budget) และระบบการจ่ายเงินตามอัตราค่าตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (Diagnostic related groups; DRGs) สำหรับการบริการผู้ป่วยใน (กัญจน ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมิต และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544) เพื่อจูงใจผู้ให้บริการใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างสมเหตุสมผล

จากการที่ผู้ให้บริการสุขภาพถูกควบคุมด้วยระบบการจ่ายเงินดังกล่าวในโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า และมีแนวโน้มที่ระบบนี้จะถูกนำมาใช้ในโครงการสวัสดิการด้านการรักษาพยาบาลของข้าราชการ สถานพยาบาลจำเป็นต้องมีการปรับตัวโดยการควบคุมให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในขณะที่ทรัพยากรมีจำกัด ผู้บริหารจะต้องกำหนดนโยบายและตัดสินใจเลือกทางเลือกของการจัดบริการที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดแต่ต้นทุนต่ำ (วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2540; สมชาย สุขศิริเสริกุล, 2541) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูประบบบริหารจัดการภาครัฐ ซึ่งเปลี่ยนแนวทางสู่การบริหารงานแบบมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ ดังจะเห็นได้จากการออกพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 หมวด 4 การบริหารราชการอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความคุ้มค่าในเชิงภารกิจของรัฐ มาตราที่ 21 วรรค 2 ให้ส่วนราชการคำนวณรายจ่ายต่อหน่วยของงานบริการสาธารณะที่รับผิดชอบ และวรรค 3 ให้ส่วนราชการจัดทำแผนการลดรายจ่ายต่อหน่วยของงานบริการสาธารณะดังกล่าว กำหนดตัวชี้วัดผลการดำเนินงานขององค์กรทั้งในด้านประสิทธิผล ประสิทธิภาพและคุณภาพ มีการปรับระบบงบประมาณที่มุ่งเน้นผลผลิตและผลลัพธ์ของงาน ซึ่งระบบงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลผลิตและผลลัพธ์ของงานจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หน่วยงานทุกระดับจะต้องมีกลไกในการขับเคลื่อนไปในทิศทางที่ถูกต้อง โดยอาศัยแนวทางการพัฒนาตามมาตรฐานการจัดการทางการเงิน 7 ด้าน (7 hurdles) (ชัยสิทธิ์ เถлимมีประเสริฐ, 2544) ซึ่งประกอบด้วย

1. การวางแผนกลยุทธ์และวางแผนงบประมาณรายจ่ายล่วงหน้าระยะปานกลาง 3 ปี (Medium term expenditure framework) ซึ่งจะเชื่อมโยงกับงบประมาณที่จะใช้ และผลงานที่จะได้รับ
2. การคำนวณต้นทุนผลผลิต เพื่อนำไปสู่การจัดสรรงบประมาณที่เน้นผลผลิตและต้นทุนต่อหน่วยของผลผลิต
3. การจัดระบบการจัดซื้อจัดจ้างที่มีประสิทธิภาพ รัดกุม และโปร่งใส
4. การบริหารทางการเงินจะต้องมีมาตรฐานการควบคุมงบประมาณ และกำหนดความรับผิดชอบเรื่องการบัญชีและการเงิน
5. รายงานทางการเงินและผลการดำเนินงาน เพื่อแสดงความโปร่งใส ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการใช้งบประมาณ

6. การบริหารสินทรัพย์ ที่มีอยู่ให้คุ้มค่าที่สุดที่สุด
7. การตรวจสอบภายใน เพื่อควบคุมการใช้งบประมาณและปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ในการบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดโดยมีต้นทุนต่ำ และการบริหารงานแบบมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์แต่ละหน่วยงานจะต้องทราบต้นทุนผลผลิต ในอดีตที่ผ่านมาหน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้องมักไม่ตระหนักถึงต้นทุนผลผลิต ทั้งที่ระบบข้อมูลข่าวสารของหน่วยงานที่เกี่ยวกับต้นทุนเป็นสิ่งที่หน่วยงานแต่ละแห่งควรมีไว้และสามารถรับรู้ได้ทันทีเมื่อต้องการ ทั้งนี้เพราะค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในแต่ละกิจกรรมจะแสดงให้เห็นถึงทรัพยากรที่ใช้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลงานที่ได้จะสะท้อนถึงประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน การให้ความสำคัญต่อค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน จะทำให้การจัดบริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่าต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุนจึงมีความจำเป็น ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนต่อหน่วยที่มีการจัดเก็บ รวบรวมและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบสามารถนำมากำหนดเป็นต้นทุนต่อหน่วยมาตรฐาน (Standard cost) ของกิจกรรมต่างๆ ได้ ต้นทุนมาตรฐานสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดสรรงบประมาณ การควบคุมและประเมินประสิทธิภาพการผลิต การบริหารงบประมาณได้อย่างเหมาะสม ทั้งยังใช้ในการตรวจสอบประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานควบคู่กับการประเมินระดับการบรรลุเป้าหมายของกิจกรรมได้ (รวมพล สวนจินดา, 2540)

โรงพยาบาลศิริราชเป็นโรงพยาบาลสังกัดมหาวิทยาลัยที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย เป็นแหล่งให้การศึกษาในสาขาสุขภาพหลายสาขา และให้บริการรักษาพยาบาลในระดับตติยภูมิ (Tertiary care) แก่ประชาชนทั่วไปโดยมิได้มุ่งหวังผลกำไร ยึดประโยชน์ของผู้ป่วยและความเป็นเลิศในการรักษาพยาบาล การบริหารโรงพยาบาลจึงต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถในการนำทรัพยากรการบริหาร (Administration resources) ได้แก่ คน เงิน วัสดุ สิ่งของ และวิธีการปฏิบัติที่มีอยู่อย่างจำกัดไปใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ปัญหาหนึ่งของการบริหารงานคือการขาดข้อมูลข่าวสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ การขาดข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนการดำเนินงานของโรงพยาบาล รวมไปถึงต้นทุนมาตรฐานของค่าบริการผู้ป่วยประเภทต่างๆ การขาดข้อมูลเหล่านี้ทำให้โรงพยาบาลไม่อาจทราบผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น ตลอดจนไม่สามารถประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของต้นทุนที่ใช้ในโรงพยาบาลได้

การขาดข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยบริการไม่ได้เป็นปัญหาเฉพาะแต่การจัดทำงานงบประมาณเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญต่อการประเมินผลการดำเนินการ การจัดการเชิงประสิทธิภาพ และการจัดบริการของหน่วยงาน (เพ็ญแข ลาภยั้ง, 2547) การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการจึงเป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับทุกหน่วยงาน และเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารทุกระดับในการวางแผนวัดผลการดำเนินงาน และปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน จากการทบทวนงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่าต้นทุนสามารถจำแนกได้ 14 ประเภทใหญ่ๆ การจะเลือกใช้ต้นทุนประเภทใดจะต้องวิเคราะห์และเลือกใช้ให้เหมาะสม โดยทั่วไปในระบบบริการสุขภาพมักใช้การจำแนกต้นทุนตามปัจจัยการผลิต

เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ ต้นทุนตามปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าแรง และต้นทุนค่าวัสดุ

การสอดใส่สารกัมมันตรังสีเพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก เริ่มใช้ครั้งแรกที่โรงพยาบาลศิริราชในปี พ.ศ.2481 (ไพรัช เทพมงคล, 2530) สารกัมมันตรังสีที่ใช้ คือ แร่เรเดียม (Ra-226) ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีทางการแพทย์มีความเจริญก้าวหน้าได้มีการปรับเปลี่ยนการรักษามาใช้เครื่องมือที่สามารถควบคุมได้ในระยะไกล (after-loading remote control) และได้เปลี่ยนสารกัมมันตรังสีที่ใช้เป็น แร่ซีเซียม (Cs-137), แร่โคบอลต์ (Co-60) และแร่อิริเดียม (Ir-192) ตามลำดับ ความแตกต่างของสารกัมมันตรังสีที่ใช้ ทำให้วิธีการ และต้นทุนของการรักษามีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ยังไม่เคยมีการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราชมาก่อน ทำให้ไม่สามารถทราบได้ว่า มีค่าใช้จ่ายจริงเท่าใด การศึกษารักษาเหมาะสมอยู่บนพื้นฐานค่าใช้จ่ายที่เป็นจริงและเป็นธรรมต่อผู้ให้บริการหรือไม่

ด้วยเหตุที่ โรงพยาบาลศิริราช ยังขาดข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ซึ่งมีความจำเป็นต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ และความอยู่รอดในการดำเนินการของโรงพยาบาลในภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะค้นหาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช เพื่อใช้ในการบริหารจัดการเพื่อควบคุมต้นทุน จัดสรรงบประมาณ และคิดค่าบริการที่เหมาะสม และเป็นต้นแบบในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของหน่วยงานอื่นๆที่มีความคล้ายคลึงกันในโรงพยาบาลศิริราชต่อไป

ประเด็นสำคัญ

การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการมีความสำคัญในการจัดสรรงบประมาณ การควบคุมและประเมินประสิทธิภาพการผลิต การบริหารงบประมาณได้อย่างเหมาะสม การตรวจสอบประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานควบคู่กับการประเมินระดับการบรรลุเป้าหมายของกิจกรรม การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาโดยการทบทวนงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

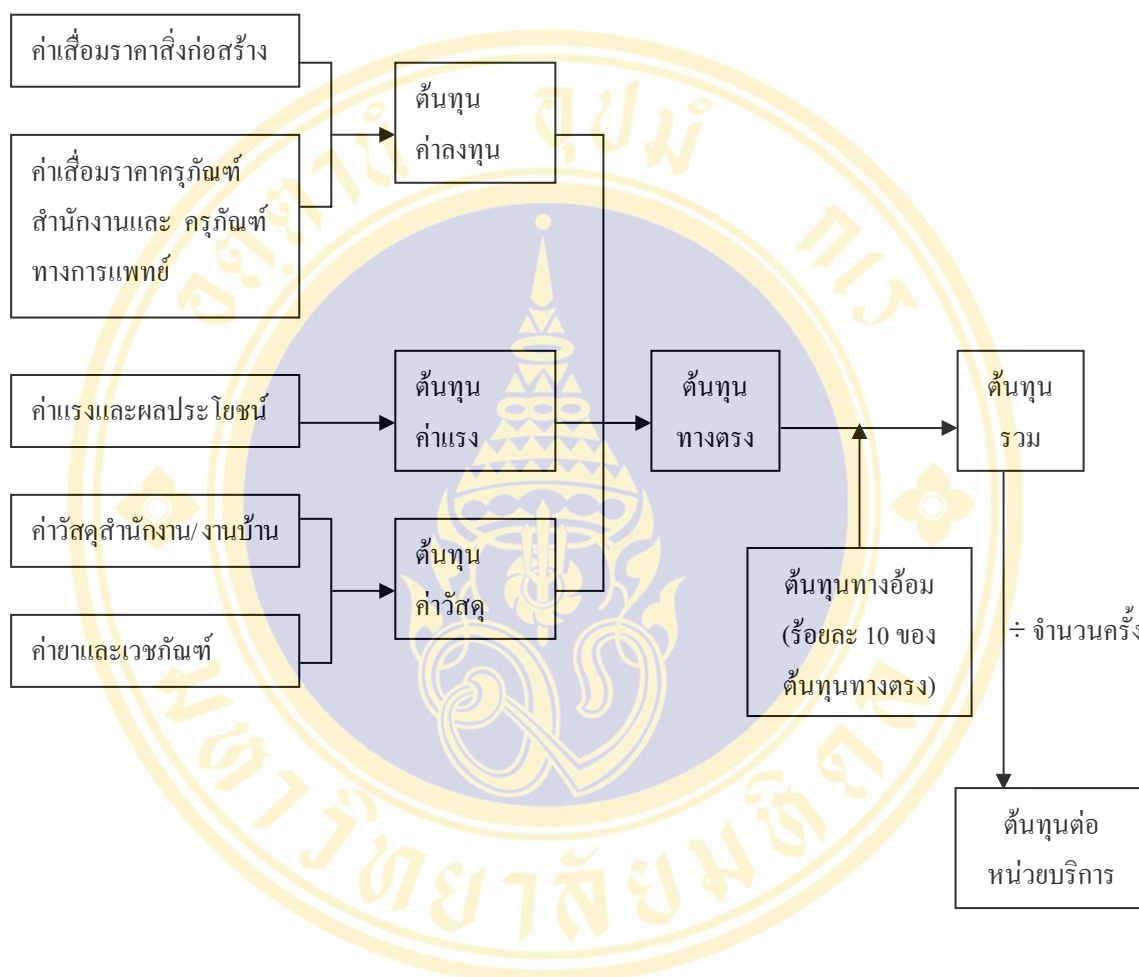
1. ได้แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการสำหรับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช
2. ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการเพื่อควบคุมต้นทุน จัดสรรงบประมาณ และคิดค่าบริการที่เหมาะสม
3. เป็นต้นแบบของการคิดต้นทุนต่อหน่วยบริการของหน่วยงานอื่นๆ ในโรงพยาบาลศิริราช ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ขอบเขตของการศึกษา

1. การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ ศึกษาเฉพาะต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกในรายที่ไม่ได้ให้ยากระตุ้นความรู้สึก และยากระตุ้นความปวดเท่านั้น
2. การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ วิเคราะห์เฉพาะการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก นับตั้งแต่ผู้ป่วยเข้ารับบริการและสิ้นสุดเมื่อผู้ป่วยพ้นจากหน่วยให้สารอาหาร เคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม
3. การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการในครั้งนี้ ยังมิได้พิจารณาถึงความแตกต่างของอัตราการใช้วัสดุของวัสดุที่ใช้ในกิจกรรมแต่ละครั้ง

กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการทบทวนงานวิจัย วิทยานิพนธ์ และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการ และรังสีรักษาในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก คัดเลือกหลักฐานที่ตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2530 – 2549 ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ โดยค้นหาหลักฐานจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, สารบัญวารสารที่ตีพิมพ์งานวิจัยในประเทศไทย, ฐานข้อมูลห้องสมุดของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลจาก www.li.mahidol.ac.th โดยใช้ฐานข้อมูล MULINET, Mahidol journal index, Thai nursing research database, HighWire Press, Ingenta connect, Pubmed, Ovid และ CINAHL และฐานข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ www.ihpp.thaigov.net โดยกำหนดคำสำคัญในการสืบค้นดังนี้ 1) ภาษาไทย ได้แก่ ต้นทุน, ต้นทุนการผลิต, ต้นทุนโรงพยาบาล, การเงิน, เศรษฐศาสตร์, เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข, บัญชี, บัญชีต้นทุน, มะเร็ง, รังสีรักษา และ 2) ภาษาอังกฤษ ได้แก่ Unit cost, Hospital cost and Thailand, Accounting, Finance, Economics, Radiation, Radiotherapy, Brachytherapy และ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกรายงานวิจัย และ เอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ ดังนี้

1. งานวิจัย ได้แก่ วิทยานิพนธ์และรายงานวิจัย ทุกระดับครอบคลุมทั้งงานวิจัยเชิงทดลอง งานวิจัยเชิงพรรณนา และงานวิจัยเชิงคุณภาพ ที่เป็นงานวิจัยต้นทุนต่อหน่วยบริการในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เฉพาะในประเทศไทย ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

2. เอกสารทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับ

2.1 การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการในสถานบริการสุขภาพทุกระดับ

2.2 โรคมะเร็ง และการรักษาด้วยรังสีรักษา

3. งานวิจัย หรือเอกสารทางวิชาการที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ พ.ศ.2530 – 2549 โดยคัดเลือกเฉพาะงานวิจัยหรือเอกสารทางวิชาการที่ตีพิมพ์เผยแพร่รูปแบบ Full text เท่านั้น

ได้เอกสาร ดำรา และงานวิจัยทั้งสิ้น 58 ฉบับ ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

1. รังสีรักษาในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

2. ต้นทุนและทฤษฎีต้นทุน

2.1 ความหมายของต้นทุน

2.2 การจำแนกต้นทุน

2.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุน

3. รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. รังสีรักษาในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

1.1 รังสีรักษาเป็นการนำรังสีมาใช้ในการรักษาโรค ซึ่งอาจเป็นโรคทั่วไป โรคเนื้องอกชนิดไม่ร้ายแรง หรือมะเร็ง แบ่งการรักษาออกเป็น 2 วิธี คือ การฉายรังสีรักษา (External irradiation) และการรักษาด้วยรังสีโดยมีต้นกำเนิดรังสีอยู่ใกล้อวัยวะที่รักษา (Brachytherapy) (พวงทอง ไกรพิบูลย์, วิชา บุญกิตติเจริญ และจิระภา ตันนายนนท์, 2534) ในการศึกษาครั้งนี้จะขอกล่าวแต่เฉพาะการรักษาโดยมีต้นกำเนิดรังสีอยู่ใกล้อวัยวะที่รักษา (Brachytherapy)

1.2 การรักษาด้วยรังสีโดยมีต้นกำเนิดรังสีอยู่ใกล้อวัยวะที่รักษา (Brachytherapy) คือ การนำต้นกำเนิดรังสีซึ่งเป็นสารไอโซโทปฝังเข้าไปในตัวก้อนมะเร็ง หรือโพรงของอวัยวะที่เป็นโรคมะเร็ง (พวงทอง ไกรพิบูลย์, วิชา บุญกิตติเจริญ และจิระภา ตันนายนนท์, 2534; พัทธภูมิ ภัทรนุชาพร, 2545) แบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ

1. การฝังสารกัมมันตรังสี (Interstitial implantation)
2. การสอดใส่สารกัมมันตรังสี (Intracavitary implantation)
3. การวางสารกัมมันตรังสี (Mould)

หน่วยงานในโรงพยาบาลศิริราชที่รับผิดชอบให้บริการการรักษาด้วยรังสีโดยมีต้นกำเนิดรังสีอยู่ใกล้อวัยวะที่รักษา (Brachytherapy) คือ หน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม ตั้งอยู่ที่ ตึก 72 ปีชั้น 6 โดยให้บริการทั้ง การฝังสารกัมมันตรังสี การสอดใส่ สารกัมมันตรังสี และการวางสารกัมมันตรังสี เพื่อการรักษาโรคมะเร็งชนิดต่างๆ เช่น มะเร็งโพรงหลังจมูก มะเร็งหลอดอาหาร และมะเร็งปากมดลูก เป็นต้น

1.3 มะเร็งปากมดลูกเป็นโรคที่สามารถใช้รังสีรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการ คือ ตำแหน่งทางกายวิภาคของปากมดลูกที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายจึงสามารถสอดใส่สารกัมมันตรังสีได้ง่าย ความทนทานต่อรังสีของอวัยวะต่างๆ ในอุ้งเชิงกราน และความไวต่อรังสีของเซลล์มะเร็งปากมดลูก (ไพรัช เทพมงคล, ใน สุวัฒน์ จันทระจำนง และ เกษร สถาพรพงษ์, บรรณาธิการ, 2530) นอกจากนี้รังสีรักษายังสามารถใช้รักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกได้ทุกระยะของโรค แม้ในระยะที่โรคยังเป็นน้อยรังสีรักษาเพียงอย่างเดียวก็สามารถรักษามะเร็งปากมดลูกให้หายขาดได้ (จตุพล ศรีสมบุญ, 2547)

การรักษาด้วยรังสีรักษาในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกมี 2 วิธี คือ การฉายรังสีรักษา (External irradiation) และการสอดใส่แร่หรือสารกัมมันตรังสี (Intracavitary therapy หรือ Insertion therapy) การรักษาส่วนใหญ่ต้องรักษาควบคู่กัน โดยแพทย์จะพิจารณาให้เหมาะสมกับระยะของโรค และสภาพ

ของผู้ป่วยแต่ละราย (Barbara, H.R.K., 1989) ในการศึกษาครั้งนี้ จะกล่าวเฉพาะรังสีรักษาโดยวิธีการสอดใส่สารกัมมันตรังสี

1.4 การสอดใส่สารกัมมันตรังสีในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก (Intracavitary therapy หรือ Insertion therapy) การสอดใส่สารกัมมันตรังสี หมายถึง รังสีรักษาที่ใช้แหล่งกำเนิดของรังสีอยู่ใกล้กับเนื้องอก ก้อนเนื้องอกที่อยู่ใกล้กับสารกัมมันตรังสี จะได้รับปริมาณรังสีมากกว่าเนื้อเยื่อซึ่งอยู่ห่างไกลออกไป เช่น สอดใส่ในโพรงมดลูก ในช่องคลอด เป็นต้นโดยจะสอดใส่สารกัมมันตรังสีไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่งจนได้ปริมาณรังสีตามต้องการจึงนำสารกัมมันตรังสีออก (พวงทอง ไกรพิบูลย์, วิชา บุญยทิติเจริญ และจิระภา ตันนันทน์, 2534 ; พิทยภูมิ ภัทรนุชาพร, 2545) สารกัมมันตรังสีที่ใช้ได้แก่ แร่เรเดียม (Ra-226) แร่ซีเซียม (Cs-137) แร่โคบอลต์ (Co-60) แร่อิริเดียม (Ir-192) เป็นต้น

1.4.1 วิธีการสอดใส่สารกัมมันตรังสี มี 3 แนวทาง คือ (พวงทอง ไกรพิบูลย์, วิชา บุญยทิติเจริญ และจิระภา ตันนันทน์, 2534 ; วิชาญ หล่อวิทยา, ไพรัช เทพมงคล, ประมุข พรหมรัตนพงศ์ และ ชนวัชร เทชะวินกุล, 2544 ; พิทยภูมิ ภัทรนุชาพร, 2545)

a. Conventional หรือ Low dose rate (LDR)

การสอดใส่สารกัมมันตรังสีที่ใช้มานานจนมีมาตรฐานการรักษา ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับอยู่ในช่วง 0.4 – 2 Gy ต่อชั่วโมง สารกัมมันตรังสีที่ใช้ คือ แร่เรเดียม (Ra-226) ปัจจุบันสถาบันต่างๆ เลิกใช้แล้วเนื่องจากผู้ป่วยต้องนอนในโรงพยาบาล 48-72 ชั่วโมง และการสอดใส่เป็นแบบ manual after loading คือ ผู้ทำการรักษาจะต้องนำสารกัมมันตรังสีใส่เข้าไปในเครื่องมือเอง ทำให้บุคลากรที่ทำการรักษาและดูแลผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีโดยตรง

b. Medium dose rate (MDR)

ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับอยู่ในช่วง 2 – 12 Gy ต่อชั่วโมง สารกัมมันตรังสีที่ใช้ คือ แร่ซีเซียม (Cs-137) ระยะเวลาผู้ป่วยต้องนอนในโรงพยาบาลประมาณ 6 – 14 ชั่วโมง การสอดใส่เป็นแบบ after-loading remote control คือ การสอดใส่เครื่องมือไว้ก่อนและใส่สารกัมมันตรังสีในภายหลัง โดยใช้เครื่องควบคุมรังสีอัตโนมัติ

c. High dose rate (HDR)

ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจะสูงตั้งแต่ 12 Gy ต่อชั่วโมงขึ้นไป สารกัมมันตรังสีที่ใช้ คือ แร่โคบอลต์ (Co-60) และแร่อิริเดียม (Ir-192) การสอดใส่เป็นแบบ after-loading remote control เนื่องจากอัตราการให้ปริมาณรังสีต่อหนึ่งหน่วยเวลาสูง จึงมีผลในการทำลายเซลล์ปกติมากกว่าการใช้สารกัมมันตรังสีซึ่งอยู่ในระบบ Low dose rate จึงต้องแบ่งการรักษาออกเป็นครั้งย่อยๆ หลายครั้ง (พิทยภูมิ ภัทรนุชาพร, 2545) โดยทั่วไปการสอดใส่สารกัมมันตรังสีวิธีนี้จึงสอดใส่ 1 - 6 ครั้ง และใช้ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่สารกัมมันตรังสีประมาณ ครั้งละ 10 – 30 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพลังงาน (activity) ของสาร

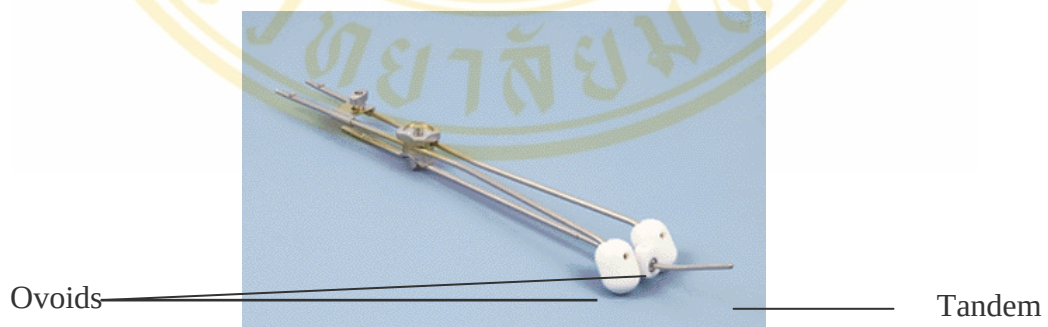
กัมมันตรังสีซึ่งมีการสลายไปตามระยะเวลา ข้อดีของการสอดใส่สารกัมมันตรังสีด้วยวิธีนี้ คือ ในขณะที่สอดใส่สารกัมมันตรังสี ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องนอนพักในโรงพยาบาลจึงช่วยประหยัดเวลา และจำนวนเตียงของโรงพยาบาลได้ (พวงทอง ไกรพิบูลย์, วิชา บุญกิตติเจริญ และ จิระภา ตันนันทน์, 2534 ; Leibel, Steven A. & Phillips, Theodore L., 2004) ในโรงพยาบาลศิริราชแบ่งการรักษาออกเป็น 4 ครั้ง

1.4.2 เครื่องมือและขั้นตอนการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง

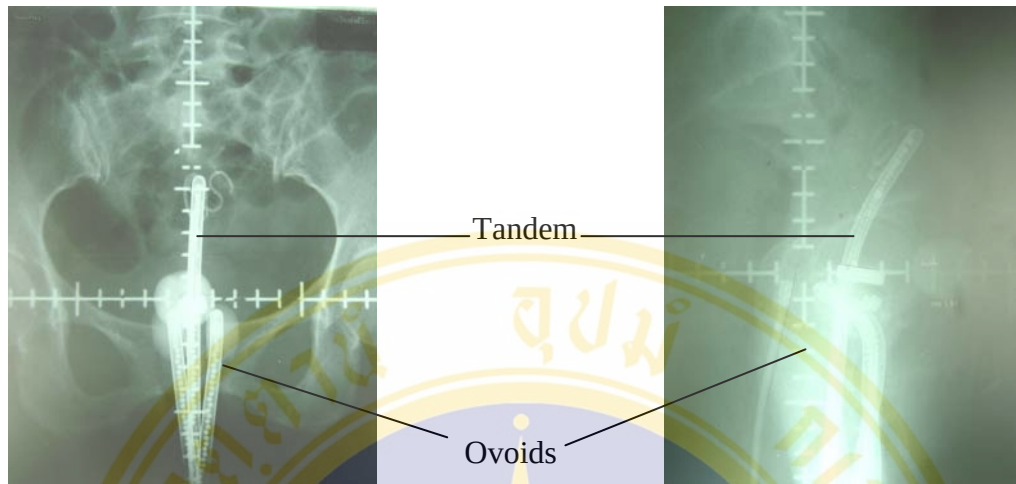
1.4.2.1 เครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสี (Applicator) ประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 ส่วน คือ (รูปที่ 2 และ รูปที่ 3)

1. แทนเดม (Tandem) มีลักษณะเป็นท่อกลวงปลายโค้งเล็กน้อย เป็นเครื่องมือซึ่งจะถูกสอดเข้าไปในโพรงมดลูก โดยทั่วไปแล้วมักจะไม่ได้สอดแทนเดม (Tandem) เข้าไปลึกเกินกว่า 6 เซนติเมตร เพราะจะทำให้ลำไส้ได้รับปริมาณรังสีจากสารกัมมันตรังสีมากเกินไป (ไพรัช เทพมงคล, 2530)

2. โอวอยด์ หรือ คอลโปสแตต (Ovoids หรือ Colpostats) เป็นแท่งรูปไข่ 2 อัน มีหลายขนาดเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะกับขนาดของช่องคลอด โดยใส่ไว้ในช่องคลอดและวางไว้บริเวณ Lateral Fornices ทั้ง 2 ข้าง



รูปที่ 2 เครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสี



รูปที่ 3 ภาพเอกซเรย์ตำแหน่งของเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสี

1.4.2.2 ขั้นตอนการสอดใส่สารกัมมันตรังสีสรุปได้ดังนี้ (ไพรัช เทพมงคล, 2530; พัทธรา ศักดิ์พันธุ์พนม และมธุรส สุขเกษม, 2549)

1. พยาบาลนำผู้ป่วยขึ้นนอนบนเตียงจัดให้นอนในท่าขบนิ้ว (Lithotomy position) ปิดตา สวมถุงคลุมเท้าทั้ง 2 ข้าง จากนั้นทำความสะอาดบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก และสวนล้างช่องคลอดด้วยด้ายน้ำกลั่นฆ่าเชื้อโรค (sterile water) ปูผ้าสีเหลืองมรองใต้สะโพก ด้านล่าง บนหน้าท้อง และขาทั้งสองข้างเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

2. แพทย์ทำความสะอาดบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกอีกครั้งด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อโรค (sterile water) สวนคาสายสวนปัสสาวะ โดยใส่สารทึบรังสีจำนวน 10 มล. เข้าไปในบอลลูนของสายสวนปัสสาวะเพื่อให้มองเห็นตำแหน่งของกระเพาะปัสสาวะเมื่อถ่ายภาพเอกซเรย์

3. ถ่างช่องคลอดด้วย Sim's speculum ตรวจปากมดลูกแล้วใส่ uterine sound เข้าไปในโพรงมดลูกเพื่อวัดความลึกของมดลูก

4. ขยายปากมดลูกด้วย Hegar's dilator ตั้งแต่เบอร์ 1 และ 2

5. สอด Tandem เข้าไปในโพรงมดลูก

6. สอด Ovoids เข้าไปในช่องคลอดวางไว้บริเวณ Lateral Fornices ทั้ง 2 ข้าง ล็อกให้สนิทกับ Tandem

7. ใส่ผ้าก๊อสนุ่มชุบวาสลีน (Vaseline gauze packing) เข้าไปในช่องคลอดจนเต็มเพื่อป้องกันการเคลื่อนของเครื่องมือ และช่วยดันกระเพาะปัสสาวะและทวารหนักให้ห่างจากปากมดลูกมากที่สุด เพื่อให้ได้รับรังสีน้อยลง นอกจากนี้ยังช่วยให้เลือดหยุดในกรณีที่มีเลือดออกด้วย

8. พยาบาลล็อกเครื่องมือให้แน่นกับเตียง เพื่อมิให้เครื่องมือเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่แพทย์จัดไว้ และจัดผู้ป่วยนอนราบบนเตียงเดิม

9. เจ้าหน้าที่รังสีเทคนิคถ่ายภาพเอกซเรย์เพื่อตรวจสอบตำแหน่งของเครื่องมือ สอดใส่สารกัมมันตรังสี ถ้าไม่อยู่ในตำแหน่งจะต้องปรับจนได้ตำแหน่งที่ต้องการ

10. ย้ายผู้ป่วยเข้าไปในห้องสำหรับใส่แร่อิริเดียม ซึ่งมีเครื่อง Microselectron ที่มีระบบควบคุมระยะไกล (remote afterloading system) โดยเครื่องดังกล่าวมีแร่อิริเดียมซึ่งทำเป็นเม็ดกลมเล็กๆ (Pellet) เป็นต้นกำเนิดรังสี เมื่อต่อสายจากเครื่อง Microselectron กับเครื่องมือสอดใส่ แร่ เจ้าหน้าที่จะออกจากห้องและเปิดให้เครื่องทำงาน แร่อิริเดียมจะผ่านสายที่เชื่อมต่อเข้าไปยังเครื่องมือที่ใส่ไว้ในผู้ป่วยภายใต้การควบคุมของระบบคอมพิวเตอร์ และเมื่อการรักษาสิ้นสุดลง แร่อิริเดียมก็จะถูกนำกลับเข้าไปเก็บในเครื่องเช่นเดิมโดยอัตโนมัติ

2. ต้นทุน และทฤษฎีต้นทุน

ต้นทุนมีความหมายที่แตกต่างกันไปโดยมีรูปแบบและลักษณะการประเมินต่างๆกัน การใช้ต้นทุนสำหรับวิเคราะห์จึงมีความหมายที่แตกต่างกัน เช่น ต้นทุนในความหมายทางบัญชีจะแตกต่างจากต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ โดยที่ต้นทุนทางบัญชีจะหมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆที่กิจการได้จ่ายออกไปจริงและบันทึกไว้ในบัญชีของกิจการ ในขณะที่ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์จะหมายถึง ต้นทุนทุกชนิดที่จำเป็นต่อการผลิต ทั้งที่เป็นตัวเงิน (Monetary cost) และไม่เป็นตัวเงิน (Non-monetary cost) ต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายเป็นตัวเงิน เช่น เวชภัณฑ์ที่ได้รับบริจาค รวมถึงผลทางด้านลบ (Negative consequence) ซึ่งไม่ได้เป็นค่าใช้จ่ายและมองไม่เห็น (ต้นทุนค่าเสียโอกาส) แต่จะมีการกำหนดค่าประเมินและนับรวมเป็นต้นทุนด้วย (จรินทร์ เทศวานิช, 2533; ถวิล นิธิใบ และกาญจนา สงวนวงศ์วาน, 2544 ; ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล, 2544) เช่น ค่าเสียโอกาสในการนำเงินที่ลงทุนซื้อเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไปลงทุนด้านอื่นๆหรือฝากธนาคาร เวลาทำงานที่ต้องเสียไปจากการรอแพทย์ตรวจ ต้นทุนทางจิตใจ ได้แก่ ความเจ็บปวด ความเสียใจ ความกังวล เป็นต้น ในการวิเคราะห์ต้นทุนและต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลมักใช้ต้นทุนทางบัญชี การที่ไม่ใช้ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์เนื่องจากต้นทุนค่าเสียโอกาสมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ปัญหาในการรวบรวมข้อมูล การกำหนด (Identify) การวัด (Measurement) หรือการประเมินค่า (Valuation) จากการบริการนั้นเป็นเรื่องที่ยู้งยาก มักมีปัญหาในเรื่องความน่าเชื่อถือและการยอมรับ (ภิรมย์ กมลรัตนกุล, 2537)

จากงานวิจัยที่ได้ทบทวนมาทั้งหมด 22 ฉบับ พบว่า การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ 21 ฉบับ ใช้ต้นทุนทางบัญชี มีเพียง รังสิมา วณิชภักดีเดชา (2543) ที่วิเคราะห์ทั้งต้นทุนทางบัญชี และ ต้นทุน

ทางเศรษฐศาสตร์ โดยต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้เป็นต้นทุนที่ประมาณการขึ้นมา เช่น ต้นทุนค่าแรงเจ้าหน้าที่แต่ละงานหรือสาขาวิชาชีพ เป็นต้นทุนค่าแรงที่ควรได้รับถ้าปฏิบัติงานที่โรงพยาบาลเอกชน ต้นทุนค่าวัสดุใช้อัตราราคาที่ซื้อขายทั่วไปในท้องตลาดปี พ.ศ. 2543 อย่างไรก็ตาม ค่าที่ได้เป็นเพียงค่าประมาณการเพื่อนำมาใช้ในการคำนวณต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ ดังนั้นในการศึกษาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ต้นทุนทางบัญชีเนื่องจากเป็นต้นทุนที่มองเห็นได้ (Explicit cost) และมีบันทึกเป็นหลักฐานทางบัญชีสามารถสืบค้นได้

2.1 ความหมายของต้นทุน (Cost)

2.1.1 ต้นทุน (Cost)

มีผู้ให้ความหมายของต้นทุน ไว้หลายประการซึ่งมีความหมายที่คล้ายคลึงกัน ดังนี้

จรินทร์ เทศวานิช (2533) กล่าวว่าต้นทุน หมายถึง จำนวนเงินหรือสิ่งอื่นใดที่แสดงออกในรูปของเงินที่ตอบแทน หรือชดเชยแก่เจ้าของปัจจัยการผลิตในการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อผลิตเป็นสินค้าหรือบริการ

คริส และปาร์เกอร์ (Creese & Parker, 1994) กล่าวว่าต้นทุน หมายถึงทรัพยากรที่ใช้ไปเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิต หรือบริการบางอย่าง

อนุวัฒน์ ศุภชุตกุล, อติสวร หลายชูไทย, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และสุกัลยา คงสวัสดิ์ (2539) กล่าวว่า ต้นทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินและมีใช้ตัวเงินเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตและบริการ

เพ็ญแข ลาภยิ่ง (2547) กล่าวว่า ต้นทุน หมายถึง สินทรัพย์หรือจำนวนเงินที่จ่ายเป็นเงินสด หรือ การก่อหนี้ เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ

โดยสรุป ต้นทุน หมายถึง ทรัพยากรอาจเป็นเงินสดหรือสินทรัพย์อื่นที่สามารถวัดเป็นตัวเงินที่ใช้ไปเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตหรือบริการบางอย่าง

2.1.2 ต้นทุนโรงพยาบาล (Hospital cost)

ต้นทุนโรงพยาบาลหมายถึง ค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลที่ใช้ดำเนินงานจัดบริการผู้ป่วยประเภทต่างๆ ต้นทุนโรงพยาบาลที่สำคัญ คือ ต้นทุนต่อผู้ป่วยนอก ต้นทุนต่อผู้ป่วยใน ต้นทุนดังกล่าวจัดเป็นต้นทุนมาตรฐานต่อหน่วย และจำแนกตามประเภทของการบริการรักษาพยาบาลผู้ป่วย นอกจากนี้ต้นทุนโรงพยาบาลยังหมายถึง ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของหน่วยงานทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับการจัดบริการการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ซึ่งวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้โดยเฉพาะ โดยลักษณะทั่วไปของโรงพยาบาล หน่วยงานภายในโรงพยาบาลจะมีลักษณะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันทุกหน่วยงาน การหาค่าต้นทุนจึงมีวิธีการแตกต่างกับการหาต้นทุนของกิจการธุรกิจ (คณงยุทธ กาจนกุล, 2530; สุนีย์ ชลาภิรมย์ และคณะ, 2535)

เนื่องจากโรงพยาบาลแบ่งงานออกเป็นหน่วยงานต่างๆ แต่ละหน่วยต่างมีหน้าที่ในการให้บริการแก่ผู้ป่วย และหน่วยงานต่างๆของโรงพยาบาล มีหน้าที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในการให้บริการแก่ผู้ป่วย ไม่มีหน่วยงานใดจะดำเนินการเป็นเอกเทศในการให้บริการผู้ป่วยได้ โดยหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ป่วยอาจจะเป็นหน้าที่โดยตรง เช่น หอผู้ป่วย หน่วยตรวจรักษาผู้ป่วยนอก เป็นต้น หรือมีหน้าที่ทางอ้อมโดยเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสนับสนุน เช่น แผนกอาหาร แผนกเอกซเรย์ เป็นต้น ทำให้ต้องมีการส่งและรับต้นทุนระหว่างหน่วยงาน จนในที่สุดต้นทุนทั้งหมดจะไปรวมอยู่ที่หน่วยงานซึ่งให้บริการผู้ป่วยโดยตรง (สุนีย์ ชลาภิรมย์ และคณะ, 2535)

2.1.3 ต้นทุนต่อหน่วย (Unit cost)

เรณู สุขารมย์ และคณงยุทธ กาญจนกุล (2530 อ้างถึงใน ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุริรัตน์ งามเกียรติไพศาล, 2544) ให้ความหมายต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost) ว่าเป็นการคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของสถานบริการเมื่อทำการผลิตสินค้า บริการ 1 หน่วย ซึ่งในการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยนั้น “หน่วย” อาจวัดออกมาได้หลายรูปแบบแล้วแต่วัตถุประสงค์ของการศึกษา เช่น ต้นทุนต่อผู้ใช้บริการในแต่ละแผนก หรือแต่ละโรค ต้นทุนต่อหนึ่งวันนอน เป็นต้น ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุริรัตน์ งามเกียรติไพศาล (2544) ; อาทร ธีวไพบูลย์ (2544) และ Anthony, Hawkins & Merchant (2003) ให้ความหมายต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost) ว่าเป็นต้นทุนของหนึ่งผลผลิต คำนวณจากต้นทุนทั้งหมดหารด้วยจำนวนหน่วยผลผลิตทั้งหมด

ประโยชน์ของการวัดต้นทุนต่อหน่วยที่สำคัญ มี ดังนี้ (ขวัญใจ ชัยมงคล, 2535)

- 1) สามารถประมาณการการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในอนาคตอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิตบางประเภท เช่น ค่าจ้างแรงงาน เป็นต้น
- 2) เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผน เช่น ใช้ในการวางแผนการขยายบริการ เพิ่มกำลังการผลิต เป็นต้น
- 3) ใช้ค้นหา หรือวิเคราะห์หาสาเหตุของความแตกต่างที่เกิดขึ้นในหน่วยงานแต่ละแห่ง เช่น ทำไมต้นทุนค่าบริการหอผู้ป่วย ก สูงกว่า หอผู้ป่วย ข
- 4) สามารถประเมินขนาดของกำไรหรือขาดทุนของหน่วยงานได้ และยังสามารถวิเคราะห์หาเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงในการได้กำไร หรือขาดทุนได้ด้วย
- 5) เป็นข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการกำหนดราคาอย่างมีเหตุผล เช่น ค่ารักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง
- 6) สามารถกำหนดรูปแบบส่วนผสมของการใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้เสียค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานต่ำสุด

- 7) เป็นข้อมูลสำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ (Cost-utility analysis) และการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost-effectiveness analysis) ของโครงการต่างๆ ได้
- 8) สามารถพัฒนางาน และ ควบคุมค่าใช้จ่ายได้
- 9) สามารถนำข้อมูลไปประกอบรายละเอียดการวางแผนของงบประมาณในการดำเนินงานของหน่วยงาน และของโรงพยาบาล ให้ได้รับการจัดสรรงบประมาณที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริง

2.2 การจำแนกต้นทุน

ต้นทุนสามารถแบ่งตามลักษณะงาน การดำเนินงาน สถานการณ์และเงื่อนไขขององค์การ ต้นทุนแต่ละประเภทมีความสำคัญต่อการปรับปรุงและพัฒนา การใช้ข้อมูลต้นทุนมีประโยชน์ต่อการลดต้นทุนหรือควบคุมต้นทุนทางตรง โดยคิดตามว่ารายจ่ายประเภทใดที่มากเกินไป เพื่อหาทางเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้เหมาะสม การจำแนกต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพมี 14 ประเภทโดยมีรายละเอียด ดังนี้ (จรินทร์ เทศวานิช, 2533; สมคิด แก้วสนธิ และภิรมย์ กมลรัตนกุล, 2536; อนุวัฒน์ ศุภชติกุล และ คณะ, 2539; อาทร รวีไพบูลย์, 2544; ดวงมณี โกมารทัต, 2544; เพ็ญแข ลาภยิ่ง, 2547; Deakin & Maher, 1991)

2.2.1 การจำแนกต้นทุนตามทัศนะของผู้ประเมินต้นทุน (Perspective or point of view) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- 1) ต้นทุนในทัศนะของผู้ให้บริการ (Provider) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการให้บริการผู้ป่วย ซึ่งประกอบด้วยค่าแรง ค่าวัสดุ และค่าลงทุน ซึ่งไม่เท่ากับค่าบริการที่คิดกับผู้ป่วย
- 2) ต้นทุนในทัศนะของผู้ป่วย (Patient) หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ผู้ป่วยต้องจ่ายในการมารับบริการ เช่น ค่าเดินทาง ค่าอาหาร ค่าบริการ รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เป็นผลมาจากการเจ็บป่วย เช่น เวลาที่ต้องเสียไปเมื่อมาใช้บริการ ต้นทุนทางจิตใจ เป็นต้น
- 3) ต้นทุนในทัศนะของสังคม (Society) หมายถึงผลรวมของต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในสังคมนั้น เช่น ต้นทุนในการรักษาโรคน้ำในถุงน้ำดี จะเป็นผลรวมของค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดรักษา ขณะอยู่โรงพยาบาล ค่าแรงจากการขาดงาน ค่าแรงผู้ดูแลบุตรแทนขณะรับการรักษา ค่าเดินทางและค่าอาหารของผู้ป่วยและญาติ ค่าใช้จ่ายจากการสูญเสียของนายจ้างที่เกิดจากการหยุดงาน เป็นต้น

ในการประเมินต้นทุนจำเป็นต้องทราบว่าประเมินในทัศนะของใคร เพราะการคำนวณต้นทุนจะแตกต่างกัน การวิเคราะห์ต้นทุนและต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลส่วนใหญ่ จะใช้ทัศนะของผู้ให้บริการ คือ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่โรงพยาบาลจ่ายออกไปจริงและบันทึกไว้ในบัญชีของโรงพยาบาล ไม่คำนึงถึงค่าใช้จ่ายของผู้ป่วย หรือผลตอบแทนที่สังคมต้องสูญเสียไปจากการเจ็บป่วย

(วลัยพร พัทธนกุล, กัญจนา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544) ซึ่งจากงานวิจัยที่ได้ทบทวนมาทั้งหมดได้ใช้ต้นทุนในทัศนะของผู้ให้บริการหรือโรงพยาบาลในการวิเคราะห์ต้นทุน ซึ่งในการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนครั้งนี้ใช้ต้นทุนในทัศนะของผู้ให้บริการเท่านั้น เพราะต้องการศึกษาด้านทุนที่โรงพยาบาลใช้จ่ายจริง ในการให้บริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

2.2.2 การจำแนกต้นทุนตามระยะเวลา เป็นการพิจารณาต้นทุนในการจัดหาสินทรัพย์และบริการต่างๆ โดยสัมพันธ์กับเวลาดำเนินงานของธุรกิจ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) ต้นทุนที่เกิดขึ้นในอดีต (Historical cost) หรือ ต้นทุนจริง (Actual cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นขณะที่ซื้อหรือได้มาซึ่งสินทรัพย์และบริการต่างๆ โดยหลักการจะใช้ต้นทุนที่มีการบันทึกการทางบัญชี เช่น ต้นทุนค่าเครื่อง Microelectron ค่าแรงเจ้าหน้าที่ เป็นต้น
- 2) ต้นทุนทดแทนหรือต้นทุนเปลี่ยนแทน (Replacement cost) หมายถึง ต้นทุนหรือราคาปัจจุบันที่คาดว่าจะต้องจ่ายไปเพื่อจัดหาทรัพย์สินมาเปลี่ยนหรือทดแทนสินทรัพย์เดิม
- 3) ต้นทุนในอนาคต (Future cost) หมายถึง ต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตเมื่อผู้บริหารตัดสินใจเลือกโครงการใดโครงการหนึ่ง

โดยสรุป ต้นทุนที่เกิดขึ้นในอดีตเป็นต้นทุนที่มีการบันทึกในระบบบัญชี ในขณะที่ต้นทุนทดแทนและต้นทุนในอนาคตเป็นต้นทุนที่ใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหาร ซึ่งในการวิเคราะห์ต้นทุนครั้งนี้ จะใช้ต้นทุนที่เกิดขึ้นในอดีตซึ่งเกิดขึ้นขณะที่ซื้อหรือได้มาซึ่งสินทรัพย์ ยกเว้นบางรายการซึ่งไม่สามารถหาต้นทุนที่แท้จริงได้จะใช้ต้นทุนทดแทนหรือต้นทุนเปลี่ยนแทน (Replacement cost) เช่น ต้นทุนการปรับปรุงอาคารสถานที่ของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียมซีเซียม เนื่องจากค่าปรับปรุงรวมอยู่ในค่าปรับปรุงอาคารสถานที่ของสาขาวิชารังสีรักษาทั้งหมดซึ่งปรับปรุงในคราวเดียวกัน

2.2.3 การจำแนกต้นทุนตามความจำเป็น แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ต้นทุนที่ต้องจ่ายโดยเร่งด่วน (Urgent cost) หมายถึง ต้นทุนที่ต้องจ่ายประจำในการผลิตสินค้าหรือบริการเช่น ค่าแรงงานและค่าวัสดุ เป็นต้น
- 2) ต้นทุนที่สามารถเลื่อนการจ่ายออกไปได้ (Postponable) หมายถึง ต้นทุนที่สามารถเลื่อนการจ่ายออกไปได้ชั่วคราวภายในระยะเวลาหนึ่งตามที่องค์กรเห็นสมควร โดยไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินงาน เช่น ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงหอผู้ป่วย เป็นต้น

2.2.4 การจำแนกต้นทุนตามการตัดสินใจเลือก หน้าที่สำคัญหนึ่งของผู้บริหาร คือ การตัดสินใจปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นประจำวันหรือปัญหาเฉพาะหน้า เพื่อให้ได้ทางเลือกที่ดีที่สุดผู้บริหารจะต้องใช้ข้อมูลต่างๆรวมทั้งต้นทุนเพื่อประกอบการตัดสินใจ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ (Relevant cost) หมายถึง ต้นทุนที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจของผู้บริหาร แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

a. ต้นทุนส่วนต่างๆ (Differential cost) หมายถึง ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากการตัดสินใจกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มจำนวนผู้ป่วยเพื่อการสวดไล่สารกัมมันตรังสีเปรียบเทียบกับรายได้จากการให้บริการ ถ้าต้นทุนที่เพิ่มขึ้นมากกว่ารายได้ที่เพิ่มขึ้นก็ไม่ควรตัดสินใจเพิ่มการให้บริการ

b. ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ (Avoidable cost) หมายถึง ต้นทุนที่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือหลีกเลี่ยงได้เนื่องมาจากการตัดทอนหรือยุบการดำเนินงานนั้น เช่น การยกเลิกการจ้างช่วงเวลาในกรณีที่มีจำนวนผู้ป่วยมารับบริการลดลง

c. ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) หมายถึง มูลค่าของผลตอบแทนที่ต้องเสียไปจากการตัดสินใจลงทุนใช้ทรัพยากรไปกับทางเลือกปัจจุบันแทนทางเลือกอื่นๆ เช่น รายได้ที่จะเกิดขึ้นหากนำเงินไปฝากธนาคารแทนการซื้อเครื่องมือ แนวคิดนี้เป็นแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ ค่าเสียโอกาสไม่มีการบันทึกไว้ในระบบบัญชี แต่เป็นต้นทุนที่ผู้บริหารต้องพิจารณาเพื่อให้มีการเปรียบเทียบทางเลือกอย่างเหมาะสมและเป็นธรรม

2) ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวกับการตัดสินใจ (Irrelevant cost) หมายถึง ต้นทุนที่ไม่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร ไม่ว่าจะตัดสินใจกระทำการอย่างใด การตัดสินใจนั้นก็ไม่มีผลกระทบต่อต้นทุนดังกล่าว แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

a. ต้นทุนจม (Sunk cost) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นแล้วจากการตัดสินใจในอดีตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้จากการตัดสินใจในปัจจุบันหรือในอนาคต เช่น เครื่องมือที่ซื้อมาแล้วยอมถือว่าเป็นต้นทุนจมแม้ว่าจะมีการปิดแผนหรือยกเลิกบริการและไม่ได้ใช้เครื่องมือชิ้นนั้นอีกต่อไป ต้นทุนค่าเสื่อมราคาก็ยังคงเกิดขึ้นอยู่ดี และยังคงต้องนำมาใช้ในการคำนวณต้นทุนของหน่วยงาน

b. ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (Unavoidable cost) หมายถึง ต้นทุนที่ยังคงมีอยู่ไม่ว่ากิจกรรมจะคงอยู่หรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เช่น ค่าภาษีทรัพย์สิน ค่าประกันภัย เป็นต้น

2.2.5 การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์การจ่าย แบ่งออกเป็น

1) ต้นทุนที่จ่ายจริงมองเห็น (Explicit cost หรือ Tangible cost) หมายถึง ต้นทุนที่แสดงเป็นตัวเงินได้แน่นอน หรือมีการบันทึกในระบบบัญชี เช่น ค่าแรง ค่าวัสดุ เป็นต้น

2) ต้นทุนที่แฝงอยู่มองไม่เห็น (Implicit cost หรือ Intangible cost) หมายถึง ต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายจริง เช่น ค่าที่ดิน, อาคาร และ เวชภัณฑ์ที่ได้รับบริจาค รวมถึงต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ด้วย

2.2.6 การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ ผู้รับภาระต้นทุน แบ่งออกเป็น

1) ต้นทุนภายใน (Internal cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นภายในองค์กรที่จัดบริการหรือต้นทุนในทัศนะของผู้ให้บริการ

2) ต้นทุนภายนอก (External cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นนอกองค์กรที่จัดบริการ หรือ ผู้ใช้บริการ หรือต้นทุนในทัศนะของผู้ป่วย หรือ สังคม

2.2.7 การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ กิจกรรม แบ่งออกเป็น

- 1) ต้นทุนทางตรง (Direct cost) คือ ต้นทุนที่เกิดจากกลุ่มกิจกรรมโดยตรงขององค์กร
นั้น
- 2) ต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ต้นทุนที่เกิดจากกลุ่มกิจกรรมเสริมขององค์กรนั้น
เช่น ค่าจ้างเงินเดือนของผู้บริหารซึ่งไม่ได้มีส่วนในการให้บริการโดยตรง แต่ต้องมีเพื่อทำให้องค์กร
ดำเนินกิจการได้

อนึ่ง ในการจำแนกเป็นต้นทุนทางตรงและ ทางอ้อม นั้น ต้นทุนใดๆ ก็ตามอาจมีลักษณะเป็น
ต้นทุนทางตรงสำหรับกิจกรรมหนึ่งและเป็นต้นทุนทางอ้อมสำหรับอีกกิจกรรมหนึ่ง (ดวงมณี
โกมารทัต, 2544) เช่น ค่าแรงของเภสัชกรเป็นต้นทุนทางตรงของฝ่ายเภสัชกรรม ในขณะที่ต้นทุน
ของฝ่ายเภสัชกรรมเป็นต้นทุนทางอ้อมของการสอดใส่สารกัมมันตรังสี เป็นต้น ในการวิเคราะห์
ต้นทุนจึงต้องจำแนกต้นทุนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ต้นทุนที่สะท้อน
กับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง

ในศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนครั้งนี้เลือกใช้ทั้งต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม โดยต้นทุน
ทางตรงเป็นต้นทุนของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง และ ต้นทุนทางอ้อม
เป็นต้นทุนที่ได้รับจากการกระจายต้นทุน

2.2.8 การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์การแปรผันของต้นทุน

- 1) ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) หมายถึง ต้นทุนที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงเมื่อมีระดับกิจกรรม หรือ
ปริมาณการบริการเปลี่ยนไป เช่น ค่าเสื่อมราคาของอาคาร ค่าแรง ค่าซ่อมบำรุงเครื่องมือ เป็นต้น ซึ่งแม้
ไม่มีผู้มาใช้บริการก็ยังคงมีต้นทุนส่วนนี้อยู่
- 2) ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) หมายถึง ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามระดับของ
กิจกรรม แปรผันไปตามปริมาณของผลผลิตหรือบริการที่ได้รับ เช่น ค่ายาและเวชภัณฑ์ ค่าน้ำประปา
 เป็นต้น ซึ่งถ้ามีผู้มาใช้บริการมากต้นทุนส่วนนี้จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

2.2.9 การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์การแพทย์

- 1) ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ (Medical cost) หรือต้นทุนในทัศนะของผู้ให้บริการ เช่น
ค่าแรงแพทย์ ค่าวัสดุทางการแพทย์ ค่ายาและเวชภัณฑ์ เป็นต้น
- 2) ต้นทุนที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการแพทย์ (Non-medical cost) หรือต้นทุนในทัศนะของ
ผู้ป่วย หรือทัศนะของสังคม เช่น ค่าเดินทางของผู้ป่วย ค่าแรงของผู้ดูแลบุตรแทนผู้ป่วย ค่าสูญเสีย
จากการขาดงานของผู้ป่วย เป็นต้น

2.2.10 การจำแนกต้นทุนโดยลักษณะของปัจจัยการผลิต (Input) จัดเป็นการจำแนกพื้นฐานที่สุด
โดยนำปัจจัยการผลิตที่มีลักษณะเดียวกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ต้นทุนค่าลงทุน (Capital cost) เป็นต้นทุนเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 1 ปี ได้แก่ อาคารสิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์ รวมทั้งการฝึกอบรมซึ่งมีผลระยะยาว และเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง เป็นต้นทุนเพื่อใช้ในการพัฒนาบุคลากร (Human capital development)

2) ต้นทุนดำเนินการ (Operating cost) เป็นต้นทุนเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรที่ใช้หมดไป และต้องมีการจัดหาเพิ่มเติมอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ ค่าแรงสำหรับเจ้าหน้าที่ ค่าสาธารณูปโภค ค่าวัสดุ ค่าซ่อมแซม และค่าฝึกอบรมระยะสั้น เป็นต้น

2.2.11 การจำแนกต้นทุนโดยวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์โครงการด้านสาธารณสุขแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1) จำแนกตามกิจกรรม เช่น การฝึกอบรม การนิเทศ การบริหารจัดการ การติดตาม ประเมินผล เป็นต้น

2) จำแนกตามระบบที่มีการใช้ เช่น ระดับชาติ ระดับเขต ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ

3) จำแนกตามแหล่ง เช่น กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอื่นๆ

2.2.12 การจำแนกต้นทุนตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (Product cost) ส่วนประกอบของต้นทุนผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย ต้นทุนวัสดุ ค่าแรง และ ค่าใช้จ่ายในการผลิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ค่าวัสดุ (Material cost) หมายถึงวัตถุดิบที่สำคัญที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นสำเร็จรูป แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

a. ค่าวัสดุทางตรง (Direct material cost) หมายถึง วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการโดยตรง เช่น สายสวนปัสสาวะ น้ำกลั่นสำหรับสวนล้างช่องคลอด เป็นต้น

b. ค่าวัสดุทางอ้อม (Indirect material cost) หมายถึง วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการแต่ใช้เป็นจำนวนน้อยเป็นการยากในการทราบว่าจะต้องใช้ปริมาณเท่าใดในการผลิตสินค้าหรือบริการหนึ่งหน่วย เช่น ยาที่ใช้ในการหล่อลื่นเพื่อคาสายสวนปัสสาวะ เป็นต้น บางแห่งอาจใช้คำว่าวัสดุสิ้นเปลือง (Supply) และแยกไปรวมกับค่าใช้จ่ายในการผลิต

2) ค่าแรง (Labour) หมายถึง จำนวนเงินที่จ่ายเป็นค่าตอบแทนแรงงานในการผลิตสินค้าหรือบริการ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

a. ค่าแรงทางตรง (Direct labour) หมายถึงค่าแรงที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าหรือบริการโดยตรง เช่น ค่าแรงของแพทย์ในการสอดใส่สารกัมมันตรังสี เป็นต้น

b. ค่าแรงทางอ้อม (Indirect labour) หมายถึง ค่าแรงที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง เช่น ค่าแรงของหัวหน้าหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรายืดม ซึ่เซียม ค่าแรงของคณงาน เป็นต้น เนื่องจากบุคคลเหล่านี้ไม่ได้เป็นผู้ผลิตสินค้าและบริการโดยตรง จึงเป็นการยากในการที่จะติดตามรายการดังกล่าวเข้าในหน่วยที่ผลิต จึงนิยมจัดไว้ในค่าใช้จ่ายการผลิต (ดวงมณี โกมารทัต, 2544)

3) ค่าใช้จ่ายการผลิต หรือต้นทุนการผลิต (Manufacturing overhead หรือ Manufacturing cost) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการผลิตสินค้าหรือบริการซึ่งนอกเหนือจากค่าวัสดุทางตรง และค่าแรงทางตรง โดยปกติรายการต้นทุนที่รวบรวมไว้ในรายการค่าใช้จ่ายการผลิต ได้แก่ (ดวงมณี โคมารทัต, 2544)

- a. ค่าวัสดุทางอ้อม
- b. ค่าแรงทางอ้อม
- c. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้สาธารณูปโภค เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น
- d. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่ เช่น ค่าเช่า ค่าเบี้ยประกัน เป็นต้น
- e. ค่าเสื่อมราคาของ อาคาร เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น
- f. ค่าซ่อมแซมและค่าบำรุงรักษาสินทรัพย์ในหน่วยงาน
- g. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

2.2.13 การจําแนกต้นทุนเพื่อควบคุมต้นทุน (Cost control) หน้าที่สำคัญประการหนึ่งของผู้บริหาร คือ การควบคุมต้นทุนให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งหลักสำคัญ คือ ต้องทราบว่า ต้นทุนเกิดที่ใด ใครเป็นผู้รับผิดชอบที่สามารถแทรกแซงการทำงานของหน่วยงานเพื่อให้ต้นทุนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ดังนั้นในการควบคุมต้นทุนจะต้องกำหนดหน่วยรับผิดชอบ กำหนดผู้รับผิดชอบ รวบรวมต้นทุนของแต่ละหน่วยเปรียบเทียบกับต้นทุนที่เกิดขึ้นกับต้นทุนที่คาดประมาณ ค้นหาสาเหตุการเบี่ยงเบนและดำเนินการแก้ไข การจําแนกต้นทุนเพื่อการควบคุมแบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้

- 1) ต้นทุนที่สืบสาวได้ (Traceable costs) กับต้นทุนที่สืบสาวไม่ได้ (Non traceable costs)
 - a. ต้นทุนที่สืบสาวได้ คือ ต้นทุนที่ระบุไว้ชัดเจนว่าเกี่ยวข้องกับหน่วยรับผิดชอบใด อาจกล่าวได้ว่า คือ ต้นทุนทางตรงของหน่วยงาน
 - b. ต้นทุนที่สืบสาวไม่ได้ คือ ต้นทุนที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเกี่ยวข้องกับหน่วยรับผิดชอบใด ต้องมีการกระจายไปให้หน่วยงานต่างๆตามระดับของกิจกรรมในหน่วยรับผิดชอบ เช่น ปริมาณการผลิต พื้นที่ จำนวน ผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่าเป็น ต้นทุนทางอ้อม
- 2) ต้นทุนที่ควบคุมได้ (Controllable cost) และต้นทุนที่ควบคุมไม่ได้ (Non-controllable cost)
 - a. ต้นทุนที่ควบคุมได้ หมายถึง ต้นทุนที่หัวหน้าหน่วยงานนั้นๆ สามารถควบคุมสั่งการและตัดสินใจได้ภายในเวลาหนึ่ง เช่น ค่าวัสดุ ค่าล่วงเวลา เป็นต้น
 - b. ต้นทุนที่ควบคุมไม่ได้ หมายถึง ต้นทุนที่หัวหน้าหน่วยไม่สามารถควบคุมสั่งการหรือตัดสินใจได้ เพราะต้นทุนเหล่านี้อยู่ในภาระการตัดสินใจ และอำนาจสั่งการของผู้บริหารระดับสูงขึ้นไป หรือเป็นต้นทุนที่ได้รับการปันส่วนมาจากหน่วยหน่วยงานที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non-revenue

producing cost center; NRPCC) และหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ (Revenue producing cost center; RPCC) ซึ่งต้นทุนประเภทนี้มักเป็นต้นทุนทางอ้อม เช่น ค่าเสื่อมราคาอาคาร ค่าเช่าที่ดิน เป็นต้น

2.2.14 การจำแนกต้นทุนเพื่อการวางแผน (อนูวัฒน์ สุภษฎกุล และ คณะ, 2539) การวางแผน คือ การกำหนดเป้าหมายของการดำเนินการในอนาคต ซึ่งในทางธุรกิจเป้าหมายที่สำคัญ คือ รายได้ รายจ่ายและผลกำไร การคาดประมาณตัวเลขเหล่านี้จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถเปรียบเทียบสิ่งที่คาดไว้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงได้ กระบวนการในการคาดประมาณ และวิเคราะห์รายได้ รายจ่าย และผลกำไร นี้ เรียกว่า การงบประมาณ ในการคาดประมาณรายจ่ายจะใช้ต้นทุนที่เป็นค่าคาดประมาณ (Estimated cost) หรือ ต้นทุนมาตรฐาน (Standard cost) ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงในงวดที่ผ่านมาอย่างเป็นระบบ โดยพิจารณา ทั้งค่าแรง ค่าวัสดุ ต้นทุนอื่นๆ และต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตทำให้ได้ต้นทุนต่อหน่วย และเมื่อนำมาคำนวณร่วมกับปริมาณผลผลิตหรือบริการที่คาดประมาณ ก็จะ สามารถคาดประมาณรายจ่ายทั้งหมดได้

2.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุน

การแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุนมีผู้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน และ 5 ขั้นตอน คือ อนูวัฒน์ สุภษฎกุล (2540) วลัยพร พัทธนฤมล, กัญญา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร (2544) และ ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และ สุรวิรัตน์ งามเกียรติไพศาล (2544) แบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุน (Step of cost analysis) ออกเป็น 5 ขั้นตอน ในขณะที่ สุกัลยา คงสวัสดิ์ (2538) และ กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร (2544) แบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุน (Step of cost analysis) ออกเป็น 4 ขั้นตอน ซึ่งการแบ่งทั้ง 2 แบบมีความคล้ายคลึงกันเพียงแต่ การแบ่งแบบ 4 ขั้นตอน มีการรวมขั้นตอนที่ 3 และ 4 ไว้ด้วยกันและเรียกขั้นตอนนี้ว่า การหาต้นทุนทางอ้อมของแต่ละหน่วยต้นทุน (Indirect cost allocation) ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอ ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุนแบบ 5 ขั้นตอน เพื่อให้เห็นรายละเอียดทั้งหมด ดังนี้

ขั้นที่1 การวิเคราะห์องค์การเพื่อกำหนดหน่วยต้นทุน (Cost center identification and grouping)

ขั้นที่2 การหาต้นทุนรวมทางตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน (Direct cost determination)

ขั้นที่3 การกำหนดเกณฑ์ (Allocation criteria & rate)

ขั้นที่4 การกระจายต้นทุน (Indirect cost allocation)

ขั้นที่5 การหาต้นทุนต่อหน่วย (Unit cost calculation)

1. การวิเคราะห์องค์การเพื่อกำหนดหน่วยต้นทุน (Cost center identification and grouping) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเป็นขั้นตอนที่ต้องศึกษาโครงสร้างการบริหารงานขององค์กรทั้งหมด วัตถุประสงค์เพื่อเป็นกรอบในการรวบรวมข้อมูล ต้นทุนและผลลัพธ์ การวิเคราะห์

ความสัมพันธ์ของการใช้ทรัพยากรระหว่างหน่วยงาน หน่วยงานที่สามารถนำมากำหนดหน่วยต้นทุนได้นั้นควรพิจารณาตามหลักเกณฑ์ ต่อไปนี้ (สุกัลยา คงสวัสดิ์, 2538; อนุวัฒน์ สุขชาติกุล, 2540)

1) มีหน้าที่ชัดเจน โดยหน่วยต้นทุนอาจจะมีโครงสร้างของหน่วยงานชัดเจนหรือไม่ก็ได้ การมีโครงสร้างของหน่วยงานชัดเจน เช่น มีที่ทำงานแยกเป็นสัดส่วน มีเจ้าหน้าที่เฉพาะของหน่วยงาน ทำให้รวบรวมข้อมูลและปริมาณงานได้ง่าย หน่วยงานที่มีโครงสร้างไม่ชัดเจนแต่มีผลลัพธ์ชัดเจน เช่น งานบริการผู้ป่วยนอกเวลา

2) มีข้อมูลการใช้ทรัพยากรหน่วยต้นทุนชัดเจน และมีระดับต้นทุนสูงพอสมควร เช่น จำนวนเจ้าหน้าที่ บันทึกการใช้วัสดุ เป็นต้น

3) มีผลลัพธ์ของหน่วยต้นทุนซึ่งสามารถวัดได้ข้อมูลผลลัพธ์นี้จะนำไปใช้ในการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยหรือใช้ในการกระจายต้นทุน

4) เป็นความต้องการของผู้บริหารและไม่เป็นปัญหายุ่งยากในการเก็บข้อมูล

หน่วยงานต่างๆ สามารถแบ่งตามหน้าที่และการสนับสนุน ได้เป็น 3 กลุ่ม (Metha & Maher, 1977; กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และ วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544; วลัยพร พัทธนฤมล, กัญญา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544; อาทรี รวีไพบูลย์, 2544) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. กลุ่มหน่วยงานที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non-revenue producing cost center; NRPPC) หมายถึง หน่วยงานที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการ หรือช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆโดยมิได้เรียกเก็บค่าบริการจากผู้ป่วยโดยตรง หน่วยงานประเภทนี้ประกอบด้วย ฝ่ายต่างๆ เช่น ฝ่ายบริหาร งานพัสดุ ฝ่ายการเงินและการบัญชี งานประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

2. กลุ่มหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ (Revenue producing cost center; RPCC) หมายถึง หน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการทางการแพทย์ต่างๆ และมีการเรียกเก็บค่าบริการจากผู้ป่วยโดยตรง ประกอบด้วยฝ่ายต่างๆ เช่น งานรังสีวินิจฉัย งานเภสัชกรรม งานชันสูตร งานเวชศาสตร์ฟื้นฟู งานห้องผ่าตัด เป็นต้น

3. กลุ่มหน่วยงานให้บริการผู้ป่วย (Patient service area; PS) หมายถึง หน่วยงานบริการผู้ป่วยโดยตรง ซึ่งได้แก่ แผนกผู้ป่วยนอก และแผนกผู้ป่วยใน รวมทั้งหน่วยงานที่ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคด้วย หรืออาจให้หน่วยงานที่ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคเป็นกลุ่มที่ให้บริการอื่นๆ (Non-patient service area; NPS) (กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544)

ในขณะที่ทำการกระจายต้นทุน อาจเรียกหน่วยงานที่เป็นผู้กระจายต้นทุนไปให้หน่วยต้นทุนอื่น จนหมดว่าหน่วยต้นทุนชั่วคราว หรือ Transient Cost Center (TCCs) ซึ่งในที่นี้หมายความว่าหน่วยงาน NRPPC และ RPCC ส่วนหน่วยงานที่เป็นผู้รับต้นทุนมาทั้งหมดจะเรียกว่าหน่วยรับต้นทุนหรือ Absorbing Cost

Center (ACCs) ซึ่งในที่นี้หมายถึง PS และ NPS(รังสีมา วนิชภักดีเดชา, 2543; กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544) ตัวอย่างของกลุ่มหน่วยงานประเภทต่างๆ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการแบ่งหน่วยต้นทุนตามแนวคิดของ กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร

ชื่อหน่วยต้นทุน		
NRPCC	RPCC	PS
งานธุรการ	รังสีวิทยา	ผู้ป่วยนอก
งานการเงินและบัญชี	งานเภสัชกรรม	อุบัติเหตุและฉุกเฉิน
งานพัสดุและซ่อมบำรุง	หน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรื้อรัง ซีเซียม	ทันตกรรม

จากการวิเคราะห์หน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรื้อรัง ซีเซียม ซึ่งมีหน้าที่ให้บริการทางการแพทย์ คือ การสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง และมีการเรียกเก็บเงินค่าบริการจากผู้ป่วยโดยตรง ผลการวิเคราะห์สามารถจัดให้อยู่ในกลุ่มหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ (Revenue producing cost center; RPCC)

2. การหาต้นทุนรวมโดยตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน (Direct cost determination) เป็นการหาต้นทุนรวมของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งได้จากผลรวมของต้นทุนค่าลงทุน (Capital cost) ต้นทุนค่าแรง (Labour cost) และต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) ซึ่งหาได้โดยสูตร ต่อไปนี้ (กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544)

$$\begin{aligned} \text{Total Direct Cost} &= \text{Capital Cost} + \text{Labour Cost} + \text{Material Cost} \\ \text{TDC} &= \text{CC} + \text{LC} + \text{MC} \end{aligned}$$

2.1 ต้นทุนค่าลงทุน (Capital cost) หมายถึง ต้นทุนจากค่าเสื่อมราคาประจำปีของอาคารสิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์การแพทย์และครุภัณฑ์สำนักงาน รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมซึ่งมีผลกระทบยาวและเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง (สุกัลยา คงสวัสดิ์, 2538; อนุวัฒน์ ศุภชุตินกุล, 2540) การคำนวณค่าเสื่อมราคาประจำปี มีองค์ประกอบอยู่ 3 ประการ คือ (เชาว์ โรจนแสง, 2540)

1) ต้นทุนของสินทรัพย์ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ทำให้ได้มาซึ่งสินทรัพย์ และทำให้สินทรัพย์อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้

2) อายุการใช้งานของสินทรัพย์โดยประมาณซึ่งเป็นระยะเวลาที่คาดว่าจะสินทรัพย์นั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์และรายได้ให้กับกิจการซึ่งอาจประมาณเป็นจำนวนปีหรือตามจำนวนหน่วยของผลผลิตที่คาดว่าจะผลิตได้ หรือคิดเป็นชั่วโมงการทำงานของสินทรัพย์นั้นๆ

3) ราคาซากของสินทรัพย์ซึ่งเป็นราคาที่คาดว่าจะขายได้เมื่อเลิกใช้งาน โดยมีวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาได้ดังนี้ (เชาว์ โรจนแสง, 2540)

1. การคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight line method) เป็นวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาอย่างง่าย โดยแบ่งต้นทุนของสินทรัพย์ถาวรที่หักราคาซากออก แล้วแบ่งออกในจำนวนที่เท่ากันทุกปี

ตัวอย่าง เครื่องจักรราคา 100,000 บาท ประเมินว่าจะใช้ได้ 5 ปี และจะขายซากได้ 20,000 บาทเมื่อครบ 5 ปี

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = (100,000 - 20,000) / 5 = 16,000 \text{ บาท}$$

2. วิธีคิดจากยอดที่ลดลงตามลำดับ (Declining balance method) วิธีนี้ถือตามหลักว่าค่าเสื่อมราคาสำหรับปีแรกๆควรมีจำนวนมากกว่าค่าเสื่อมในปีต่อไป เนื่องจากในปีแรกสินทรัพย์ยังใหม่ย่อมมีประสิทธิภาพในการใช้งานดีกว่า อีกเหตุผลหนึ่ง คือ ค่าซ่อมแซมในปีหลังๆจะสูงกว่าปีแรก การคำนวณโดยวิธีนี้ (ตารางที่ 2) จะต้องกำหนดอัตราร้อยละของค่าเสื่อม (Rate of depreciation) ที่จะนำมาใช้คำนวณค่าเสื่อมราคาโดยใช้สูตร ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราร้อยละของค่าเสื่อม} &= 100 \left[1 - \sqrt[n]{\frac{\text{ราคาซาก}}{\text{ราคาของสินทรัพย์}}} \right] \\ \text{จากตัวอย่างข้างบน} &= 100 \left[1 - \sqrt[5]{\frac{20,000}{100,000}} \right] \\ &= 27.5 \end{aligned}$$

ตารางที่ 2 ตัวอย่างการคำนวณค่าเสื่อมราคาแต่ละปีโดยวิธีคิดจากยอดที่ลดลงตามลำดับ

ปี	การคำนวณ	ค่าเสื่อมราคา	ค่าเสื่อมราคาสะสม	ราคาตามบัญชี
ต้นปีที่ 1				100,000
ปลายปีที่ 1	27.5 % ของ 100,000	27,500	27,500	72,500
ปลายปีที่ 2	27.5 % ของ 72,500	19,937.50	47,437.50	52,562.50
ปลายปีที่ 3	27.5 % ของ 52,562.50	14,454.69	61,892.19	38,107.81
ปลายปีที่ 4	27.5 % ของ 38,107.81	10,479.65	72,371.84	27,628.16
ปลายปีที่ 5	27.5 % ของ 27,628.16	7,597.74	79,969.58	20,030.42

วิธีคิดค่าเสื่อมราคาจากยอดที่ลดลงตามลำดับ นอกจากการใช้สูตรแล้ว อาจทำได้อีก 2 วิธี คือ

1) วิธีอัตราสองเท่าของเส้นตรง (Double – declining balance method) วิธีนี้เป็นวิธีเร่งตัดจำหน่ายสินทรัพย์เพราะสินทรัพย์ล้าสมัยเร็ว เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น โดยใช้อัตราค่าเสื่อมราคาสองเท่าของอัตราเส้นตรง และใช้อัตราสองเท่านี้คูณราคาสินทรัพย์ซึ่งลดลงแต่ละปี

จากตัวอย่างข้างบนอายุการใช้งาน 5 ปี ค่าเสื่อมราคาอัตราเส้นตรงเท่ากับร้อยละ 20 ตามวิธีคิดแบบที่ 1 ถ้าคิดอัตราสองเท่าจะเท่ากับ ร้อยละ 40 ดังรายละเอียดตัวอย่างในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตัวอย่างการคำนวณค่าเสื่อมราคาแต่ละปีโดยวิธีอัตราสองเท่าของเส้นตรง

ปี	การคำนวณ	ค่าเสื่อมราคา	ค่าเสื่อมราคาสะสม	ราคาตามบัญชี
ต้นปีที่ 1				100,000
ปลายปีที่ 1	40 % ของ 100,000	40,000	40,000	60,000
ปลายปีที่ 2	40 % ของ 60,000	24,000	64,000	36,000
ปลายปีที่ 3	40 % ของ 36,000	14,400	78,400	21,600
ปลายปีที่ 4	40 % ของ 21,600	8,640	87,040	12,960
ปลายปีที่ 5	40 % ของ 12,960	5,184	92,224	7,776

2) วิธีผลบวกของลำดับปีที่ใช้งาน (Sum of the year's digits method) เป็นวิธีที่คิดค่าเสื่อมราคาในปีต้นๆ เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะสินทรัพย์เก่าและล้าสมัยไปเรื่อยๆ อีกทั้งค่าซ่อมบำรุงมากขึ้นเมื่อใช้งานมากขึ้น

จากตัวอย่างข้างบน

ค่าเสื่อมราคาจะเป็น $5+4+3+2+1 = 15$ ส่วน $(100,000 - 20,000 = 80,000)$

ปีแรก	ค่าเสื่อมราคา	=	5/15 ของ 80,000 =	26,666.67 บาท
ปีที่ 2	ค่าเสื่อมราคา	=	4/15 ของ 80,000 =	21,333.33 บาท
ปีที่ 3	ค่าเสื่อมราคา	=	3/15 ของ 80,000 =	16,000.00 บาท
ปีที่ 4	ค่าเสื่อมราคา	=	2/15 ของ 80,000 =	10,666.67 บาท
ปีที่ 5	ค่าเสื่อมราคา	=	1/15 ของ 80,000 =	5,333.33 บาท

นอกจากการคิดค่าเสื่อมราคาทั้งสองวิธีซึ่งเป็นวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาประจำปีทางบัญชีตามที่กล่าวมาแล้ว ยังสามารถใช้วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาประจำปีทางเศรษฐศาสตร์ (Annual economic cost) (ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุรวิรัตน์ งานเกียรติไพศาล, 2544) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากการเอามูลค่าปัจจุบัน (Current value) ของครุภัณฑ์หารด้วย Annuation factor ซึ่ง Annuation factor สามารถเปิดหาได้จากตาราง Annuation factor (ภาคผนวก ก) โดยการกำหนด อัตราลด (Discount rate) และ อายุการใช้งาน (Expected useful life) เมื่อได้ค่า Annuation factor แล้วนำมาคำนวณร่วมกัน ตามสูตร

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = \frac{\text{ราคาซื้อเมื่อเริ่มต้น}}{\text{Annuation factor}}$$

ยกตัวอย่างเช่น มูลค่าครุภัณฑ์เท่ากับ 100,000 บาท กำหนดให้อัตราลดเท่ากับ 5% และ อายุการใช้งานเท่ากับ 5 ปี เปิดตาราง Annuation factor ได้เท่ากับ 4.329 ดังนั้น

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = 100,000 / 4.329 = 23,100 \text{ บาท/ปี}$$

ในทางการบัญชีการคิดค่าเสื่อมราคาจะคิดแบบเส้นตรง (Straight Line Method) (อนุวัฒน์ สุภษฎกุล และ คณะ, 2539; กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544; วลัยพร พัทธนฤมล, กัญญา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544) คือ เฉลี่ยค่าเสื่อมราคาออกไปปีละเท่าๆกันตามจำนวนปีของการใช้งาน หรือนำเอาราคาที่ซื้อหักด้วยราคาซาก แล้วหารด้วยอายุการใช้งานของอาคารหรือครุภัณฑ์นั้น ซึ่งโดยทั่วไปคิดอายุการใช้งานของอาคารสิ่งก่อสร้างเท่ากับ 20 ปี อายุการใช้งานของยานพาหนะเท่ากับ 3 – 5 ปี อายุการใช้งานของเครื่องมือแพทย์เท่ากับ 5 – 15 ปี แล้วแต่ประเภทของเครื่องมือ (กัญญา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544) ตามสูตร

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = \frac{\text{ราคาซื้อเมื่อเริ่มต้น} - \text{ราคาซาก}}{\text{อายุการใช้งาน (ปี)}}$$

อย่างไรก็ตามอายุของการใช้งานครุภัณฑ์ในประเทศไทยยังไม่มีกรรวบรวม และตีพิมพ์เผยแพร่ มากเช่นในต่างประเทศ ปัจจุบันนิยมอ้างอิงของสมาคมโรงพยาบาลอเมริกัน (American hospital association) เช่นงานวิจัยของ สุวิทย์ วินุทธ์ผลประเสริฐ, ศุภชัย คุณารัตนพฤกษ์, อนุวัฒน์ ศุภชติกุล, วิพุธ พูลเจริญ, เจริญ เสรีรัตนนคร และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร (2532) สุกัลยา คงสวัสดิ์ (2534) ส่วนงานวิจัยของ ขวัญใจ ชัยมงคล (2535) ได้กำหนดอายุการใช้งานสิ่งก่อสร้างเท่ากับ 20 ปี ครุภัณฑ์ทุกชนิดเท่ากับ 5 ปี งานวิจัยของ ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล (2544) ได้กำหนดอายุการใช้งานสิ่งก่อสร้างเท่ากับ 20 ปี ครุภัณฑ์ทุกชนิดเท่ากับ 10 ปี ในขณะที่ กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนกุล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร (2544) ให้กำหนดอายุการใช้งานของครุภัณฑ์ทุกชนิดเท่ากับ 5 ปี เพื่อสะดวกในการคำนวณ เนื่องจากรายการครุภัณฑ์มีเป็นจำนวนมาก หากคิดอายุการใช้งานตามชนิดของครุภัณฑ์จะทำให้เป็นภาระ และเสียเวลาในการคำนวณต้นทุน

กรมบัญชีกลางได้กำหนดหลักเกณฑ์อายุการใช้งานของทรัพย์สิน เพื่อให้ส่วนราชการมีแนวทางในการปฏิบัติ ซึ่งกองคลัง มหาวิทยาลัยมหิดล ได้เลือกกำหนดอายุการใช้งาน โดยสรุปในส่วนที่เกี่ยวข้องได้ ตามตารางที่ 4 และตารางอายุการใช้งานและอัตราค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินใน ภาคผนวก ข

ตารางที่ 4 อายุการใช้งานและอัตราค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินถาวรของมหาวิทยาลัยมหิดล และกรมบัญชีกลาง

ประเภทสินทรัพย์	เกณฑ์อายุการใช้งานที่ มหาวิทยาลัยมหิดล กำหนด (ปี)	กรมบัญชีกลาง			
		อายุการใช้งาน(ปี)		อัตราค่าเสื่อมราคาปี (ร้อยละ)	
		อย่างต่ำ	อย่างสูง	อย่างต่ำ	อย่างสูง
1.อาคารถาวร	20	15	40	2.5	6.5
2. อาคารชั่วคราว/โรงเรือน	8	8	15	6.5	12.5
3. ครุภัณฑ์สำนักงาน	8	8	12	8.5	12.5
4. ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์	5	5	8	12.5	20
5. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	3	3	5	20	33

จากการทบทวนงานวิจัย 22 ฉบับ พบว่า 20 ฉบับใช้การคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight line method) ได้แก่ ขวัญใจ ชัยมงคล (2535) จินดา คารานนท์ (2536) และคนอื่นๆ มีเพียง 2 ฉบับ ที่ใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาประจำปีทางเศรษฐศาสตร์ (Annual economic cost) คือรังสิมา วณิชกิติเดชา (2543) และ ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล (2544)

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight line method) ในการวิเคราะห์ต้นทุน ทั้งนี้เพราะ (กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544; สุกัลยา คงสวัสดิ์, 2538)

1. เป็นวิธีที่ง่าย เป็นที่นิยมใช้ในทางปฏิบัติ และมีความถูกต้องเชื่อถือได้

2. เป็นวิธีที่แนะนำโดย Canadian hospital association

3. การคิดค่าเสื่อมราคาวิธีคิดจากยอดที่ลดลงตามลำดับ (Declining balance method) ค่าเสื่อมราคาที่ได้จะสูงกว่าอัตราที่กรมบัญชีกลางกำหนด เช่น ราคาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ เท่ากับ 100,000 บาท ราคาซากเท่ากับ 20,000 บาท อายุการใช้งานเท่ากับ 5 ปี คิดแบบวิธีจากยอดที่ลดลงตามลำดับจะได้อัตราค่าเสื่อมราคาเท่ากับร้อยละ 27.5 โดยแสดงรายละเอียดได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราร้อยละของค่าเสื่อม} &= 100 \left[1 - \frac{\text{ราคาซาก}}{\text{ราคาของสินทรัพย์}} \right]^{\frac{1}{\text{จำนวนปีที่ใช้งาน}}} \\ &= 100 \left[1 - \sqrt[5]{\frac{20,000}{100,000}} \right] \\ &= 27.5 \end{aligned}$$

เห็นได้ว่าการคิดค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีนี้ อัตราค่าเสื่อมราคาที่ได้จะสูงกว่าอัตราค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ที่กรมบัญชีกลางกำหนดซึ่งไม่เกินร้อยละ 20 ต่อปี

การคิดค่าเสื่อมราคาในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้การกำหนดให้ อาคาร สิ่งก่อสร้าง และครุภัณฑ์ทุกประเภทที่หมดอายุการใช้งานให้ถือว่าไม่มีมูลค่า (ราคาซากเท่ากับศูนย์) และคิดอายุการใช้งานและอัตราค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินถาวรตามระเบียบของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยคิดค่าเสื่อมราคาของอาคารถาวรเท่ากับ 20 ปี ครุภัณฑ์สำนักงานเท่ากับ 8 ปี ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์เท่ากับ 5 ปี (ภาคผนวก ข) ส่วนค่าปรับปรุงอาคารให้เท่ากับ 10 ปี ตามที่หน่วยประเมินต้นทุนแนะนำ ส่วนค่าฝึกอบรมเนื่องจากมีฝ่ายทรัพยากรบุคคลเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ซึ่งรวมอยู่ในต้นทุนทางอ้อม จึงไม่ได้นำมาใช้ในการคำนวณต้นทุนค่าลงทุน

2.2 ต้นทุนค่าแรง (Labour cost) ค่าว่าค่าแรงในการคำนวณต้นทุน อนุวัฒน์ ศุภชุตินกุล และคณะ (2539) ให้ความหมายไว้สอดคล้องกับ อาทร รวีไพบูลย์ (2544) และ กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร (2544) ที่กล่าวว่าต้นทุนค่าแรง หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายให้เจ้าหน้าที่เป็นค่าตอบแทนในการปฏิบัติงาน (เงินเดือน ค่าแรง ค่าล่วงเวลา ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติราชการ) รวมทั้งสวัสดิการต่างๆที่จ่ายให้ในรูปตัวเงิน (ค่าเล่าเรียนบุตร ค่ารักษาพยาบาล ค่าเช่าบ้าน ค่าการศึกษาและฝึกอบรมให้มีความชำนาญเฉพาะทางสูงขึ้น) แรงงานประกอบด้วย 2 ประเภท คือ แรงงานที่ใช้ในการให้บริการรักษาพยาบาลโดยตรง และแรงงานที่ไม่ได้ใช้ในการให้บริการรักษาพยาบาลโดยตรง (รังสิมา วณิชภักดีเดชา, 2543)

ในการบันทึกค่าแรงของข้าราชการ และ ลูกจ้างควรต้องมีการวิเคราะห์แบ่งประเภทค่าแรง รวมทั้งคำนวณต้นทุนค่าแรงเข้ากระบวนการบริการด้วย ดังต่อไปนี้ (สุกัลยา คงสวัสดิ์, 2538; ดวงมณี โกมารทัต, 2544)

1. การเก็บเวลาการทำงาน (Timekeeping) โดยเก็บเวลาการทำงานของข้าราชการและลูกจ้างที่ทำงานให้กับหน่วยงาน การเก็บเวลาทำงานของข้าราชการและลูกจ้างแต่ละคนสามารถเก็บได้ 4 แบบ (อาทร รวีไพพลย์, 2544)

1.1 การประมาณการโดยผู้ใช้แรงงาน (Self-estimating) เช่น ให้แพทย์ทุกคนเป็นผู้ประมาณเวลาที่ใช้ในการสอติสสารกัมมันตรังสีแล้วหาค่าเฉลี่ย เช่น ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20 นาทีต่อครั้ง หรือประมาณเป็นร้อยละ เช่น แพทย์ใช้เวลาในการให้บริการการสอติสสารกัมมันตรังสีคิดเป็นร้อยละ 10 ของเวลาปฏิบัติงานทั้งหมด เป็นต้น

1.2 การจับเวลาโดยตรง (Direct time study or stop watch)

1.3 การสุ่มตัวอย่างงานที่ทำ (Work sampling)

1.4 การกำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert opinion)

จากวิธีการเก็บเวลาทำงานทั้ง 4 วิธี การจับเวลาโดยตรงจะได้ค่าที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ส่วนอีก 3 วิธี ค่าที่ได้อาจจะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ การจะใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับแต่ละหน่วยงาน ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้การจับเวลา เนื่องจากตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดแล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อลดความแปรปรวน

2. จำนวน และวิเคราะห์เวลาที่ใช้ในการทำงานของข้าราชการและลูกจ้างแต่ละคนว่าใช้เวลาให้กับหน่วยงานทั้งโดยตรงและโดยอ้อมเท่าไร มีช่วงเวลาใดไม่ทำงานบ้าง (Idle time)

3. ค่าแรงที่นำมาคำนวณเป็นค่าแรงก่อนที่จะหัก ภาษีเงินได้ ณ ที่จ่าย รวมทั้งรายการหักอื่นๆ เช่น หักเป็นเงินทุนสะสม หรือสำรองเลี้ยงชีพ หักเงินกู้ยืม เป็นต้น

สรุป ต้นทุนค่าแรง หมายถึง เงินเดือน ค่าแรง ค่าล่วงเวลา ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติราชการและค่าสวัสดิการ ได้แก่ ค่าช่วยเหลือบุตร ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าเช่าบ้าน ค่ารักษาพยาบาล ขกเว้น ค่ารักษาพยาบาลประเภทผู้ป่วยในที่เจ้าหน้าที่ หรือ ญาติสายตรงไปรับการรักษาในสถานพยาบาลของรัฐแห่งอื่นๆ หรือโรงพยาบาลเอกชน(ซึ่งไม่สามารถติดตามได้) ส่วนค่าฝึกอบรมเนื่องจากมีฝ่ายทรัพยากรบุคคลเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ซึ่งรวมอยู่ในต้นทุนทางอ้อม จึงไม่ได้นำมาใช้ในการคำนวณต้นทุนค่าแรง ค่าแรงที่นำมาใช้ในการคำนวณเป็นค่าแรงก่อนหักภาษีเงินได้ ณ ที่จ่าย การคำนวณต้นทุนค่าแรงได้จากการคำนวณค่าแรงที่เก็บจากเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานให้กับการรักษาด้วยการสอติสสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

2.3 ต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) ความหมายของต้นทุนค่าวัสดุ มีดังนี้

สุวิทย์ วิบุลย์ผลประเสริฐ, ศุภชัย คุณารัตนพฤกษ์, อนุวัฒน์ ศุภชติกุล, วิพุธ พูลเจริญ, เจริญ เสรีรัตนนคร และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร (2532) กล่าวว่า ค่าวัสดุ หมายถึง วัสดุที่เบิกจ่ายนำไปใช้จริง ดังนั้น จึงหามูลค่าจากใบเบิกวัสดุเป็นเกณฑ์ ซึ่งไม่รวมวัสดุต่างๆที่อยู่ในคลัง และยังมิได้เบิกใช้ มูลค่าวัสดุที่เบิกใช้นั้นบางครั้งอาจใช้ไม่หมดยังคงเหลืออยู่ในหน่วยงานผู้เบิกนั้น ให้ถือว่าค่าวัสดุเป็นจำนวนที่เบิกใช้ ณ จุดเบิกจ่ายเป็นหลัก

อนุวัฒน์ ศุภชติกุล และคณะ (2539) กล่าวว่า ต้นทุน ค่าวัสดุ หมายถึง ค่าวัสดุสิ้นเปลืองทุกประเภทที่แต่ละหน่วยต้นทุนเบิกจากหน่วยจ่ายในช่วงเวลาที่ศึกษา รวมทั้งค่าบำรุงรักษา ค่าซ่อมแซม และค่าสาธารณูปโภค ในทางบัญชีได้ตีความครุภัณฑ์บางอย่างที่มีราคาน้อยว่าเป็นค่าวัสดุ ซึ่งในการวิเคราะห์ต้นทุนก็ควรยึดหลักที่โรงพยาบาลใช้ในการทำบัญชี พึงระวังไม่ให้เกิดการนับซ้ำระหว่างต้นทุนค่าวัสดุกับต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนใดที่ถือว่าเป็นค่าวัสดุไม่นำมาคิดค่าเสื่อมราคาแม้จะมีอายุการใช้งานมากกว่า 1 ปี

วัสดุสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท (สุกัลยา คงสวัสดิ์, 2538; ดวงมณี โกมารทัต, 2544) คือ

1. วัสดุทางตรง คือ วัสดุที่ใช้ไปในการรักษาพยาบาล เช่น ยา เวชภัณฑ์ เป็นต้น
2. วัสดุทางอ้อม คือ วัสดุที่ใช้ไปเพื่อให้การสนับสนุนบริการรักษาพยาบาล เช่น วัสดุสำนักงาน สาธารณูปโภค เป็นต้น นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงวัสดุที่ใช้เพื่อให้การสนับสนุนบริการรักษาพยาบาลแต่ใช้ในปริมาณน้อยจนยากที่จะทราบว่าใช้ไปในการบริการรักษาพยาบาลหนึ่งหน่วยเท่ากับเท่าใด เช่น Chlorhexidine scrub 4% ใช้สำหรับล้างทำความสะอาดมือก่อนการทำหัตถการ

ทั้งนี้ ต้นทุนค่าวัสดุในโรงพยาบาลโดยทั่วไป ประกอบด้วย (สุกัลยา คงสวัสดิ์, 2538; กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544)

1) วัสดุที่เบิกจากหน่วยจ่ายกลาง ได้แก่ วัสดุสำนักงาน, วัสดุงานบ้าน เป็นต้น ในส่วนนี้ฝ่ายบริหารเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมวัสดุดังกล่าว

2) ยาและเวชภัณฑ์เบิกจากฝ่ายเภสัชกรรม ฝ่ายเภสัชกรรมรับผิดชอบการสั่งซื้อยาและเวชภัณฑ์ ส่วนวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ขึ้นกับผู้สั่งซื้อ เช่น วัสดุวิทยาศาสตร์ของงานรังสีวิทยา งานรังสีวิทยารับผิดชอบ วัสดุวิทยาศาสตร์ของงานชันสูตร งานชันสูตรรับผิดชอบ เป็นต้น

3) สาธารณูปโภคประกอบด้วยค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าไปรษณีย์ ค่าโทรศัพท์ ค่าโทรสาร โดยฝ่ายบริหารงานเป็นผู้รับผิดชอบ ทั้งนี้ ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าโทรศัพท์ ค่าไปรษณีย์สามารถคำนวณได้หลายแบบ ได้แก่ การคำนวณตามค่าใช้จ่ายที่หน่วยต้นทุนใช้จริง คำนวณจากค่าสาธารณูปโภคที่โรงพยาบาลจ่ายแล้วแบ่งสัดส่วนตามพื้นที่ใช้สอย / ตามจำนวนผู้ป่วย / ตามจำนวนวันนอน ของแต่ละหน่วยงาน (ภิรมย์ กมลรัตนกุล และ คณะ, 2544) ซึ่งจากการทบทวนงานวิจัยพบว่า การคำนวณค่าสาธารณูปโภคไม่สามารถจะหาต้นทุนที่แท้จริงได้เนื่องจากไม่ได้มีการคิดมิเตอร์ประปาและไฟแยกจากกัน ส่วนใหญ่คำนวณค่าสาธารณูปโภคโดยแบ่งสัดส่วนตามพื้นที่ใช้สอย เช่น ขวัญใจ ชัยมงคล (2535), จินดา คารานนท์ (2536) เป็นต้น ยกเว้นรังสีมา วณิชกักดิเสชา (2543)

คำนวณจากปริมาณกระแสไฟฟ้า และ ชั่วโมงการทำงานที่เครื่องไฟฟ้าแต่ละชิ้นใช้ ในขณะที่กรมบัญชีกลาง (2549) กริช โพธิ์สุวรรณ, สมศรี รัตนวิจิตรศิลป์, สืบวงศ์ทาภิสิทธิ์, สุพัตราแสงรุจิ และ สุรชาติ จักรภีร์ศิริสุข (2547) สุวิทย์ เจริญศักดิ์, สุนันทา ฉันทจุฑิกพงศ์, สุทธิชัย เชื้อสุวรรณ และ กนกกาญจน์ อ่อนทะเล (2548) และ หน่วยประเมินต้นทุน (2545) ให้ค่าสาธารณูปโภครวมคิดเป็นต้นทุนทางอ้อม และกำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 20 ของต้นทุนทางตรง

ในการศึกษาครั้งนี้ ต้นทุนค่าวัสดุ หมายถึง วัสดุทุกประเภทที่หน่วยงานเบิกจ่าย เช่น วัสดุสำนักงาน เวชภัณฑ์ ยา เป็นต้น โดยดูจากใบเบิกวัสดุเป็นเกณฑ์ และวัสดุที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง นอกจากนี้ ค่าวัสดุยังรวมถึง ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ส่วนค่าสาธารณูปโภค ได้แก่ ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าน้ำประปา และค่าโทรศัพท์ เป็นต้นทุนที่ไม่สามารถแยกได้เนื่องจากไม่ได้มีการติดตั้งมิเตอร์ประปา และไฟฟ้า จึงไม่สามารถทราบต้นทุนค่าสาธารณูปโภคที่ถูกต้องได้ เพื่อให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับที่โรงพยาบาลศิริราชใช้ ผู้วิจัยจึงใช้แนวทางการวิเคราะห์ค่าสาธารณูปโภค เช่นเดียวกับงานวิจัยที่เคยศึกษาในโรงพยาบาลศิริราช และของหน่วยประเมินต้นทุน (2545) คือให้ฝ่ายบริหารรับผิดชอบและรวมกระจายมาพร้อมกับต้นทุนอื่นๆเป็นต้นทุนทางอ้อม

3. การกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน (Allocation criteria & rate) คือ หน่วยต้นทุนที่เป็นหน่วยต้นทุนชั่วคราว (Transient cost center : TCCs) จะต้องมีการกระจายต้นทุน เพื่อเป็นตัวกำหนดว่าจะใช้ข้อมูลใดกระจายต้นทุนให้หน่วยต้นทุนอื่น หรือในกรณีที่หน่วยต้นทุนสุดท้ายกระจายต้นทุนของตน ได้แก่ ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุนลงสู่กิจกรรมย่อยของตน

เกณฑ์การกระจายต้นทุน แบ่งออกได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับประเภทของธุรกิจ ในส่วนของกลุ่มการให้การดูแลสุขภาพเกณฑ์การกระจายต้นทุนที่มีใช้กันมี 6 แบบ ดังนี้ (Deakin & Maher, 1991; Anthony, Hawkins & Merchant, 2003; ดวงมณี โกมารทัต, 2544)

1) เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับผู้ปฏิบัติงาน (Labor-related common cost) เป็นการกระจายต้นทุนที่หน่วยต้นทุนชั่วคราวกระจายให้หน่วยต้นทุนอื่นตามความสัมพันธ์กับผู้ปฏิบัติงานเช่น จำนวนผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลาและเทียบเท่า (Full time equivalent ; FTE) จำนวนชั่วโมงผู้ปฏิบัติงาน จำนวนเงินเดือนของผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น

2) เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับเครื่องมืออุปกรณ์ (Machine-related common cost) เป็นการกระจายต้นทุนที่หน่วยต้นทุนชั่วคราวกระจายให้หน่วยต้นทุนอื่นตามความสัมพันธ์กับเครื่องมืออุปกรณ์ เช่น จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ จำนวนชั่วโมงการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ มูลค่าของเครื่องมืออุปกรณ์ เป็นต้น

3) เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับพื้นที่ (Space-related common cost) เป็นการกระจายต้นทุนที่หน่วยต้นทุนชั่วคราวกระจายให้หน่วยต้นทุนอื่นตามความสัมพันธ์กับพื้นที่ เช่น จำนวนพื้นที่ที่ครอบครอง เป็นต้น

4) เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับค่าใช้จ่าย (Expense-related common cost) เป็นการกระจายต้นทุนที่หน่วยต้นทุนชั่วคราวกระจายให้หน่วยต้นทุนอื่นตามความสัมพันธ์กับค่าใช้จ่าย เช่น ค่าใช้จ่ายของแต่ละหน่วยต้นทุน เงินเดือน ค่าแรง ค่าวัสดุ เป็นต้น

5) เกณฑ์ที่ใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย (Patient-related common cost) เป็นการกระจายต้นทุนที่หน่วยต้นทุนชั่วคราวกระจายให้หน่วยต้นทุนอื่นตามความสัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วยเช่น จำนวนวันนอนโรงพยาบาล จำนวนครั้งของการนอนโรงพยาบาล หรือจำนวน ผู้มารับการตรวจที่แผนกผู้ป่วยนอก เป็นต้น

6) เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับบริการทั่วไป (Service-related common cost) เป็นการกระจายต้นทุนที่หน่วยต้นทุนชั่วคราวกระจายให้หน่วยต้นทุนอื่นตามความสัมพันธ์กับบริการที่ให้ เช่น น้ำหนักผ้าที่ใช้ จำนวนมื้ออาหารที่ให้บริการ ชั่วโมงที่ให้บริการ เป็นต้น

การจะเลือกเกณฑ์ใดขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มีอยู่แล้ว หรือข้อมูลที่สามารถเก็บได้ไม่ยากและควรมีความสัมพันธ์กับการใช้ทรัพยากรที่จะกระจาย (Deakin & Maher, 1991; ดวงมณี โกมารัตน์, 2544) ดังตัวอย่างในตารางที่ 5

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก พบว่า ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าแรงคนงาน และต้นทุนค่าวัสดุ มีความสัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย จึงใช้เกณฑ์ที่ใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย ได้แก่ จำนวนครั้งการให้บริการในการกระจายต้นทุนดังกล่าวของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม ให้แก่กิจกรรมการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ส่วนต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ได้แก่ แพทย์ นักฟิสิกส์ ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์ พยาบาล และ ผู้ช่วยพยาบาล มีความสัมพันธ์กับเวลาที่ให้บริการ จึงใช้เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับบริการทั่วไป ได้แก่ ชั่วโมงที่ให้บริการในการกระจายต้นทุนค่าแรงดังกล่าวให้แก่กิจกรรมการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

ส่วนต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยงานต่างๆ ของโรงพยาบาลเนื่องจากไม่สามารถเก็บรวบรวมได้ง่าย จึงไม่สามารถกระจายต้นทุนของแต่ละหน่วยงานมาให้กับหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม เพื่อป็นลงสู่กิจกรรมการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงได้ จึงใช้เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายตามที่หน่วยประเมินต้นทุน (2545) แนะนำให้ใช้เกณฑ์ในการกระจายต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 20 ของต้นทุนทางตรง ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงสาธารณสุข (2549) ที่กำหนดให้ในกรณีที่ไม่สามารถกระจายต้นทุนได้ตามที่ใช้จริง ให้สามารถคิดจากต้นทุนทางตรงได้ โดยกำหนดให้เท่ากับ ร้อยละ 20 ของต้นทุนทางตรง เนื่องจากหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช พบว่าเกณฑ์ในการกระจายต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 20 ของต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อมที่ได้จากการคำนวณสูงเกินไป ในปัจจุบันจึงกำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง ตามที่หน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช แนะนำ

ตารางที่ 5 ตัวอย่างเกณฑ์การกระจายต้นทุนที่ใช้ในการกระจายต้นทุนของหน่วยต้นทุนต่างๆ

ชื่อหน่วยต้นทุน	เกณฑ์การกระจายต้นทุน
งานพัสดุ	มูลค่าวัสดุที่เบิกจากงานพัสดุ
งานการเจ้าหน้าที่	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน

4. การกระจายต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost allocation) ต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หมายถึง ต้นทุนที่หน่วยงานได้รับมาจากหน่วยงานอื่น ตามเกณฑ์การกระจายต้นทุนซึ่งกำหนดขึ้นจากความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน (อนุวัฒน์ สุขขุติกุล, 2540) การกระจายต้นทุนมีหลักการที่สำคัญคือ การกระจายต้นทุนทางตรงของหน่วยงานต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้และหน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ซึ่งเป็นหน่วยต้นทุนชั่วคราว กระจายไปเป็นต้นทุนทางอ้อมของหน่วยบริการผู้ป่วย ซึ่งเป็นหน่วยรับต้นทุน ตามความสัมพันธ์ในการให้บริการหรือการสนับสนุน โดยเกณฑ์ที่เหมาะสมที่กำหนด หน่วยรับต้นทุนจะมีต้นทุนเต็มเท่ากับต้นทุนทางตรงของหน่วย รับต้นทุนรวมกับต้นทุนทางอ้อมที่ถูกกระจายมาจากหน่วยต้นทุนชั่วคราว

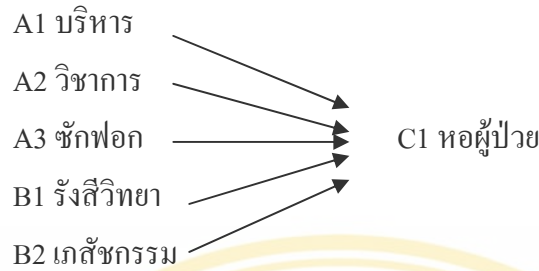
เหตุผลของการกระจายต้นทุน มี 2 ประการ คือ (รังสิมา วณิชกัคดีเดชา, 2543; กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544)

1) เพื่อให้ต้นทุนทั้งหมดไปตกที่หน่วยต้นทุนที่มีกิจกรรมในการให้บริการผู้ป่วยชัดเจน ซึ่งทำให้คำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยได้โดยไม่มีต้นทุนใดตกหล่นไป

2) เพื่อสะท้อนความสัมพันธ์ในการสนับสนุนซึ่งกันและกันของหน่วยต้นทุนต่างๆซึ่งจะนำไปสู่การประเมินประสิทธิภาพในการทำงานได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

วิธีการกระจายต้นทุน มี 4 วิธี คือ (ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุวิรัตน์ งามเกียรติไพศาล, 2544; Berman, 1976 อ้างถึงใน กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544)

1. การกระจายต้นทุนทางตรง (Direct allocation method) เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด (ดวงมณี โกมารทัต, 2544) โดยไม่คำนึงถึงการให้บริการระหว่างกันของ NRPPC และ RPCC กล่าวคือ ต่างฝ่ายต่างจัดสรรต้นทุนของตนให้กับ PS โดยตรงโดยไม่มีการจัดสรรให้แก่กันเลย ดังรูปที่ 4



A หมายถึง NRPCC (Non-revenue producing cost center)

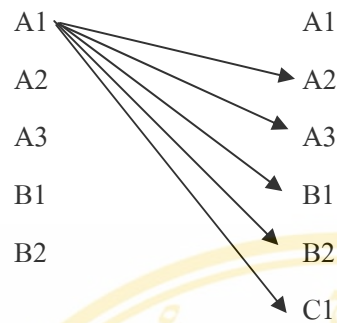
B หมายถึง RPCC (Revenue producing cost center)

C หมายถึง PS (Patient service area)

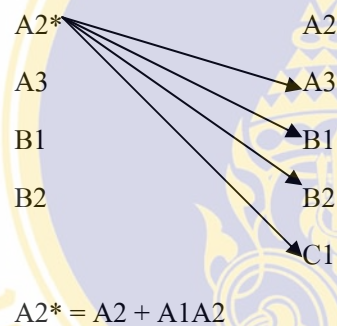
รูปที่ 4 แสดงการกระจายต้นทุนตามวิธีการกระจายต้นทุนทางตรง

จากรูปที่ 4 งานด้านการบริหาร วิชาการ และชักฟอกจัดอยู่ใน NRPCC และ งานรังสีวิทยาและ ฝ่ายเภสัชกรรม จัดอยู่ใน RPCC จะกระจายต้นทุนของตนสู่หอผู้ป่วย หรือ PS ข้อเสียของวิธีนี้ คือ วิธีนี้ไม่คำนึงถึงการให้บริการระหว่างหน่วยงาน NRPCC และ RPCC จึงไม่เป็นที่ยอมรับเพราะใช้ประโยชน์ได้น้อย (รังสิมา วณิชภักดีเดชา, 2543; วลัยพร พัทธมมณ, กัญญา ดิษยาธิคม และ วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544) แต่สามารถนำไปใช้ได้กับโรงพยาบาลที่มีขนาด 99 เตียง หรือน้อยกว่า (สุกัลยา คงสวัสดิ์, 2538)

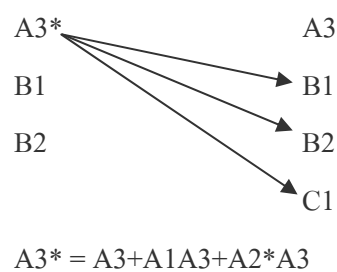
2. การกระจายต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรครั้งเดียว (Step Down Method) คำนึงถึงการให้บริการระหว่างกันของ NRPCC และ RPCC โดยจะแบ่งหน่วยต้นทุนเป็น 2 กลุ่ม คือ หน่วยต้นทุนชั่วคราว และหน่วยรับต้นทุน และจัดอันดับหน่วยต้นทุนชั่วคราวตามลักษณะของการสนับสนุนหน่วยงานอื่นๆ กล่าวคือ จัดหน่วยงานต้นทุนที่ต้องสนับสนุนหน่วยงานอื่นในลักษณะที่กว้างกว่าไว้เป็นอันดับต้นๆ และเรียงลงไปเรื่อยๆ เช่น ฝ่ายบริหารสนับสนุนกว้างกว่าฝ่ายวิชาการ ฝ่ายวิชาการสนับสนุนมากกว่าฝ่ายการพยาบาล เป็นต้น ในการกระจายต้นทุนจะกระจายตามลำดับหน่วยงานที่เรียงไว้ เมื่อหน่วยต้นทุนใดกระจายต้นทุนของตนเองไปแล้วก็ปิดไม่รับต้นทุนจากหน่วยงานอื่นอีก หน่วยต้นทุนชั่วคราวที่อยู่รองลงไปสามารถรับต้นทุนจากหน่วยต้นทุนชั่วคราวที่อยู่ในลำดับสูงกว่าได้ แต่ไม่มีโอกาสกระจายให้หน่วยงานที่อยู่ลำดับสูงกว่า ดังรูปที่ 5



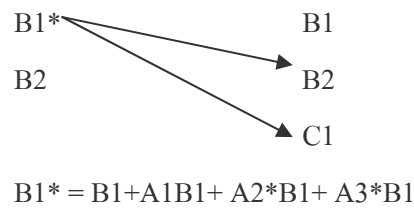
ขั้นตอนที่ 1 หน่วยต้นทุน A1 กระจายต้นทุนทั้งหมดให้แก่หน่วยต้นทุน A2, A3, B1, B2 และ C1



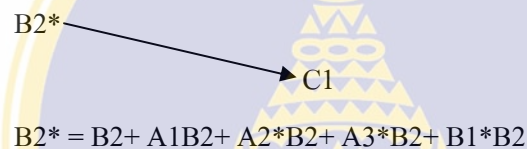
ขั้นตอนที่ 2 หน่วยต้นทุน A2* กระจายต้นทุนทั้งหมด (ต้นทุนของหน่วยต้นทุน A2 รวมกับต้นทุนที่หน่วยต้นทุน A2 ได้รับการกระจายจากหน่วยต้นทุน A1) ให้แก่หน่วยต้นทุน A3, B1, B2 และ C1



ขั้นตอนที่ 3 หน่วยต้นทุน A3* กระจายต้นทุนทั้งหมด (ต้นทุนของหน่วยต้นทุน A3 รวมกับต้นทุนที่หน่วยต้นทุน A3 ได้รับการกระจายจากหน่วยต้นทุน A1 รวมกับต้นทุนที่หน่วยต้นทุน A3 ได้รับการกระจายจากหน่วยต้นทุน A2*) ให้แก่หน่วยต้นทุน B1, B2 และ C1



ขั้นตอนที่ 4 หน่วยต้นทุน B1* กระจายต้นทุนทั้งหมด (ต้นทุนของหน่วยต้นทุน B1 รวมกับต้นทุนที่หน่วยต้นทุน B1 ได้รับการกระจายจากหน่วยต้นทุน A1 รวมกับต้นทุนที่หน่วยต้นทุน B1 ได้รับการกระจายจากหน่วยต้นทุน A2* รวมกับต้นทุนที่หน่วยต้นทุน B1 ได้รับการกระจายจากหน่วยต้นทุน A3*) ให้แก่หน่วยต้นทุน B2 และ C1



ขั้นตอนที่ 5 หน่วยต้นทุน B2* กระจายต้นทุนทั้งหมด (ต้นทุนของหน่วยต้นทุน B2 รวมกับต้นทุนที่หน่วยต้นทุน B2 ได้รับการกระจายจากหน่วยต้นทุน A1 รวมกับต้นทุนที่หน่วยต้นทุน B2 ได้รับการกระจายจากหน่วยต้นทุน A2* รวมกับต้นทุนที่หน่วยต้นทุน B2 ได้รับการกระจายจากหน่วยต้นทุน A3* รวมกับต้นทุนที่หน่วยต้นทุน B2 ได้รับการกระจายจากหน่วยต้นทุน B1*) ให้แก่หน่วยต้นทุน C1

A หมายถึง NRPCC (Non-revenue producing cost center)

B หมายถึง RPCC (Revenue producing cost center)

C หมายถึง PS (Patient service area)

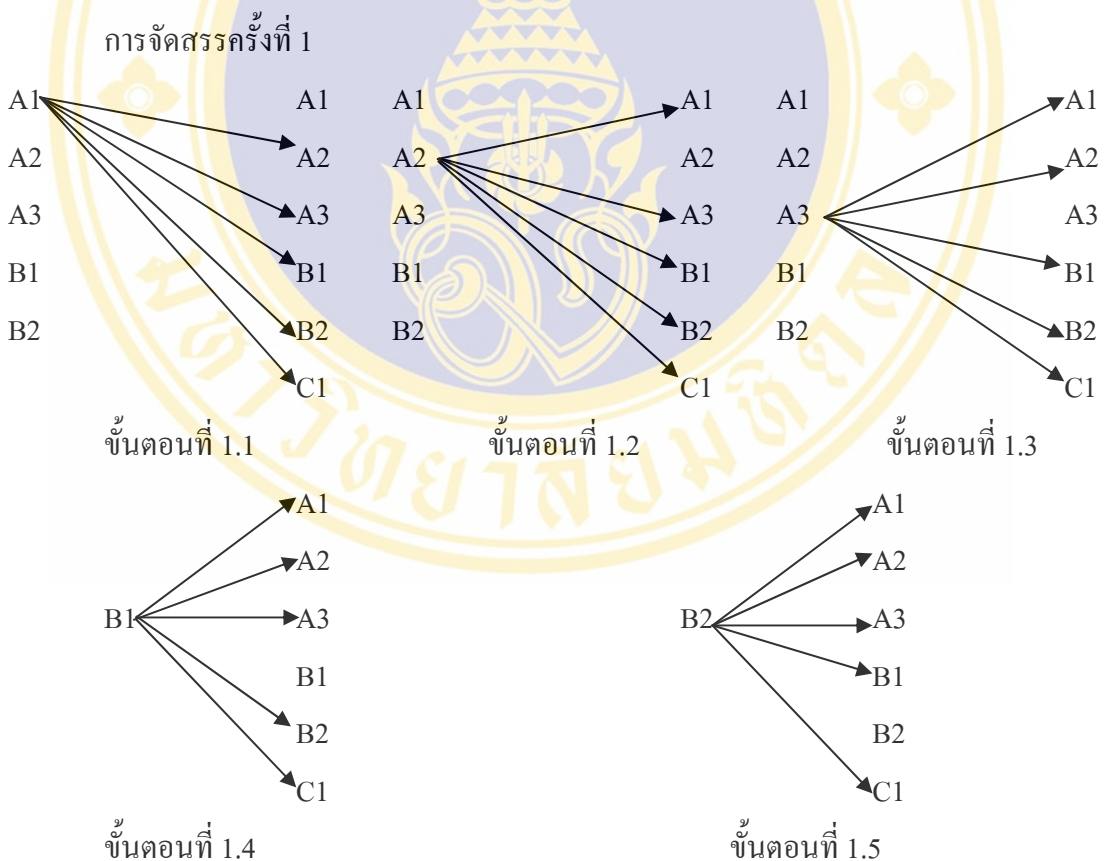
รูปที่ 5 แสดงการกระจายต้นทุนตามวิธีการจัดสรรครั้งเดียว

วิธีการกระจายต้นทุนรวมแบบจัดสรรครั้งเดียวเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ต้นทุนของโรงพยาบาลที่มีขนาดเล็กกว่า 100 เตียงและมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน (รังสิมา วณิชภักดีเดชา, 2543) อีกทั้งสามารถคำนวณผลลัพธ์ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่าการกระจายต้นทุนทางตรง (Direct Allocation Method) แต่มีข้อเสีย 2 ประการ คือ (วลัยพร พัทธนฤมล, กัญญา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544)

1) หน่วยต้นทุนที่อยู่ลำดับต้นๆจะไม่ได้รับจัดสรรต้นทุนจากหน่วยต้นทุนที่อยู่ลำดับถัดไปเลย แม้ว่าอาจจะมีบริการรับบริการจากหน่วยต้นทุนนั้นๆอยู่บ้างก็ตาม

2.) การจัดเรียงลำดับของหน่วยต้นทุน NRPPC และRPCC ต่างๆทำได้ยาก เพราะเป็นเพียงการเปรียบเทียบโดยปราศจากหลักเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานที่แน่นอน ทำให้เกิดความแตกต่างของต้นทุนทั้งหมดที่ได้จากการจัดลำดับของหน่วยต้นทุนที่แตกต่างกันได้

3. การกระจายต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรสองครั้ง (Double distribution method) เป็นวิธีการกระจายต้นทุนแบบสองรอบ โดยรอบแรก NRPPC และRPCC ทุกแผนกสามารถจัดสรรต้นทุนให้ PS และจัดสรรต้นทุนให้แก่กันและกันได้ไม่จำกัด หลังจากกระจายรอบแรก NRPPC และRPCC จะมีต้นทุนทางอ้อมที่ได้รับจากการกระจายรอบแรกซึ่งจะต้องกระจายต่อไปให้หมวดอีกชั้นหนึ่งโดยวิธีจัดสรรครั้งเดียว เพื่อจัดการให้ต้นทุนที่ได้รับการกระจายมานั้นหมดไป ดังรูปที่ 6



ขั้นตอนที่ 1.1 หน่วยต้นทุน A1 กระจายต้นทุนทั้งหมดให้แก่หน่วยต้นทุน A2, A3, B1, B2 และ C1

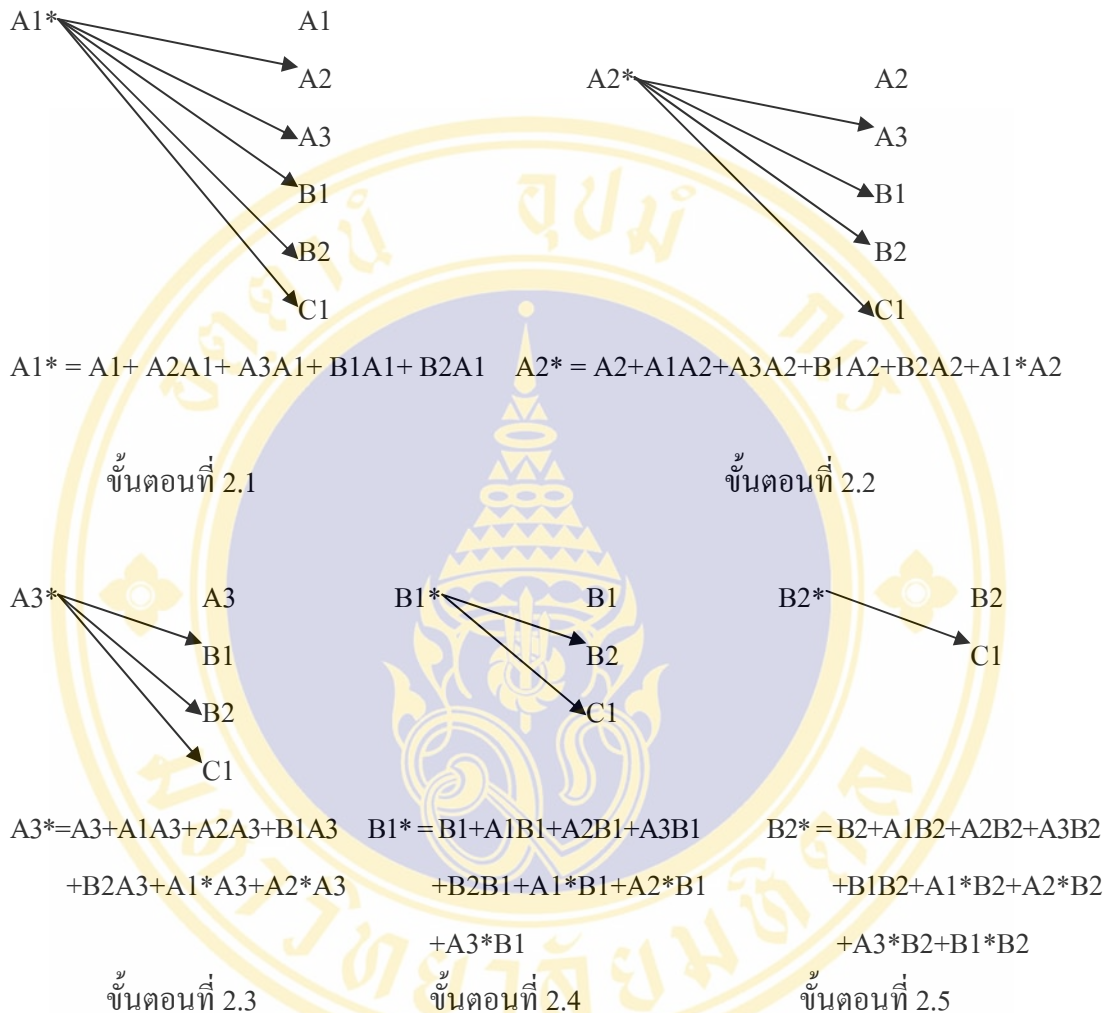
ขั้นตอนที่ 1.2 หน่วยต้นทุน A2 กระจายต้นทุนทั้งหมดให้แก่หน่วยต้นทุน A1, A3, B1, B2 และ C1

ขั้นตอนที่ 1.3 หน่วยต้นทุน A3 กระจายต้นทุนทั้งหมดให้แก่หน่วยต้นทุน A1, A2, B1, B2 และ C1

ขั้นตอนที่ 1.4 หน่วยต้นทุน B1 กระจายต้นทุนทั้งหมดให้แก่หน่วยต้นทุน A1, A2, A3, B2 และ C1

ขั้นตอนที่ 1.5 หน่วยต้นทุน B2 กระจายต้นทุนทั้งหมดให้แก่หน่วยต้นทุน A1, A2, A3, B1 และ C1

การจัดสรรครั้งที่ 2



การจัดสรรครั้งที่ 2 ทำเช่นเดียวกับการกระจายต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรครั้งเดียว (Step Down Method)

A หมายถึง NRPCC (Non-revenue producing cost center)

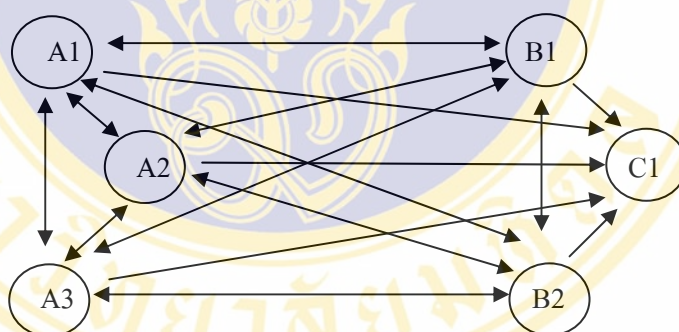
B หมายถึง RPCC (Revenue producing cost center)

C หมายถึง PS (Patient service area)

รูปที่ 6 แสดงการกระจายต้นทุนตามวิธีการจัดสรรสองครั้ง

การกระจายต้นทุนวิธีนี้จะได้ผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่า 2 วิธีแรก เพราะเป็นการกระจายต้นทุนตามความสัมพันธ์ของการให้บริการระหว่างหน่วยงานตามความเป็นจริงแต่ต้องมีการกระจายกลับไปกลับมาทำให้ยุ่งยากในการคำนวณ (วลัยพร พัทธนฤมล, กัญญา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544) วิธีนี้จึงเหมาะสำหรับใช้หาต้นทุนของโรงพยาบาลที่มีขนาด 100 เตียงขึ้นไป (สุกัลยา คงสวัสดิ์, 2538; รั้งสิมา วณิชภักดีเดชา, 2543)

4. การกระจายต้นทุนโดยสมการเส้นตรง (Simultaneous Equation Method) วิธีนี้ NRCC และ RPCC จะจัดสรรต้นทุนไปยัง NRCC และ RPCC ด้วยกันอย่างพร้อมๆกัน และไปยัง PS ดังรูปที่ 7 วิธีนี้ใช้สมการพีชคณิตเส้นตรงมาช่วย ในการกระจายต้นทุนและรับต้นทุน แล้วกระจายกลับไปกลับมานับครั้งอนันต์จนถึงจุดสมดุล คือ ไม่มีต้นทุนเหลืออยู่ที่หน่วยสนับสนุน วิธีนี้เป็นวิธีที่ละเอียดและถูกต้องมากที่สุด (Meeting, 1978 อ้างถึงในวลัยพร พัทธนฤมล, กัญญา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544) การคำนวณใช้แมททริกซ์ช่วยแก้สมการและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Excel ช่วยคำนวณ (วลัยพร พัทธนฤมล, กัญญา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544)



รูปที่ 7 แสดงการกระจายต้นทุนโดยสมการเส้นตรง (กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544)

การกระจายต้นทุนวิธีนี้จะได้ผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด เพราะเป็นการกระจายต้นทุนตามความสัมพันธ์ของการให้บริการระหว่างหน่วยงาน การกระจายกลับไปกลับมาทำให้ยุ่งยากในการคำนวณ หน่วยงานที่จะใช้ต้องมีความพร้อมทั้งด้านบุคลากรและ อุปกรณ์ ได้แก่คอมพิวเตอร์ (วลัยพร พัทธนฤมล, กัญญา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544)

เบอร์แมน และ วีคส์ (Berman & Weeks, 1976 อ้างถึงใน สุกัลยา คงสวัสดิ์, 2538) กล่าวว่า การกระจายต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรครั้งเดียว (Step down method) และ การกระจายต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรสองครั้ง (Double distribution method) สามารถกระทำได้ในทางปฏิบัติด้วยมือแต่การกระจายต้นทุนโดยสมการเส้นตรง (Simultaneous equation method) จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วย

อย่างไรก็ตาม ในด้านความถูกต้อง William R.F (อ้างถึงใน จุฑามาศ โมฬี, 2542) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการจัดสรรต้นทุนแบบต่างๆ ในโรงพยาบาล 3 แห่ง เมื่อ ค.ศ.1964 พบว่า Simultaneous equation method ให้ความถูกต้องในการคำนวณและการจัดสรรต้นทุนมากที่สุด อย่างไรก็ตาม วิธีการกระจายที่แตกต่างกันอาจทำให้ผลลัพธ์แตกต่างกันเพียง ร้อยละ 1 ถึง 2 ดังนั้น วิธีทางคณิตศาสตร์ไม่ใช่ตัวแปรสำคัญในการจัดสรรต้นทุน แต่สิ่งที่สำคัญคือการตัดสินใจเกี่ยวกับเกณฑ์การจัดสรรต้นทุน ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้แตกต่างกันมากหรือน้อย (ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุริรัตน์ งามเกียรติไพศาล, 2544)

เมื่อพิจารณาเกณฑ์การกระจายต้นทุนทั้งหมด เปรียบเทียบกับข้อจำกัดในการศึกษารุ่นนี้ที่ไม่สามารถหาต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยงานต่างๆ ของโรงพยาบาลศิริราชได้ เนื่องจากไม่สามารถเก็บรวบรวมได้โดยง่ายจึงไม่สามารถกระจายต้นทุนของแต่ละหน่วยงานมาให้กับหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เติมน้ำซีเซียม จึงกระจายต้นทุนทางอ้อมตามที่หน่วยประเมินต้นทุน (2545) แนะนำคือ ให้ใช้เกณฑ์ในการกระจายต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 20 ของต้นทุนทางตรง ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงสาธารณสุข (2549) ที่กำหนดไว้ว่า ในกรณีที่ไม่สามารถกระจายต้นทุนได้ตามที่ใช้จริง ให้สามารถคิดจากต้นทุนทางตรงได้ โดยกำหนดให้เท่ากับร้อยละ 20 ของต้นทุนทางตรง แต่เนื่องจากหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช พบว่าเกณฑ์ในการกระจายต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 20 ของต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อมที่ได้จากการคำนวณสูงเกินไป ในปัจจุบันจึงกำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง ตามที่หน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช แนะนำ

5. การหาต้นทุนต่อหน่วย (Unit cost calculation) เมื่อได้ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยรับต้นทุนแล้ว นำมาหารด้วยปริมาณกิจกรรมก็จะได้เป็นต้นทุนต่อหน่วย

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วย} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมด}}{\text{ปริมาณกิจกรรม}}$$

3. รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาฉบับต้นทุนบริการด้านสุขภาพมาไม่ต่ำกว่า 20 ปี ทั้งนักศึกษาระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยต่างๆ และโดยสถาบันทางการแพทย์ต่างๆ โดยที่การวิจัยที่เป็นของโรงพยาบาลในระดับตติยภูมิทั้งในส่วนของการวินิจฉัยและรายงานวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุน

ชื่อ - นามสกุล	ปี	ชื่องานวิจัย	ทักษะของผู้ให้บริการ	รูปแบบการดำเนินงาน	แหล่งข้อมูล	วิธีการศึกษา	การคิดค่าเสื่อมราคา	ประเภทการกระจายต้นทุน
กริช โพธิ์สุวรรณ, สมศรี รัตนวิจิตรศิลป์, สืบวงศ์ จุฑากิสิทร์, สุพัตรา แสงรุจิ และ สุรชาติ จักรกริสิริสุข	พ.ศ. 2547	การศึกษาต้นทุนในการรักษาโรคกระดูกในโรงพยาบาลศิริราช	ผู้ให้บริการ	จำแนกตามปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง	แบบเส้นตรง	ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับ 20% ของต้นทุนทางตรง
ขวัญใจ ชัยมงคล	2535	ต้นทุนและต้นทุนต่อหน่วยของโรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534	ผู้ให้บริการ	จำแนกตามปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไปข้างหน้า	แบบเส้นตรง	แบบสมการเส้นตรง (Simultaneous equation method)
จินดา ดารานนท์	2536	ต้นทุนต่อหน่วยของผู้ป่วยพิเศษ และผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลชลบุรีกระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534	ผู้ให้บริการ	จำแนกตามปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไปข้างหน้า	แบบเส้นตรง	แบบจัดสรรสองครั้ง (Double distribution method)
จิราวรรณ วรรณเวก	2534	การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการของผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ปีงบประมาณ 2533	ผู้ให้บริการ	จำแนกตามปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไปข้างหน้า	แบบเส้นตรง	แบบสมการเส้นตรง (Simultaneous equation method)

ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุน (ต่อ)

ข้อ - นามสกุล	ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย	ผู้ให้บริการ	รูปแบบการ จำแนกต้นทุน	แหล่งข้อมูล	วิธีการศึกษา	การคิดค่า เสื่อมราคา	ประเภทการ กระจายต้นทุน
จิรวรรณ ดนัยตั้งตระกูล	2546	การศึกษาต้นทุนต่อ หน่วยกิจกรรมงาน บริการผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ โรงพยาบาล ขอนแก่น	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	แบบเส้นตรง	ไม่ได้รับ
ชยชัย ชาลี	2530	ต้นทุนในการ รักษาพยาบาลของ โรงพยาบาลของรัฐบาล : ศึกษาเฉพาะกรณี ตัวอย่าง 4 โรงพยาบาล ในเขตกรุงเทพมหานคร	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	แบบเส้นตรง	ไม่มีการกระจาย ต้นทุนทางอ้อม
นิตา มหาเจริญ	2535	ต้นทุนต่อหน่วยของงาน ห้องผ่าตัด งานห้อง คลอดและงานวิสัญญี วิทยา โรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	แบบเส้นตรง	แบบจัดสรรสอง ครั้ง (Double distribution method)
บตี ชนะมัน, พรณรงค์ โชติวรรณ, วิโรจน์ ตั้ง เจริญเสถียร, นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล, พิณทุสร เหมพิสุทธิ และ ภิรมย์ กมลรัตนกุล	2539	ต้นทุนต่อหน่วยของการ ตรวจวินิจฉัยด้วย ภาพถ่ายที่แผนกผู้ป่วย นอกโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์จุฬาลงกรณ์.	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	ไม่ได้รับ	แบบสมการ เส้นตรง (Simultaneous equation method)

ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุน (ต่อ)

ชื่อ - นามสกุล	ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย	ผู้ประเมินต้นทุน	รูปแบบการ จำแนกต้นทุน	แหล่งข้อมูล	วิธีการศึกษา	การคิดค่า เสื่อมราคา	ประเภทการ กระจายต้นทุน
บตี ชนะมัน, พรณรังค์ โชติวรรณ, วิโรจน์ ตั้ง เจริญเสถียร, นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล, พินทุสร เหมพิศุทธิ์ และ ภิรมย์ กมลรัตนกุล	2539	ต้นทุนต่อหน่วยของการ ตรวจวินิจฉัยด้วย ภาพถ่ายที่แผนกผู้ป่วย นอกโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์จุฬาลงกรณ์.	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าลงทุน, ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	ไม่ได้รับ ทุน	แบบสมการ เส้นตรง (Simultaneous equation method)
ปีตพงษ์ เกษสมบูรณ์, นุศราพร เกษสมบูรณ์ และ อมร เปรมกมล	2539	ต้นทุนต่อหน่วยบริการ (unit cost) ของการตรวจ ค้นหาโรคไตโดยใช้ เครื่องอัลตราซาวด์	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าลงทุน, ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง	แบบเส้นตรง	ไม่มีการกระจาย ต้นทุนทางอ้อม
พรณรังค์ โชติวรรณ, พินทุสร เหมพิศุทธิ์, ภิรมย์ กมลรัตนกุล, บตี ชนะมัน, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และ นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล.	2539	ต้นทุนต่อหน่วยของการ ตรวจทางห้องปฏิบัติการ ที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าลงทุน, ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	ไม่ได้รับ ทุน	แบบสมการ เส้นตรง (Simultaneous equation method)
พิริยะ นุชพรพรรณพงศ์	2535	ต้นทุนต่อหน่วยของการ บริการผู้ป่วยนอกและ ฉุกเฉิน โรงพยาบาล ชลบุรีกระพรว สาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าลงทุน, ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	แบบเส้นตรง	แบบจัดสรรสอง ครั้ง (Double distribution method)

ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุน (ต่อ)

ชื่อ - นามสกุล	ปี พ.ศ.	ข้อหาวิจัย	ทัศนของ ผู้ประเมินต้นทุน	รูปแบบการ จำแนกต้นทุน	แหล่งข้อมูล	วิธีการศึกษา	การคิดค่า เสื่อมราคา	ประเภทการ กระจายต้นทุน
ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และ สุรรัตน์ งามเกียรติ ไพศาล	2544	การวิเคราะห์ต้นทุนการ ให้บริการผู้ป่วย โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ : กลุ่ม วินิจฉัยโรคร่วม	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าลงทุน, ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎีภูมิ	แบบไปข้างหน้า	แบบประจำปี ทาง เศรษฐศาสตร์	แบบสมการ เส้นตรง (Simultaneous equation method)
ภูพิงค์ เอกะวิภาค และ มัททาว์ สิมะเงิน	2547	ต้นทุนต่อหน่วยในการ ให้ยาระงับความรู้สึก แบบดมยาของ ผู้ป่วย 5 โรคที่พบบ่อย ของกลุ่มงานวิสัญญี วิทยา สถาบันประสาท วิทยา	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าลงทุน, ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎีภูมิ และ ปฐภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	แบบเส้นตรง	ไม่มีการกระจาย ต้นทุนทางอ้อม
รังสิมา วณิชภักดีเดชา	2543	การวิเคราะห์ต้นทุนต่อ หน่วยการให้บริการใน หน่วยโรคผิวหนัง เกี่ยวกับแสงใน ภาควิชาจักษุวิทยา คณะ แพทยศาสตร์ศิริราช พยาบาล	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าลงทุน, ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎีภูมิ และ ปฐภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	แบบประจำปี ทาง เศรษฐศาสตร์	แบบจัดสรรสอง ครั้ง (Double distribution method)

ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุน (ต่อ)

ชื่อ - นามสกุล	ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย	ผู้ประเมินต้นทุน	รูปแบบการ จำแนกต้นทุน	แหล่งข้อมูล	วิธีการศึกษา	การคิดค่า เสื่อมราคา	ประเภทการ กระจายต้นทุน
สถาพร อุประ	2535	ต้นทุนต่อหน่วยของผู้ป่วยในสามัญ โรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทุติยภูมิ และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	แบบเส้นตรง	แบบจัดสรรสอง ครั้ง (Double distribution method)
สุกัลยา คงสวัสดิ์	2534	การศึกษาต้นทุนต่อ หน่วยบริการของผู้ป่วย นอก แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ปีงบประมาณ 2533	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทุติยภูมิ และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	แบบเส้นตรง	แบบสมการ เส้นตรง (Simultaneous equation method)
สุนีย์ ชลาภิรมย์, ปกรณ์ ศิริขิง, ปราณอม ผาสุก กาย, นวรัตน์ เพ็ชรเจริญ และ ชรินทร์ ลิ้มสนธิกุล	2535	การศึกษาต้นทุนต่อ หน่วยบริการให้บริการ โรงพยาบาลสมเด็จพระ เจ้าพระยา. กรุงเทพมหานคร	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทุติยภูมิ และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	-	แบบสมการ เส้นตรง (Simultaneous equation method)
สุรัช รุ่งชนาภิรมย์, วิรัตน์ ลือวิเศษไพบุลย์, วราณัฐ ตั้งเจริญเสถียร, เจริญ เสรีรัตนาร, วิภา วัชรปรีชาสกุล และ วิมลวรรณ พลบุรี	2531	การศึกษาต้นทุนต่อ หน่วยบริการ โรงพยาบาลสรรพสิทธิ ประสงค์ จังหวัด อุบลราชธานี	ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทุติยภูมิ และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	แบบเส้นตรง	แบบจัดสรรสอง ครั้ง (Double distribution method)

ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุน (ต่อ)

ชื่อ - นามสกุล	ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย	ผู้ประเมินต้นทุน	รูปแบบการ จำแนกต้นทุน	แหล่งข้อมูล	วิธีการศึกษา	การคิดค่า เสื่อมราคา	ประเภทการ กระจายต้นทุน
สุวิทย์ เจริญศักดิ์, สุนันทา ถิ่นทรูจิพงษ์, สุทธิชัย เชื้อสุวรรณ และ กนกกาญจน์ อ่อนทะเล	2548	ต้นทุนต่อหน่วยของโรค ซึมเศร้าในหอผู้ป่วยจิต เวช โรงพยาบาลศิริราช	ผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี	แบบย้อนหลัง	แบบเส้นตรง	ประเภทการ กระจายต้นทุน เท่ากับ 20% ของต้นทุน ทางตรง
สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ, ศุภชัย คุณารัตนพถกษ, อนุวัฒน์ ศุภชติกุล, วิพุธ พูลเจริญ, เจริญ เสรีธนาคร และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร	2532	รายงานการวิจัย การ พัฒนาข้อมูลข่าวสารทาง การเงินเพื่อการบริหาร โดยใช้ระบบบัญชีเสริม	ผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี	แบบย้อนหลัง	แบบเส้นตรง	แบบสมการ เส้นตรง (Simultaneous equation method)
อัญญา บุญมีประกอบ, วิภาวรรณ ลีลาสำราญ และ วุฒิชัย เพ็ญศิริ วานิชย์	2547	การศึกษาต้นทุนต่อ หน่วยของการตรวจ ไฟฟ้าวินิจฉัยใน โรงพยาบาลสงขลา นครินทร์ ปีงบประมาณ 2546	ผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี	แบบย้อนหลัง	แบบเส้นตรง	ไม่มีการกระจาย ต้นทุนทางอ้อม
อารี สหสัมพันธ์	2535	การศึกษาต้นทุนแบบ กลุ่มโรคในแผนกผู้ป่วย นอก โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ ปีงบประมาณ 2534	ผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการ	จำแนกตาม ปัจจัยการผลิต (ค่าแรง, ค่าวัสดุ)	ทฤษฎี และ ปฐมภูมิ	แบบย้อนหลัง และแบบไป ข้างหน้า	แบบเส้นตรง	แบบสมการ เส้นตรง (Simultaneous equation method)

บทที่ 3

การวิเคราะห์และสังเคราะห์

การบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดโดยมีต้นทุนต่ำ และการบริหารงานแบบมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ แต่ละหน่วยงานจะต้องทราบต้นทุนผลผลิต ทั้งนี้เพราะค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในแต่ละกิจกรรมจะแสดงให้เห็นถึงทรัพยากรที่ใช้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลงานที่ได้จะสะท้อนถึงประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน การให้ความสำคัญต่อค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน จะทำให้การจัดบริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่าต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุนจึงมีความจำเป็น ต้นทุนต่อหน่วยบริการของสถานพยาบาลแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากความแตกต่างกัน เช่น สถานที่ตั้ง จำนวนผู้ให้บริการ ความซับซ้อนของโรคที่ให้การรักษา เป็นต้น ทำให้โครงสร้างต้นทุน ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าแรง และต้นทุนค่าวัสดุมีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ ข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้ ความเป็นไปได้ในการรวบรวมข้อมูล และวิธีการ เช่น การคิดค่าเสื่อมราคา การกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน เป็นต้น ยังมีผลต่อการนำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการจากการสืบค้นข้อมูล เอกสาร ตำรา และงานวิจัย ทั้งหมด 58 ฉบับ สรุปได้ว่า ประเด็นสำคัญที่ต้องนำมาใช้เพื่อพัฒนาหาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช มี 4 ประเด็น คือ

1. ความหมายของต้นทุน

ต้นทุนมี 2 ความหมายหลักๆ คือ ต้นทุนทางบัญชี และต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ ในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้ต้นทุนทางบัญชี เนื่องจากเป็นต้นทุนที่มองเห็นได้ (Explicit cost) และมีบันทึกเป็นหลักฐานทางบัญชี สามารถสืบค้นได้ สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการเพื่อกำหนดต้นทุนผลิตภัณฑ์ จัดทำงบประมาณ และควบคุมการดำเนินงานได้ ในขณะที่ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์จะคำนึงถึงต้นทุนของโอกาสที่เสียไป ซึ่งไม่ค่อยมีประโยชน์ในการกำหนดต้นทุนผลิตภัณฑ์ หรือในการควบคุมต้นทุน

2. การจำแนกต้นทุน

จากการรวบรวมสืบค้นข้อมูลและวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพทั้งในประเทศ และต่างประเทศ จำแนกต้นทุนได้เป็น 14 ประเภท การเลือกใช้ต้นทุนประเภทใด ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ ความเป็นไปได้ในการได้มาของต้นทุนดังกล่าว ผู้วิจัยได้ใช้ตารางเพื่อช่วยในการพิจารณาคัดเลือกการจำแนกต้นทุนที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการ

วิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช มีวิธีการดังนี้

2.1 กำหนดเกณฑ์การพิจารณาเลือกต้นทุน ดังนี้ 1) มีความสอดคล้อง เหมาะสมกับหน่วยงาน 2) มีการนำไปใช้ในงานวิจัย 3) มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช และ 4) มีหลักฐานสืบค้นได้

2.2 ความหมายของคะแนน กำหนดให้

- 3 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 2 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

2.3 รวมคะแนนเพื่อคัดเลือกต้นทุนที่เหมาะสมโดยมีคะแนนสูงสุดเพื่อการนำไปใช้ในการพัฒนาเป็นแนวทางกรวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตารางพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกการจำแนกประเภทต้นทุน เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาเป็นแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช

การจำแนกต้นทุน	1 สอดคล้อง เหมาะสม	2 มีการนำ ไปใช้ใน งานวิจัย	3 มีความ เป็นไปได้ ในการ นำไปใช้	4 มี หลักฐาน สืบค้นได้	รวม
การจำแนกต้นทุนตามทักษะของผู้ประเมิน ต้นทุน					
1. ต้นทุนในทักษะของผู้ให้บริการ	3	3	3	3	12
2. ต้นทุนในทักษะของผู้ป่วย	1	1	1	1	4
3. ต้นทุนในทักษะของสังคม	1	1	1	1	4
การจำแนกต้นทุนตามระยะเวลา					
1. ต้นทุนที่เกิดขึ้นในอดีต	3	3	3	3	12
2. ต้นทุนทดแทน	3	3	1	1	8
3. ต้นทุนในอนาคต	1	1	1	1	4
การจำแนกต้นทุนตามความจำเป็น	1	1	1	1	4
การจำแนกต้นทุนตามการตัดสินใจเลือก	1	1	1	1	4
การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์การจ่าย	1	1	1	1	4
การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ ผู้รับภาระ ต้นทุน	1	1	1	1	4
การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ กิจกรรม					
1. ต้นทุนทางตรง	3	3	3	3	12
2. ต้นทุนทางอ้อม	3	3	1	1	8
การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์การแปรผันของ ต้นทุน	1	1	1	1	4
การจำแนกต้นทุนโดยใช้เกณฑ์การแพทย์	1	1	1	1	4

ตารางที่ 7 ตารางพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกการจำแนกประเภทต้นทุน เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาเป็นแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช (ต่อ)

การจำแนกต้นทุน	1 สอดคล้อง เหมาะสม	2 มีการนำ ไปใช้ใน งานวิจัย	3 มีความ เป็นไปได้ ในการ นำไปใช้	4 มี หลักฐาน สืบค้นได้	รวม
การจำแนกต้นทุนโดยลักษณะของปัจจัยการผลิต ได้แก่ ค่าลงทุน, ค่าแรง, ค่าวัสดุ	3	3	3	3	12
การจำแนกต้นทุนโดยวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์โครงการด้านสาธารณสุข	1	1	1	1	4
การจำแนกต้นทุนตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์	1	1	1	1	4
การจำแนกต้นทุนเพื่อควบคุมต้นทุน	1	1	1	1	4
การจำแนกต้นทุนเพื่อการวางแผน	1	1	1	1	4

2.4 จากตารางที่ 7 ตารางพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกการจำแนกประเภทต้นทุนพบว่า การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการที่มีการศึกษา ในโครงสร้างการจำแนกต้นทุนต้องใช้ต้นทุนหลายประเภทร่วมกัน เพื่อให้ได้ต้นทุนต่อหน่วยบริการที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้ ผู้วิจัยพิจารณาเลือกประเภทต้นทุนตามโครงสร้างที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนได้ 4 ประเภท ดังนี้

1) ต้นทุนในทักษะของผู้ให้บริการ หรือโรงพยาบาล วิเคราะห์เฉพาะค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการให้บริการการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ไม่นำค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับผู้ให้บริการมาคิดคำนวณ

2) ต้นทุนตามระยะเวลา โดยเลือกใช้ต้นทุนที่เกิดขึ้นมาแล้วในอดีตและมีการบันทึกเป็นหลักฐานทางบัญชี เช่น สถิติการให้บริการ ฎีกาเบิกเงินเดือนและค่าจ้าง แต่เนื่องจากต้นทุนบางอย่างอาจไม่สามารถหาต้นทุนที่แท้จริงได้จึงจำเป็นต้องใช้ต้นทุนทดแทน เช่น ต้นทุนการปรับปรุงสถานที่ หน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม

3) ต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อม เพื่อให้ได้ต้นทุนที่สะท้อนค่าใช้จ่ายที่แท้จริง โดยต้นทุนทางตรงหมายถึง ต้นทุนของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิด

ปริมาณรังสีสูง และ ต้นทุนทางอ้อมเป็นต้นทุนที่ได้จากการกระจายเนื่องจากไม่สามารถหาต้นทุนที่แท้จริงของแต่ละหน่วยต้นทุนได้ จึงใช้เกณฑ์ของหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราชที่ใช้ในปัจจุบัน คือ ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง

4) ต้นทุนตามปัจจัยการผลิต ได้แก่ ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าแรง และ ต้นทุนค่าวัสดุ

3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุน

การวิเคราะห์ต้นทุน แบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกใช้ขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ห้วงการเพื่อกำหนดหน่วยต้นทุน (Cost center identification and grouping) เนื่องจากหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการทางการแพทย์ คือ การรักษาด้วยรังสีที่มีต้นกำเนิดรังสีอยู่ใกล้อวัยวะที่รักษา (Brachytherapy) เช่น การรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง และมีการเรียกเก็บค่าบริการจากผู้ป่วยโดยตรง จึงจัดอยู่ในหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ (Revenue producing cost center ; RPCC)

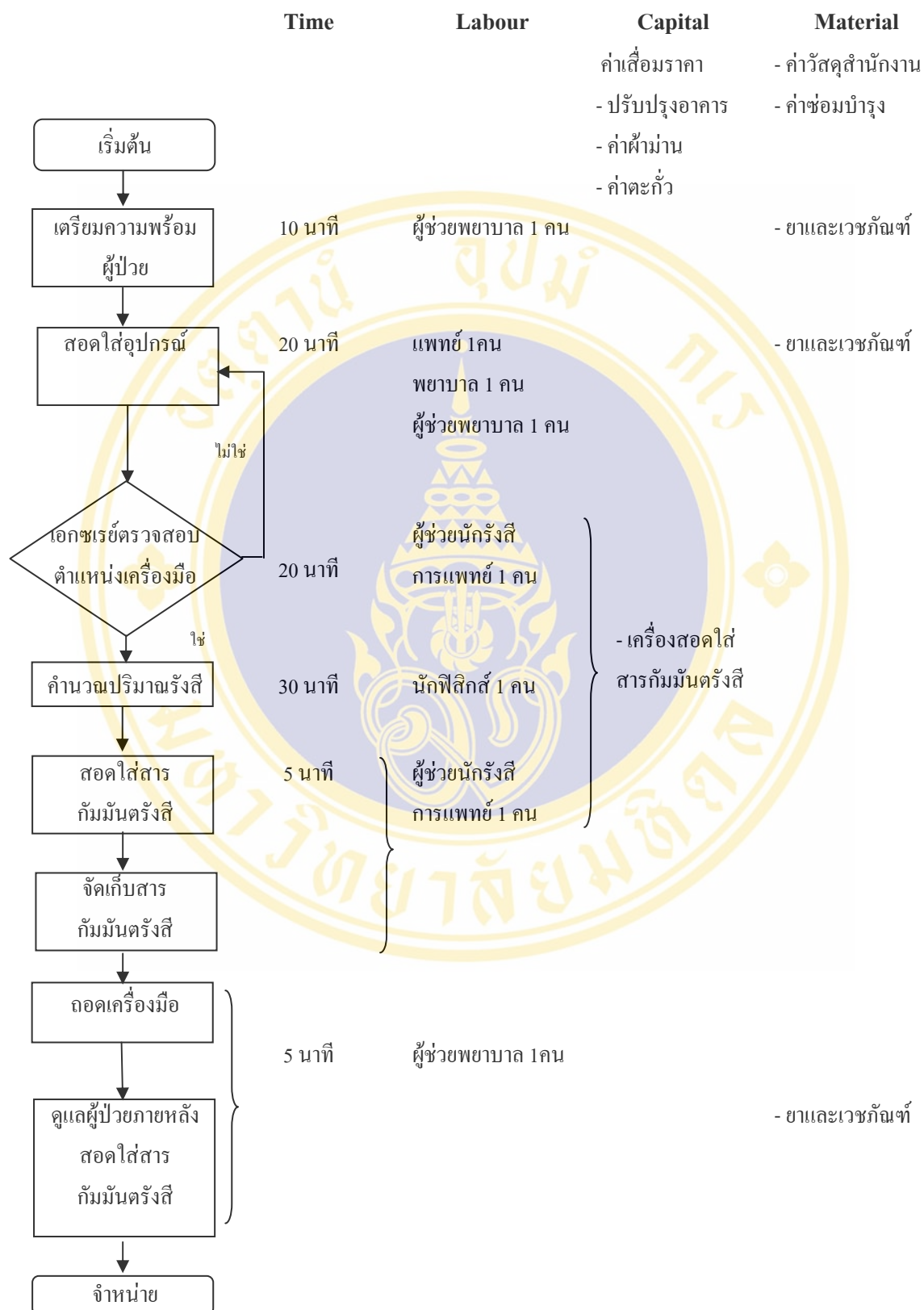
หน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม ให้บริการ 3 แบบ คือ

1. การฝังสารกัมมันตรังสี (Interstitial implantation)
2. การสอดใส่สารกัมมันตรังสี (Intracavitary implantation)
3. การวางสารกัมมันตรังสี (Mould)

การให้บริการกระทำโดยเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานประจำในหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม ประกอบด้วย

หัวหน้าหน่วย	1	คน
พยาบาล	2	คน
ผู้ช่วยพยาบาล	2	คน
คนงาน	2	คน

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอเฉพาะการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ซึ่งเป็นเพียงหนึ่งในสามหัตถการของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม เท่านั้น โดยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีแต่ละครั้งจะมีกระบวนการรักษาที่ใช้เวลาประมาณ 90 นาที เวลาที่เหลือของพยาบาล และผู้ช่วยพยาบาลหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม จะนำไปคิดเป็นต้นทุนของหัตถการอีก 2 ประเภท คือ การฝัง และการวางสารกัมมันตรังสี รายละเอียดของกระบวนการหลักการรักษาพร้อมทั้งทรัพยากรที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8 กระบวนการหลักการรักษาพร้อมทั้งทรัพยากรที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอດໄສສາກຸ່ມມັນຕຣ໌

ขั้นที่ 2 การหาต้นทุนรวมทางตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน (Direct cost determination) ต้นทุนทางตรงประกอบด้วยต้นทุน 3 ประการ คือ ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรง โดยแต่ละต้นทุนคำนวณได้ ดังนี้

1. ต้นทุนค่าลงทุน คิดเฉพาะต้นทุนค่าเสื่อมราคาประจำปีของอาคารสิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์การแพทย์และครุภัณฑ์สำนักงาน โดยที่การคิดค่าเสื่อมราคามี 2 แบบ คือ การคิดค่าเสื่อมราคาประจำปีทางบัญชี และการคิดค่าเสื่อมราคาประจำปีทางเศรษฐศาสตร์ แม้ว่าการคิดค่าเสื่อมราคาประจำปีทางเศรษฐศาสตร์ค่าที่ได้จะมีความถูกต้องมากกว่าเนื่องจากการคิดเรื่องของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา แต่การคำนวณค่อนข้างยุ่งยาก ซับซ้อน ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้การคิดค่าเสื่อมราคาประจำปีทางบัญชี ซึ่งคิดได้ 2 วิธี คือ การคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight line method) และวิธีคิดจากยอดที่ลดลงตามลำดับ (Declining balance method) แต่เนื่องจากวิธีคิดจากยอดที่ลดลงตามลำดับ วิธีการคิดยุ่งยาก และ ค่าที่ได้สูงกว่าอัตราที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ในการศึกษาครั้งนี้ จึงใช้การคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight line method) คือ เฉลี่ยค่าเสื่อมราคาออกไปปีละเท่าๆกันตามจำนวนปีของการใช้งาน หรือนำเอาราคาที่ซื้อหักด้วยราคาซาก แล้วหารด้วยอายุการใช้งานของอาคารหรือครุภัณฑ์นั้น กำหนดให้ราคาซากเท่ากับศูนย์ ดังนั้นจะได้สูตรการคำนวณอัตราค่าเสื่อมราคา ดังนี้

$$\text{อัตราค่าเสื่อมราคา/ปี} = \frac{\text{ราคาซื้อเมื่อเริ่มต้น}}{\text{อายุการใช้งาน (ปี)}}$$

ส่วนการกำหนดอายุการใช้งาน เลือกใช้ตามเกณฑ์ กองคลัง มหาวิทยาลัยมหิดล และหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช เพื่อให้สอดคล้องเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับแนวทางปฏิบัติของโรงพยาบาลศิริราช ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงเกณฑ์อายุการใช้งานตามเกณฑ์ กองคลัง มหาวิทยาลัยมหิดล และหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช

ต้นทุน	เกณฑ์อายุการใช้งาน (ปี)
อาคารถาวร	20
ค่าปรับปรุงอาคาร	10
ครุภัณฑ์สำนักงาน	8
ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์	5

ข้อควรพิจารณาในการคำนวณต้นทุนค่าลงทุน

ในการคำนวณต้นทุนค่าลงทุนสิ่งหนึ่งซึ่งต้องพิจารณา คือ อายุการใช้งานของอาคารถาวร ครุภัณฑ์สำนักงาน และครุภัณฑ์ทางการแพทย์ ซึ่งหากต้นทุนเหล่านี้สามารถใช้งานได้มากกว่าอายุการใช้งานตามเกณฑ์จะทำให้ อาคารถาวร ครุภัณฑ์สำนักงาน และครุภัณฑ์ทางการแพทย์ นั้นๆจะไม่มีค่าเสื่อมราคาที่จะนำมาคำนวณต้นทุนค่าลงทุน แม้ว่าจะยังสามารถใช้งานได้อยู่ ส่งผลต่อการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ เช่น ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลที่ก่อสร้างมามากกว่า 20 ปี จะต่ำกว่าของโรงพยาบาลที่สร้างใหม่ ดังนั้น การคิดค่าเสื่อมราคาของอาคารถาวร ครุภัณฑ์สำนักงาน และครุภัณฑ์ทางการแพทย์ ที่มีอายุงานมากกว่าอายุการใช้งานตามเกณฑ์ แต่ยังสามารถใช้งานได้ อาจจะต้องมีการปรับวิธีการคำนวณ เช่น การปรับเกณฑ์อายุการใช้งาน หรือการกำหนดราคากลางของอาคารถาวร ครุภัณฑ์สำนักงาน และครุภัณฑ์ทางการแพทย์ ที่มีอายุงานมากกว่าอายุการใช้งานตามเกณฑ์ โดยให้เป็นราคากลางที่สามารถใช้ได้ตลอดระยะเวลาที่ยังมีอาคารถาวร ครุภัณฑ์สำนักงาน และครุภัณฑ์ทางการแพทย์อยู่ เพื่อไม่ให้ต้นทุนค่าลงทุนต่ำกว่าความเป็นจริง

การกำหนดต้นทุนค่าลงทุนในการศึกษาครั้งนี้

เนื่องจากตึก 72 ปี สร้างมาตั้งแต่ ปี พ.ศ.2514 อายุการใช้งานมากกว่า 20 ปี จึงไม่มีค่าเสื่อมราคา ดังนั้นต้นทุนค่าลงทุนในการศึกษาครั้งนี้จึงประกอบด้วยค่าเสื่อมราคา 4 รายการ ดังนี้

- 1) ค่าปรับปรุงอาคาร
- 2) ค่าเครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงอิริเดียมพร้อมอุปกรณ์ (High dose rate brachytherapy system with accessories)
- 3) ค่าผ้า màn
- 4) ค่าตะกั่ว

2. ต้นทุนค่าแรง (Labour cost) หมายถึง 1) เงินเดือน 2) ค่าแรง 3) ค่าล่วงเวลา 4) ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติราชการ และ 5) ค่าสวัสดิการ ได้แก่ ค่าช่วยเหลือบุตร ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าเช่าบ้าน ค่ารักษาพยาบาล ขกเว้น ค่ารักษาพยาบาลประเภทผู้ป่วยในที่เจ้าหน้าที่ หรือ ญาติสายตรง ไปรับการรักษาในสถานพยาบาลของรัฐแห่งอื่นๆ หรือโรงพยาบาลเอกชน (ซึ่งไม่สามารถติดตามได้) ค่าแรงที่นำมาใช้ในการคำนวณเป็นค่าแรงก่อนหักภาษีเงินได้ ณ ที่จ่าย ส่วนค่าการศึกษาและฝึกอบรมให้มีความชำนาญเฉพาะทางสูงขึ้น ไม่ได้นำมาใช้ในการคำนวณต้นทุนค่าแรงครั้งนี้ เนื่องจาก ฝ่ายทรัพยากรบุคคลซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบการศึกษาอบรมเป็นฝ่ายได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการฝึกอบรม ต้นทุนในส่วนนี้จึงรวมอยู่ในต้นทุนทางอ้อมและกระจายมาภายหลัง การคำนวณต้นทุนค่าแรงได้จากการคำนวณค่าแรงที่เก็บจากเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ให้กับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกเท่านั้น ไม่นับรวมค่าแรงที่ใช้ในกิจกรรมบริการอีก 2 ประเภท

แรงงานที่ใช้ในการให้บริการการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง 2 ส่วน คือ

1) ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเฉพาะในหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม ประกอบด้วย พยาบาล 3 คน ผู้ช่วยพยาบาล 2 คน คนงาน 2 คน

2) ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ซึ่งทำงานหลายหน่วยต้นทุน ได้แก่ แพทย์ นักฟิสิกส์ และ ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์

เนื่องจากหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม ให้บริการการรักษาด้วย สารกัมมันตรังสี 3 วิธี คือ การฝัง การวาง และ การสอดใส่สารกัมมันตรังสี ซึ่งทั้ง 3 วิธี ใช้เวลาในการ ให้บริการแตกต่างกัน จึงต้องเก็บข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ในการเก็บระยะเวลาการ ปฏิบัติงาน (Timekeeping) ของข้าราชการและลูกจ้างแต่ละคนสามารถเก็บได้ 4 แบบ (อาทร รวีไพบูลย์, 2544) คือ

1) การประมาณการโดยผู้ปฏิบัติงาน (Self-estimating) เป็นวิธีที่ให้ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน ประมาณเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

2) การจับเวลาโดยตรง (Direct time study or stop watch) เป็นวิธีที่ใช้การจับเวลาในการ ปฏิบัติงานนั้นๆ แล้วรวมเวลาทั้งหมดตลอดระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ

3) การสุ่มตัวอย่างงานที่ทำ (Work sampling) เป็นวิธีการสุ่มจับเวลาการปฏิบัติงานใน ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หรืองานชิ้นใดชิ้นหนึ่ง

4) การกำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert opinion) เป็นวิธีที่ให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้กำหนดเวลาที่ ควรใช้จริงในการปฏิบัติงานนั้น

จากวิธีการเก็บเวลาทำงานทั้ง 4 วิธี การจับเวลาโดยตรงจะได้ค่าที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ส่วนอีก 3 วิธีค่าที่ได้อาจจะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ การจะใช้วิธีใดย่อมขึ้นอยู่กับแต่ละหน่วยงาน ทั้งนี้จะต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย

วิธีการเก็บข้อมูลเวลาทำงาน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้การจับเวลาโดยตรง (Direct time study or stop watch) เนื่องจากได้ค่าตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด กระทำได้ไม่ยาก และผู้ปฏิบัติงานให้ความร่วมมือดี โดยใช้แบบบันทึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วนำมาคำนวณเพื่อหาค่าแรง

3. ต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) ต้นทุน ค่าวัสดุ หมายถึง ค่าวัสดุสิ้นเปลืองทุกประเภทที่แต่ละหน่วยต้นทุนเบิกจากหน่วยจ่ายในช่วงเวลาที่ศึกษา รวมทั้งค่าบำรุงรักษา ค่าซ่อมแซม และค่าสาธารณูปโภค เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ ในโรงพยาบาลที่ศึกษาไม่สามารถหาค่าสาธารณูปโภคที่ถูกต้องได้ เพราะไม่ได้มีการแยกมิเตอร์ประปา และไฟฟ้า อีกทั้ง จากเกณฑ์ของหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราชกำหนดให้ค่าสาธารณูปโภครวมไปคิดไว้ในต้นทุน

ทางอ้อม โดยกำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง เพื่อให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการวิเคราะห์ต้นทุนของโรงพยาบาลศิริราช ดังนั้น

ต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้เฉพาะต้นทุนค่าวัสดุในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงเท่านั้น ส่วนค่าสาธารณูปโภคได้นำไปรวมอยู่ในต้นทุนทางอ้อม

ขั้นที่ 3 การกำหนดเกณฑ์กระจายต้นทุน (Allocation criteria & rate) เกณฑ์การกระจายต้นทุนสามารถแบ่งออกได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับประเภทของธุรกิจ ในส่วนของกลุ่มการให้การดูแลสุขภาพเกณฑ์การกระจายต้นทุนมี 6 แบบ ดังนี้ (Deakin & Maher, 1991; Anthony, Hawkins & Merchant, 2003; ดวงมณี โกมารทัต, 2544)

1. เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับผู้ปฏิบัติงาน (Labor-related common cost)
2. เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับเครื่องมืออุปกรณ์ (Machine-related common cost)
3. เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับพื้นที่ (Space-related common cost)
4. เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับค่าใช้จ่าย (Expense-related common cost)
5. เกณฑ์ที่ใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย (Patient-related common cost)
6. เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับบริการทั่วไป (Service-related common cost)

การจะเลือกเกณฑ์ใดขึ้นอยู่กับ 1) ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว หรือข้อมูลที่สามารถเก็บได้ไม่ยาก และ 2) ควรมีความสัมพันธ์กับการใช้ทรัพยากรที่จะกระจาย (Deakin & Maher, 1991; ดวงมณี โกมารทัต, 2544)

ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ซึ่งเป็นหนึ่งในภาระงานของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม ต้นทุนของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม จึงต้องมีการกระจายให้กับกิจกรรมการรักษาอื่นๆ ที่หน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม ให้บริการด้วย นอกจากนี้ ยังต้องมีการกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุนทางตรงของหน่วยต้นทุนอื่นๆ มาเป็นต้นทุนทางอ้อมของหน่วยงานนี้ แต่เนื่องจากต้นทุนทางตรงของหน่วยต้นทุนอื่น โรงพยาบาลศิริราช ยังไม่ได้ทำการกระจายไว้ อีกทั้งหน่วยงานในโรงพยาบาลศิริราชมีความซับซ้อนมาก ไม่สามารถรวบรวมได้ ในปัจจุบัน หน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช ได้กำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง

เกณฑ์การกระจายต้นทุนในการศึกษาครั้งนี้ สำหรับต้นทุนทางอ้อมผู้วิจัยเลือกใช้ตามที่หน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช กำหนด คือ ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง และ ผู้วิจัยเลือกใช้เกณฑ์ในการกระจายต้นทุนทางตรงของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม ให้แก่การรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงเกณฑ์การกระจายต้นทุนของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ
เรเดียม ซีเซียม ให้กับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง และ
การกระจายต้นทุนทางอ้อม ที่เลือกใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ประเภทต้นทุน	เกณฑ์การกระจายต้นทุน	เกณฑ์ที่ใช้ที่ใช้ในการศึกษา
ค่าปรับปรุงสถานที่	กระจายโดยใช้ความสัมพันธ์ กับปริมาณผู้ป่วย	จำนวนครั้งการให้บริการของ หน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัด ทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม
ค่าเครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสี ชนิดปริมาณรังสีสูง		
ค่าผ้าฆ่า		
ค่าตะกั่ว		
ค่าแรงคนงาน	กระจายโดยใช้ความสัมพันธ์ กับบริการทั่วไป	เวลาที่ให้บริการ
ค่าแรงของ แพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล นักฟิสิกส์ ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์		
ค่าวัสดุ	กระจายโดยใช้ความสัมพันธ์ กับปริมาณผู้ป่วย	จำนวนครั้งการให้บริการของ หน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัด ทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม

ขั้นที่ 4 การกระจายต้นทุน (Indirect Cost Allocation) การกระจายต้นทุนแบ่งเป็น 4 วิธี
ดังนี้

1. การกระจายต้นทุนทางตรง (Direct allocation method)
2. การกระจายต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรครั้งเดียว (Step down method)
3. การกระจายต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรสองครั้ง (Double distribution method)
4. การกระจายต้นทุนโดยสมการเส้นตรง (Simultaneous equation method)

การเลือกใช้วิธีการกระจายต้นทุนประเภทใดนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมต่อ
การนำไปใช้ ความยากง่าย และความละเอียดถูกต้อง ผู้วิจัยได้ใช้ตารางช่วยในการพิจารณาเลือก
การกระจายต้นทุนที่เหมาะสมสำหรับวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สาร
กัมมันตรังสี ชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช โดยใช้เกณฑ์การ
พิจารณา 4 ประการ คือ 1) ความยากง่ายในการนำไปใช้ 2) ความจำเป็นในการใช้โปรแกรม
คอมพิวเตอร์ 3) ความละเอียดถูกต้องที่ได้ และ 4) ความแพร่หลายในการนำไปใช้ในงานวิจัย

จากการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่นำมาศึกษาสามารถเปรียบเทียบการกระจายต้นทุนด้วยวิธีต่างๆ ได้ ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ตารางการคัดเลือกวิธีการกระจายต้นทุนโดยการเปรียบเทียบการกระจายต้นทุนด้วยวิธีต่างๆ

เกณฑ์ที่ใช้พิจารณา \ วิธีการกระจายต้นทุน	ทางตรง	จัดสรร ครั้งเดียว	จัดสรร สองครั้ง	สมการ เส้นตรง
ความยากง่ายในการนำไปใช้	ง่าย	ง่าย	ปานกลาง	ยาก
ความจำเป็นในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	ไม่	ไม่	ไม่	จำเป็น
ความละเอียดถูกต้องที่ได้	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูงที่สุด
ความแพร่หลายในการนำไปใช้ในงานวิจัย	น้อย	ไม่มี	มาก	มากที่สุด

จากตารางที่ 10 จะเห็นว่า แม้ว่าการกระจายต้นทุนโดยสมการเส้นตรง (Simultaneous equation method) จะให้ความละเอียดถูกต้อง และมีการนำไปใช้ในงานวิจัยมากที่สุด แต่ก็เป็วิธีที่ยาก จำเป็นต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในขณะที่การกระจายต้นทุนทางตรง (Direct allocation method) เป็นวิธีที่ง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความละเอียดที่ได้อยู่ในระดับปานกลาง มีความเหมาะสมในการนำไปใช้มาก แต่เนื่องจากต้นทุนทางตรงของหน่วยต้นทุนอื่น โรงพยาบาลศิริราชยังไม่ได้ทำการกระจายไว้ อีกทั้งหน่วยงานในโรงพยาบาลศิริราชมีความซับซ้อนมาก ไม่สามารถรวบรวมได้

วิธีการกระจายต้นทุนทางอ้อม ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ของหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช ซึ่งในปัจจุบันกำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง

ขั้นที่ 5 การหาต้นทุนต่อหน่วย (Unit cost calculation) คำนวณได้จากต้นทุนทั้งหมดที่ได้จากผลรวมของต้นทุนทางตรงกับต้นทุนทางอ้อมหารด้วยปริมาณกิจกรรม ตามสูตร ดังนี้

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วยบริการ} = \frac{\text{ต้นทุนทางตรง} + \text{ต้นทุนทางอ้อม}}{\text{ปริมาณกิจกรรม}}$$

ในการศึกษาครั้งนี้ วิธีการคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยบริการของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ได้จากต้นทุนทั้งหมดของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม นำมาหารด้วยปริมาณกิจกรรมการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ต้นทุนทางตรง	=	ต้นทุนค่าลงทุน + ต้นทุนค่าแรง + ต้นทุนค่าวัสดุ ของ การรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก
ต้นทุนทางอ้อม	=	ร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก
ปริมาณกิจกรรม	=	จำนวนครั้งของการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกทั้งหมด

4. ระยะเวลาที่ใช้เพื่อศึกษาต้นทุน ในการศึกษาเพื่อทำการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ ควรเก็บข้อมูลต้นทุนต่างๆให้ครอบคลุมระยะเวลายาวนานพอ ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาควรเป็นการศึกษาย้อนหลังในช่วงปีงบประมาณที่ผ่านมา (วัลย์พร พัทธนฤมล, กัญญา ดิษยาธิคม และ วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, 2544) ผู้วิจัยจึงเสนอให้ใช้การเก็บข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี ตามรอบปีงบประมาณ

โดยสรุป จากการสืบค้นข้อมูล เอกสาร ตำรา และงานวิจัย ทั้งหมด 58 ฉบับ ได้ประเด็นสำคัญที่ต้องนำไปใช้เพื่อพัฒนาหาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช 4 ประเด็น คือ

1. ความหมายของต้นทุน ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้ต้นทุนตามความหมายของต้นทุนทางบัญชี เนื่องจากเป็นต้นทุนที่มองเห็นได้ (Explicit cost) และมีบันทึกเป็นหลักฐานทางบัญชี สามารถสืบค้นได้ สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการเพื่อกำหนดต้นทุนผลิตภัณฑ์ จัดทำงบประมาณ และควบคุมการดำเนินงานได้

2. การจำแนกต้นทุน ในโครงสร้างการจำแนกต้นทุนต้องใช้ต้นทุนหลายประเภทร่วมกัน เพื่อให้ได้ต้นทุนต่อหน่วยบริการที่มีความถูกต้อง เชื่อถือได้ ผู้วิจัยพิจารณาเลือกประเภทต้นทุนตามโครงสร้างที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนได้ 4 ประเภท คือ 1) ต้นทุนในทัศนะของผู้ให้บริการ 2) ต้นทุนตามระยะเวลา โดยเลือกใช้ต้นทุนที่เกิดขึ้นมาแล้วในอดีตและมีการบันทึกเป็นหลักฐานทางบัญชี ในส่วน

ที่ไม่สามารถหาต้นทุนที่แท้จริงใช้ต้นทุนทดแทน 3) ต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อม และ 4) ต้นทุนตามปัจจัยการผลิต ได้แก่ ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าแรง และต้นทุนค่าวัสดุ

3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุน แบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ห้วงการเพื่อกำหนดหน่วยต้นทุน (Cost center identification and grouping) เนื่องจากหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการทางการแพทย์ และมีการเรียกเก็บค่าบริการจากผู้ป่วยโดยตรง จึงจัดอยู่ในหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ (Revenue producing cost center; RPCC)

ขั้นที่ 2 การหาต้นทุนรวมทางตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน (Direct cost determination) ต้นทุนทางตรง ประกอบด้วยต้นทุน 3 ประการ คือ ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรง โดยแต่ละต้นทุนคำนวณได้ ดังนี้

1. ต้นทุนค่าลงทุน ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้ในการคำนวณต้นทุนค่าลงทุนโดยการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight line method) ของอาคารสิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์ทางการแพทย์และครุภัณฑ์สำนักงาน คำนวณอายุการใช้งานตามเกณฑ์ กองคลัง มหาวิทยาลัยมหิดล และหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช คือ อาคารถาวร 20 ปี, ค่าปรับปรุงอาคาร 10 ปี, ครุภัณฑ์สำนักงาน 8 ปี และครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ 5 ปี ต้นทุนค่าลงทุนในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ค่าปรับปรุงอาคาร 2) ค่าเครื่องสอติสสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงอิริเดียมพร้อมอุปกรณ์ 3) ค่าฟ้าผ่า และ 4) ค่าตะกั่ว

2. ต้นทุนค่าแรง การคำนวณต้นทุนค่าแรงได้จากการคำนวณค่าแรงที่เก็บจากเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานให้กับการรักษาด้วยการสอติสสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โดยการจับเวลาโดยตรง (Direct time study or stop watch) ต้นทุนค่าแรงที่ใช้ในการให้บริการการสอติสสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง 2 ส่วน คือ

1) ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติเฉพาะในหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม ประกอบด้วย พยาบาล 3 คน ผู้ช่วยพยาบาล 2 คน คนงาน 2 คน

2) ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ซึ่งทำงานหลายหน่วยต้นทุน ได้แก่ แพทย์ นักฟิสิกส์ และผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์

3. ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้เฉพาะต้นทุนค่าวัสดุในการรักษาด้วยการสอติสสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงเท่านั้น ส่วนค่าสาธารณูปโภคได้นำไปรวมอยู่ในต้นทุนทางอ้อม

ขั้นที่ 3 การกำหนดเกณฑ์กระจายต้นทุน (Allocation criteria & rate) ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้เกณฑ์ในการกระจายต้นทุนประเภทต่างๆ ดังนี้ 1) ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรง คนงาน ใช้เกณฑ์การกระจายโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย 2) ต้นทุนค่าแรงของ แพทย์

พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล นักฟิสิกส์ ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์ ใช้เกณฑ์การกระจายโดยใช้ความสัมพันธ์กับบริการทั่วไป

ขั้นที่ 4 การกระจายต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost allocation) เนื่องจากต้นทุนทางตรงของหน่วยต้นทุนอื่น โรงพยาบาลศิริราชยังไม่ได้ทำการกระจายไว้ อีกทั้งหน่วยงานในโรงพยาบาลศิริราชมีความซับซ้อนมาก ไม่สามารถรวบรวมได้ วิธีการกระจายต้นทุนทางอ้อม ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ของหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช ซึ่งในปัจจุบันกำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง

ขั้นที่ 5 การหาต้นทุนต่อหน่วย (Unit cost calculation) วิธีการคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยบริการของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ในการศึกษาครั้งนี้ ได้จากผลรวมของต้นทุนทั้งทางตรงและทางอ้อมของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก นำมาหารด้วยปริมาณกิจกรรมการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ตามสูตร ดังนี้

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วยบริการ} = \frac{\text{ต้นทุนทางตรง} + \text{ต้นทุนทางอ้อม}}{\text{ปริมาณกิจกรรม}}$$

ต้นทุนทางตรง = ต้นทุนค่าลงทุน + ต้นทุนค่าแรง + ต้นทุนค่าวัสดุ ของ การรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

ต้นทุนทางอ้อม = ร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

ปริมาณกิจกรรม = จำนวนครั้งของการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกทั้งหมด

4. ระยะเวลาที่ใช้เพื่อศึกษาต้นทุน ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้การเก็บข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี ตามรอบปีงบประมาณ

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษารุ่นนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแนวทางที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ การรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ต้นทุนต่อหน่วยบริการที่ได้จากการวิเคราะห์ที่ถูกต้องสามารถนำไปใช้เพื่อควบคุม และประเมิน ประสิทธิภาพการผลิต บริหารงบประมาณได้อย่างเหมาะสม ใช้ตรวจสอบประเมินประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน ควบคู่กับการประเมินระดับการบรรลุเป้าหมายของกิจกรรม ใช้ในการวางแผนการ ขยายบริการ หรือเพิ่มกำลังการผลิต นอกจากนี้ ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เพื่อกำหนดราคา ค่าบริการให้เป็นไปอย่างเหมาะสม มีเหตุผล

เพื่อให้ได้แนวทางที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่ สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ผู้วิจัยได้ทำการ สืบค้น รวบรวมเอกสาร ตำรา วิทยานิพนธ์ และรายงานการวิจัย เรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย บริการในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เฉพาะในประเทศไทย และการรักษาด้วยรังสีรักษา คัดเลือก หลักฐานที่ตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2530 – 2549 ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ โดยสืบค้นจาก ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, วารสารงานวิจัยในประเทศไทย, ฐานข้อมูลห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล จาก www.li.mahidol.ac.th โดยใช้ฐานข้อมูล MULINET, Mahidol journal index, Thai nursing research database, HighWire Press, Ingenta connect, Pubmed, Ovid และ CINAHL และฐานข้อมูลอื่นๆ จาก www.ihpp.thaigov.net และ โดยใช้ Hand search บัตรรายการในห้องสมุด รายละเอียดแสดงใน ขั้นตอน วิธีการ และ ผลการสืบค้นข้อมูล (ภาคผนวก ก) ได้เอกสาร ตำรา วิทยานิพนธ์ และรายงานการวิจัย ได้เอกสาร ตำรา และงานวิจัย ทั้งสิ้น 58 ฉบับ นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อพัฒนาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย บริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ผลจากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีส่วนสำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย บริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช แบ่งออกเป็น 4 ข้อ คือ 1) ความหมายของต้นทุน 2) การจำแนกต้นทุน 3) ขั้นตอน การวิเคราะห์ต้นทุน 4) ระยะเวลาที่ใช้เพื่อศึกษาต้นทุน

ผู้วิจัยได้พัฒนาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ตามผลที่ได้จากการวิเคราะห์ ออกแบบแบบเก็บข้อมูล (ภาคผนวก ง) ให้ครอบคลุมข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก นำแบบเก็บข้อมูลที่สร้างเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ภาคผนวก จ) เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของแบบเก็บข้อมูล ความเหมาะสมของรายการ ความตรงของเนื้อหา เมื่อแบบเก็บข้อมูลได้ผ่านการตรวจสอบ ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาตามที่ได้รับคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรนำแนวทางในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ไปใช้ในสถานการณ์จริงพร้อมทั้งจัดทำเป็นงานวิจัยต่อไป ตามแผนการดำเนินการ (ภาคผนวก จ)
2. ผู้บริหารควรใช้ต้นทุนต่อหน่วยบริการเพื่อบริหารจัดการให้มีการใช้ทรัพยากรราคาแพงให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การขยายเวลาให้บริการนอกเวลาราชการในการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก เป็นต้น
3. การนำผลการศึกษาไปใช้ในหน่วยงาน หรือโรงพยาบาลอื่น ควรพิจารณาในเรื่องที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 3.1 ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ
 - 3.2 ความแตกต่างกันของโครงสร้างต้นทุนต่างๆ ได้แก่ ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าแรง และต้นทุนค่าวัสดุ
 - 3.3 เกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน
 - 3.4 วิธีการกระจายต้นทุนทางอ้อมโดยสมการเส้นตรง (Simultaneous equation method) จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง แต่ทั้งนี้จะต้องพิจารณาถึงความคุ้มค่าที่ได้ กับค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน

แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสี ชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช (A METHOD OF UNIT COST ANALYSIS OF HIGH DOSE RATE INTRACAVITARY RADIOTHERAPY FOR CERVICAL CANCER PATIENTS IN SIRIRAJ HOSPITAL)

นิตยา สุทธิยุทธ์ 4737182 MGNM/M

กจ.ม. (การจัดการการพยาบาล)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รัชณี สุจินทรรัตน์, D.S.N.(ADMINISTRATION OF NURSING),
ปรารักษ์ทิพย์ อุจะรัตน์, M.A. (NURSING ADMINISTRATION)

บทสรุปแบบสมบูรณ

ที่มาของการศึกษา

ปัจจุบันการบริการทางการแพทย์ และสาธารณสุขมีการนำเทคโนโลยีระดับสูงที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลมาใช้มาก ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากและรวดเร็วทุกปี และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ หากไม่มีการดำเนินการใดๆอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบอย่างสูงต่อระบบงบประมาณของประเทศ ทำให้เกิดความจำเป็นสำหรับประเทศในการปฏิรูประบบสุขภาพ เพื่อหารูปแบบการดูแลผู้ป่วยและการแก้ไขปัญหาสุขภาพของประชาชนที่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายได้ในเวลาเดียวกัน

ในปีพ.ศ. 2545 ได้มีการจัดทำพ.ร.บ.หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ และโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (30 บาทรักษาทุกโรค) ให้แก่ประชาชนที่ไม่มีหลักประกันสุขภาพ โดยมีเป้าหมายให้เกิดระบบบริการสาธารณสุขที่มีคุณภาพ ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบการเงินการคลังที่โปร่งใส ตรวจสอบได้ และสามารถควบคุมค่าใช้จ่ายได้ มีการกำหนดระบบการจ่ายเงินแบบเหมาจ่ายรายหัว (Capitation) สำหรับการบริการผู้ป่วยนอก และกำหนดเพดานงบประมาณ (Global budget) และระบบการจ่ายเงินตามอัตราค่าตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (Diagnostic related groups; DRGs) สำหรับการบริการผู้ป่วยใน

จากการที่ผู้ให้บริการสุขภาพถูกควบคุมด้วยระบบการจ่ายเงิ่ดังกล่าว และมีแนวโน้มที่ระบบนี้จะถูกนำมาใช้ในโครงการสวัสดิการด้านการรักษาพยาบาลของข้าราชการ สถานพยาบาลจำเป็นต้องมีการปรับตัวโดยการควบคุมให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในขณะที่ทรัพยากรมีจำกัด ผู้บริหารจะต้องกำหนดนโยบาย และตัดสินใจเลือกทางเลือกของการจัดบริการที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดแต่ต้นทุนต่ำ

ในการบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดโดยมีต้นทุนต่ำ หน่วยงานจะต้องทราบต้นทุนผลผลิต ทั้งนี้เพราะค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในแต่ละกิจกรรมจะแสดงให้เห็นถึงทรัพยากรที่ใช้ การให้ความสำคัญต่อค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน จะทำให้การจัดบริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คัดค้านต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุนจึงมีความจำเป็น

การสอดใส่สารกัมมันตรังสีเพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ในโรงพยาบาลศิริราชได้มีการใช้มาตั้งแต่ พ.ศ.2481 อย่างไรก็ตามยังไม่เคยมีการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราชมาก่อน ทำให้ไม่สามารถทราบได้ว่า มีค่าใช้จ่ายจริงเท่าใด การคิดค่ารักษาเหมาะสม อยู่บนพื้นฐานค่าใช้จ่ายที่เป็นจริงและเป็นธรรมต่อผู้ใช้บริการหรือไม่

ด้วยเหตุที่ โรงพยาบาลศิริราช ยังขาดข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ซึ่งมีความจำเป็นต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการและความอยู่รอดในการดำเนินการของโรงพยาบาล ในภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะค้นหาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของหน่วยงานอื่นๆที่มีความคล้ายคลึงกันในโรงพยาบาลศิริราชต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช

วิธีการศึกษา

วิธีการดำเนินการในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการทบทวนงานวิจัย วิทยานิพนธ์ และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิเฉพาะในประเทศไทย และการรักษาด้วยรังสีรักษา คัดเลือกหลักฐานที่ตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2530–

2549 ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ โดยค้นหาหลักฐานจาก ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, สารบัญวารสารที่ตีพิมพ์งานวิจัยในประเทศไทย, ฐานข้อมูลห้องสมุดของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล จาก www.li.mahidol.ac.th โดยใช้ฐานข้อมูล MULINET, Mahidol journal index, Thai nursing research database, HighWire Press, Ingenta connect, Pubmed, Ovid และ CINAHL และฐานข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ www.ihpp.thaigov.net โดยกำหนดคำสำคัญในการสืบค้นดังนี้ 1) ภาษาไทย ได้แก่ ต้นทุน, ต้นทุนการผลิต, ต้นทุนโรงพยาบาล, การเงิน, เศรษฐศาสตร์, เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข, บัญชี, บัญชีต้นทุน, มะเร็ง, รังสีรักษา และ 2) ภาษาอังกฤษ คือ Unit cost, Hospital cost and Thailand, Accounting, Finance, Economics, Radiation, Radiotherapy, Brachytherapy ได้เอกสารตำรา วิทยานิพนธ์ และรายงานการวิจัย รวม 229 ฉบับ และคัดออกมาเพื่อใช้ในการศึกษารั้งนี้ 58 ฉบับ แบ่งออกเป็น วิทยานิพนธ์ 10 ฉบับ รายงานวิจัย 12 ฉบับ และเอกสารที่ไม่ใช่งานวิจัย 36 ฉบับ

ผลการศึกษา

จากการสืบค้นข้อมูล เอกสาร ตำรา และงานวิจัย ทั้งหมด 58 ฉบับ ได้ประเด็นสำคัญที่ต้องนำไปใช้เพื่อพัฒนาหาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช 4 ประเด็น คือ

1. ความหมายของต้นทุน ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้ต้นทุนตามความหมายของต้นทุนทางบัญชี เนื่องจากเป็นต้นทุนที่มองเห็นได้ (Explicit cost) และมีบันทึกเป็นหลักฐานทางบัญชี สามารถสืบค้นได้ สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการเพื่อกำหนดต้นทุนผลิตภัณฑ์ จัดทำงบประมาณ และควบคุมการดำเนินงานได้

2. การจำแนกต้นทุน ในโครงสร้างการจำแนกต้นทุนต้องใช้ต้นทุนหลายประเภทร่วมกัน เพื่อให้ได้ต้นทุนต่อหน่วยบริการที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้ ผู้วิจัยพิจารณาเลือกประเภทต้นทุนตามโครงสร้างที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนได้ 4 ประเภท คือ 1) ต้นทุนในทักษะของผู้ให้บริการ 2) ต้นทุนตามระยะเวลา โดยเลือกใช้ต้นทุนที่เกิดขึ้นมาแล้วในอดีตและมีการบันทึกเป็นหลักฐานทางบัญชี ในส่วนที่ไม่สามารถหาต้นทุนที่แท้จริงใช้ต้นทุนทดแทน 3) ต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อม และ 4) ต้นทุนตามปัจจัยการผลิต ได้แก่ ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าแรง และต้นทุนค่าวัสดุ

3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุน แบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์องค์การเพื่อกำหนดหน่วยต้นทุน (Cost center identification and grouping) เนื่องจากหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการทางการแพทย์ และมีการเรียกเก็บค่าบริการจากผู้ป่วยโดยตรง จึงจัดอยู่ในหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ (Revenue producing cost center ; RPCC)

ขั้นที่ 2 การหาต้นทุนรวมทางตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน (Direct cost determination) ต้นทุนทางตรงประกอบด้วยต้นทุน 3 ประการ คือ ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรง โดยแต่ละต้นทุนคำนวณได้ ดังนี้

1. ต้นทุนค่าลงทุน ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้ในการคำนวณต้นทุนค่าลงทุนโดยการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight line method) ของอาคารสิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์การแพทย์และครุภัณฑ์สำนักงาน คำนวณอายุการใช้งานตามเกณฑ์ กองคลัง มหาวิทยาลัยมหิดล และหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช คือ อาคารถาวร 20 ปี, ค่าปรับปรุงอาคาร 10 ปี, ครุภัณฑ์สำนักงาน 8 ปี และครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ 5 ปี ต้นทุนค่าลงทุนในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 1) ค่าปรับปรุงอาคาร 2) ค่าเครื่องสอติสสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงอิริเดียมพร้อมอุปกรณ์ 3) ค่าผ้าฆ่า และ 4) ค่าตะกั่ว

2. ต้นทุนค่าแรง การคำนวณต้นทุนค่าแรงได้จากการคำนวณค่าแรงที่เก็บจากเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานให้กับการรักษาด้วยการสอติสสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โดยการจับเวลาโดยตรง (Direct time study or stop watch) ต้นทุนค่าแรงที่ใช้ในการให้บริการการสอติสสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง 2 ส่วน คือ

- 1) ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติเฉพาะในหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม ประกอบด้วย พยาบาล 3 คน ผู้ช่วยพยาบาล 2 คน คนงาน 2 คน
- 2) ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ซึ่งทำงานหลายหน่วยต้นทุน ได้แก่ แพทย์ นักฟิสิกส์ และผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์

3. ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้เฉพาะต้นทุนค่าวัสดุในการรักษาด้วยการสอติสสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงเท่านั้น ส่วนค่าสาธารณูปโภคได้นำไปรวมอยู่ในต้นทุนทางอ้อม

ขั้นที่ 3 การกำหนดเกณฑ์กระจายต้นทุน (Allocation criteria & rate) ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้เกณฑ์ในการกระจายต้นทุนประเภทต่างๆ ดังนี้ 1) ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าแรง คนงาน ใช้เกณฑ์การกระจายโดยใช้ความสัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย 2) ต้นทุนค่าแรงของ แพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล นักฟิสิกส์ ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์ ใช้เกณฑ์การกระจายโดยใช้ความสัมพันธ์กับบริการทั่วไป

ขั้นที่ 4 การกระจายต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost allocation) เนื่องจากต้นทุนทางตรงของหน่วยต้นทุนอื่น โรงพยาบาลศิริราชยังไม่ได้ทำการกระจายไว้ อีกทั้งหน่วยงานในโรงพยาบาลศิริราชมีความซับซ้อนมาก ไม่สามารถรวบรวมได้ วิธีการกระจายต้นทุนทางอ้อม ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ของหน่วยประเมินต้นทุน โรงพยาบาลศิริราช ซึ่งในปัจจุบันกำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง

ขั้นที่ 5 การหาต้นทุนต่อหน่วย (Unit cost calculation) วิธีการคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยบริการของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ในการศึกษาครั้งนี้ ได้จากผลรวมของต้นทุนทั้งทางตรงและทางอ้อมของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก นำมาหารด้วยปริมาณกิจกรรมการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ตามสูตร ดังนี้

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วยบริการ} = \frac{\text{ต้นทุนทางตรง} + \text{ต้นทุนทางอ้อม}}{\text{ปริมาณกิจกรรม}}$$

ต้นทุนทางตรง	=	ต้นทุนค่าลงทุน + ต้นทุนค่าแรง + ต้นทุนค่าวัสดุ ของ การรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก
ต้นทุนทางอ้อม	=	ร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงใน ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก
ปริมาณกิจกรรม	=	จำนวนครั้งของการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกทั้งหมด

4. ระยะเวลาที่ใช้เพื่อศึกษาค้นทุน ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้การเก็บข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี ตามรอบปีงบประมาณ

สรุป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างแนวทางที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช โดยผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นรวบรวมเอกสาร ตำรา วิทยานิพนธ์ และรายงานการวิจัย เรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เฉพาะในประเทศไทย และการรักษาด้วยรังสีรักษา ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ที่ได้มีการตีพิมพ์และเผยแพร่ โดยสืบค้นจาก ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, วารสารงานวิจัยในประเทศไทย, ฐานข้อมูลห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, ฐานข้อมูลอื่นๆ จาก www.ihpp.thaigov.net ได้เอกสาร ตำรา วิทยานิพนธ์ และรายงานการวิจัย รวม 229 ฉบับ และได้คัดออกมา 58 ฉบับ นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อพัฒนาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการ

สอดคล้องสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ผลจากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีส่วนสำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดคล้องสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ 1) ความหมายของต้นทุน 2) การจำแนกต้นทุน 3) ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้นทุน 4) ระยะเวลาที่ใช้เพื่อศึกษาต้นทุน

ผู้วิจัยได้พัฒนาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดคล้องสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ตามผลที่ได้จากการวิเคราะห์ ออกแบบแบบเก็บข้อมูล ให้ครอบคลุมข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดคล้องสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก นำเครื่องมือที่สร้างเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของแบบเก็บข้อมูล ความเหมาะสมของรายการ ความตรงของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไข

ข้อเสนอแนะ

ควรนำแนวทางในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดคล้องสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ไปใช้ในสถานการณ์จริงพร้อมทั้งจัดทำเป็นงานวิจัยต่อไป ผู้บริหารควรใช้ผลการศึกษาด้านต้นทุนต่อหน่วยบริการเพื่อบริหารจัดการให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การขยายเวลาให้บริการนอกเวลาราชการในการสอดคล้องสารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก เป็นต้น เพื่อลดต้นทุนในส่วนค่าลงทุน, ให้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรได้สูงสุด เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย และหน่วยงานที่ต้องการส่งผู้ป่วยมารับการรักษาต่อ การนำไปใช้ในหน่วยงาน หรือโรงพยาบาลอื่น ควรพิจารณาถึงความแตกต่างกันของความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ความพร้อมของบุคลากร อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ โครงสร้างต้นทุนต่างๆ ได้แก่ ต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าแรง และต้นทุนค่าวัสดุ เกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน และวิธีการกระจายต้นทุนทางอ้อมที่เหมาะสมจะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง แต่ทั้งนี้จะต้องพิจารณาถึงความคุ้มค่าที่ได้ กับค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ไปเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน

A METHOD OF UNIT COST ANALYSIS OF HIGH DOSE RATE INTRACAVITARY
RADIOTHERAPY FOR CERVICAL CANCER PATIENTS IN SIRIRAJ HOSPITAL

NITAYA SUTHIYUTH 4737182 MGNM/M

M.M.(NURSING MANAGEMENT)

THEMATIC PAPER ADVISORS: RACHANEE SUJANTARARAT, D.S.N.
(ADMINISTRATION OF NURSING), PRANGTIP UCHARATTANA, M.A.
(NURSING ADMINISTRATION)

EXTENDED SUMMARY

Background and Significance of the study

The development of medical and health technology has contributed to the use of expensive, high-tech medical equipments in the Thai health system. National health expenditure has risen rapidly and tends to increase every year. To create a security system from the negative impacts of national budget, the cabinet approved a national agenda for Health Systems Reform for managing quality health care and being able to control cost too.

The government has implemented national health security act and the universal coverage of healthcare scheme in 2002. The goal was to create an insurance system that everyone can get access to the quality health care on an equitable basis, particularly for the poor and underprivileged, also to support the development of health insurance systems including the payment systems that are efficient and uniform, with clear legal measures. The payment systems are the global budget capitation payment method for out-patients and a diagnostic related groups based payment for in-patients.

Because of using these payment systems and tending to be harmonized with civil servants welfare, service providers need to change by utilizing efficiency resources. Administrator who has to manage during the insufficient of resources has to make decision to provide standard services at low cost.

In order to manage in the effectiveness of service, service providers need to know productive cost. The cost of each activity will be presented using resources. For enhancing efficiency of using and resources allocation, cost analysis is necessary

Intracavitary radiotherapy has been used to treat cervical cancer patients in Siriraj Hospital since 1938. However, there is no study of unit cost analysis of intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients in Siriraj Hospital. Because there is not information of service expense, we do not know whether the patients have been charged appropriately or not.

According to the problem mentioned above, the researcher was interested in studying to develop a model of unit cost analysis of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients in Siriraj Hospital to be reference of the unit cost analysis other units in Siriraj Hospital.

Purpose of the study

To study a method of unit cost analysis of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients in Siriraj Hospital.

Method of the study

The researcher searched and reviewed literature, concerning unit cost analysis in tertiary hospital in Thailand and radiotherapy from 1987 to 2006. These documents were published either in Thailand or abroad by carrying out from electronic databases, research journal in Thailand, medical faculty library Mahidol University and internet website of www.ihpp.thaigov.net. The keywords in Thai were:

ต้นทุน, ต้นทุนการผลิต, ต้นทุนโรงพยาบาล, การเงิน, เศรษฐศาสตร์, เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข, บัญชี, บัญชีต้นทุน, มะเร็ง, รังสีรักษา

and in English were Unit cost, Hospital cost and Thailand, Accounting, Finance, Economics, Radiation, Radiotherapy, Brachytherapy. Fifty-eight documents were selected in this study by the researcher.

Result of the study

From reviewing fifty-eight documents, the researcher recruited 4 important issues for developing unit cost analysis of high dose rate intracavitary radiotherapy for

cervical cancer patients in Siriraj Hospital. These issues were 1) meaning of cost 2) cost classification 3) steps in cost finding and 4) study time of unit cost analysis and the detail as the following:

1. Meaning of cost

Cost has 2 meaning, accounting cost and economic cost. In this study, the researcher chose accounting cost because it was explicit cost that could be searched and could be used to analyze unit cost for setting up product price, setting budget and controlling performance.

2. Cost classification

Cost can be classified depend on object of data use. To get the accuracy of unit cost, it is necessary to use different costs. In this study, the researcher chose 4 types of costs as follow: 1) cost by provider's view 2) cost by time, the researcher chose historical cost that had already occurred and accounted. If the researcher could not able to specific the real cost, the researcher would use the replacement cost. 3) direct cost and indirect cost and 4) costs of input were: capital cost, labour cost and material cost.

3. Steps in cost finding

Cost finding consists of 5 steps as follow:

3.1 Cost center identification and grouping. OPD chemotherapy and radiotherapy unit is a cost center responsible for providing services to patients and generates income from services so it is called revenue producing cost center; RPCC.

3.2 Direct cost determination. The objective of determining total direct cost of each cost center is to determine the value of resources used. Total direct cost consists of capital cost, labour cost and material cost. Each cost can be calculated as follow:

3.2.1 Capital cost is the depreciation of equipments and construction calculated by straight-line method. The researcher formulated aged useful life of construction 20 years, expenditure of reconstruction 10 years, durable office object 8 years, durable medical object 5 years. In this study, the capital cost is expenditure of reconstruction, high dose rate brachytherapy system with accessories, cost of curtain and cost of lead.

3.2.2 Labour cost is calculated by wages or rewards for working of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients. Keeping time that officials and employees worked by direct time study or stop watch. Labour cost of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients consists of 2 parts as follow:

- a. Labour cost of officials who worked at OPD chemotherapy and radiotherapy unit only.
- b. Labour cost of officials who worked at many cost centers, i.e. physician, physicist.

3.2.3 Material cost is all costs of material including repair value for high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients except utilized public group gathering to indirect cost.

3.3 Allocation Criteria & Rate. The researcher chose allocation criteria and rate as follow: 1) capital cost, material cost and worker labour cost used the criteria patients-related with common cost. 2) official labour cost used the criteria service-related with common cost.

3.4 Indirect Cost Allocation is equal to 10% of direct cost of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients

3.5 Unit cost calculation can be calculated as

$$\text{Unit cost} = \frac{\text{Direct cost} + \text{Indirect cost}}{\text{Number of activities}}$$

Direct cost = capital cost, labour cost and material cost of unit cost of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients

Indirect cost = 10% of direct cost of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients

Number of activities = Number of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients

4. Study time of unit cost analysis. The researcher collected retrospectived data on Fiscal Year 2007.

Conclusion

This study developed a method of unit cost analysis of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients in Siriraj Hospital by searching and reviewing literatures from various sources such as researches, reports, thesises and documents concerning unit cost analysis in tertiary hospital in Thailand and radiotherapy published either in Thailand or abroad. The researcher carried out these from electronic databases, research journal in Thailand, medical faculty library Mahidol University and internet website of www.ihpp.thaigov.net. Fifty-eight documents were selected in this study by the researcher. After analyzing and synthesizing, four important issues were recruited for developing unit cost analysis of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients in Siriraj Hospital. These issues were 1) meaning of cost 2) cost classification 3) steps in cost finding and 4) period of unit cost analysis.

The researcher has developed a model of unit cost analysis of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients in Siriraj Hospital from analyzing 58 documents then created the instruments to collect capital cost, labour cost and material cost for calculating unit cost analysis of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients in Siriraj Hospital. The draft of instruments were submitted to academic advisors and to expert committees to examine content validity. The researcher modified the final draft of instruments.

Recommendation

The administrator should use the method of unit cost analysis of high dose rate intracavitary radiotherapy for cervical cancer patients in Siriraj hospital that was developed from this study as research to test the feasibility of the method. The administrator should use the unit cost to maximize the resource for example, extending service time. Using of this method in other units or other hospitals must take into account the difference of cost structure. An appropriate indirect cost allocation will get a correct unit cost.

บรรณานุกรม

- กรมบัญชีกลาง. (2544). ภาคผนวก 2 ตารางการกำหนดอายุการใช้งานและอัตราค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ถาวร ใน หลักการและนโยบายบัญชีสำหรับหน่วยงานของรัฐ ฉบับที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักบัญชีและตรวจสอบภายใน กระทรวงการคลัง.
- กรมบัญชีกลาง. (2549). อัตราค่าบริการสาธารณสุขเพื่อใช้ในการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลในสถานพยาบาลของราชการ. Retrieved April 1, 2006, from: <http://www.cgd.go.th>.
- กระทรวงสาธารณสุข, สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข, กลุ่มแผนงบประมาณ. (2542). งบประมาณรายจ่ายกระทรวงสาธารณสุขเปรียบเทียบกับงบรายจ่ายรวมของประเทศ ปีงบประมาณ 2535-2540. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- กริช โพธิ์สุวรรณ, สมศรี รัตนวิจิตรศิลป์, สืบวงศ์ทาภิสิทธิ์, สุพัตรา แสงรุจิ และ สุรชาติ จักรกิริยศิริสุข. (2547). การศึกษาต้นทุนในการรักษาโรคมะเร็งเต้านมในโรงพยาบาลศิริราช. *สารศิริราช*, 56(1), 1-11.
- กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนถม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. (2544). คู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลชุมชน. นนทบุรี: สำนักงานพัฒนานโยบายระหว่างประเทศ.
- ขวัญใจ ชัยมงคล. (2535). ต้นทุนและต้นทุนต่อหน่วยของโรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการบริหารโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- คณงุทธ กาญจนกุล. (2530). การวัดผลและการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยในโครงการส่งเสริมการวิจัยและฝึกอบรมเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข. กรุงเทพฯ: ศูนย์ประสานทางการแพทย์และสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข.
- คณงุทธ กาญจนกุล. (2533). ปัญหาการเงินสาธารณสุข. ในมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. *ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเงินสาธารณสุข หน่วยที่ 1 – 7*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- จรินทร์ เทศวานิช. (2533). การวิเคราะห์ต้นทุน. ใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. *เศรษฐศาสตร์ประยุกต์เพื่อการจัดการ หน่วยที่ 1-7* (หน้า 186-189). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- จินดา คารานนท์. (2536). ต้นทุนต่อหน่วยของผู้ป่วยพิเศษ และผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุขปีงบประมาณ 2534. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการบริหารโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

- จิราวรรณ วรรณเวก. (2534). การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการของผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล
จุฬาลงกรณ์ปีงบประมาณ 2533. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เวชศาสตร์ชุมชน)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิรวรรณ คณัยตั้งตระกูล. (2546). การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรมงานบริการผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุด
เกิดเหตุ โรงพยาบาลขอนแก่น .ขอนแก่น: สำนักงานบริหารโครงการวิจัยและตำรา
โรงพยาบาลขอนแก่น.
- ชมัย ชาลีศึกษา. (2530). ต้นทุนในการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลของรัฐบาล : ศึกษาเฉพาะ
กรณีตัวอย่าง 4 โรงพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยสิทธิ์ เกลิมมีประเสริฐ. (2544). มาตรฐานการจัดการทางการเงิน 7 Hurdles กับการจัดทำ
งบประมาณระบบใหม่. กรุงเทพมหานคร: ซีระฟิล์ม และไซเท็กซ์ จำกัด.
- เชาว์ โรจนแสง. (2540). หลักการบัญชีที่สำคัญ. ใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. หลักการบัญชี
หน่วยที่ 1 – 8. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ดวงมณี โกมารทัต. (2544). การบัญชีต้นทุน. (พิมพ์ครั้งที่8) กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ถวิล นิลใบ และกาญจนา สวงวนวงศ์วาน. (2544). เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ. คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นราทิพย์ ชูติวงศ์. (2540). เศรษฐศาสตร์การจัดการ. คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิสา มหาเจริญ. (2535). ต้นทุนต่อหน่วยของงานห้องผ่าตัด งานห้องคลอดและงานวิสัญญีวิทยา
โรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร-
มหาบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร)สาขาวิชาเอกการบริหารโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บดินทร์ ชนะมัน, พรณรงค์ โชติวรรณ, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล, พินทุสร เหมพิสุทธิ
และ ภิรมย์ กมลรัตนกุล. (2539). ต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจวินิจฉัยด้วยภาพถ่ายที่แผนก
ผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์จุฬาลงกรณ์. *จุฬาลงกรณ์เวชสาร*, 40(10), 821-836.
- ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์, นุศราพร เกษสมบูรณ์ และ อมร เปรมกมล. (2539). ต้นทุนต่อหน่วยบริการ
(unit cost) ของการตรวจค้นหาโรคนี้่วไตโดยใช้เครื่องอัลตราซาวด์. *ศรีนครินทร์เวชสาร*,
11(3), 139-150.
- ปรีดา เต้าอรัญ และอารยา ถาวรวันชัย. (2542). ผลกระทบวิกฤตเศรษฐกิจต่อการบริการทาง
การแพทย์และสาธารณสุข. ใน ปรีดา เต้าอรัญ(บรรณาธิการ). *ผลกระทบวิกฤตเศรษฐกิจ
ต่อสุขภาพอนามัยของคนไทย*. นนทบุรี: โครงการปฏิรูประบบบริการสาธารณสุข.

- พรณรงค์ โชติวรรณ, พินทุสร เหมพิสุทธิ, ภิรมย์ กมลรัตนกุล, บดี ธนะมัน, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียรและ
นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล. (2539). ต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่แผนก
ผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. *จุฬาลงกรณ์เวชสาร*, 40(10), 801–813.
- พวงทอง ไกรพิบูลย์, วิภา บุญกิตติเจริญ และจิระภา ดันนันทน์. (2534). *ฟิสิกส์ ชีวรังสี การ
รักษาพยาบาลผู้ป่วย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ อาร์ ดี พี.
- พัชรา ศักดิ์พันธ์พนม และมธุรส สุขเกษม. (2549). *คู่มือปฏิบัติการพยาบาล ผู้ป่วยมะเร็งอวัยวะ
สืบพันธุ์สตรีที่ได้รับการสอดใส่สารกัมมันตรังสีอริเดียม-192*. งานการพยาบาลรังสีวิทยา
ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช.
- พิทยภูมิ ภัทรานุชาพร. (2545). *พื้นฐานทางรังสีรักษา*. กรุงเทพฯ: อีวอเตอร์บุ๊ก.
- พิริยะ บุญยพรรณพงศ์. (2535). ต้นทุนต่อหน่วยของงานบริการผู้ป่วยนอกและฉุกเฉิน โรงพยาบาล
ชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการบริหารโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เพ็ญแข ลาภยิ่ง. (2547). การวิเคราะห์ต้นทุนย่อยภายในหน่วยต้นทุนบริการสุขภาพ. นนทบุรี: กอง
ทันตสาธารณสุข, กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- ไพรัช เทพมงคล. (2530). รังสีรักษามะเร็งปากมดลูก ใน สุวัฒน์ จันทรจำนง และ เกยูร สถานพรพงษ์
(บรรณาธิการ) *มะเร็งปากมดลูก: ระบาดวิทยา การวินิจฉัย การรักษา* (หน้า 281-289).
กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- ภิรมย์ กมลรัตนกุล. (2537). *เศรษฐศาสตร์คลินิก*. กรุงเทพมหานคร : คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.(เอกสารอัดสำเนา)
- ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุริรัตน์ งามเกียรติไพศาล. (2544). รายงานการวิจัย
เรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์: กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม.
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย.
- ภูพิงค์ เอกะวิภาต และ มัททาว์ สิมารเงิน. (2547). ต้นทุนต่อหน่วยในการให้ยาระงับความรู้สึกแบบ
ดมยาสลบของผู้ป่วย 5 โรคที่พบบ่อยของกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา สถาบันประสาทวิทยา.
วารสารกรมการแพทย์, 29(2), 53-61.
- รังสิมา วณิชภักดีเดชา. (2543). การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการในหน่วยโรคผิวหนัง
เกี่ยวกับแสงในภาควิชาตจวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. วิทยานิพนธ์
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต(เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วลัยพร พัทธนฤมิต, กัญจนา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. (2544). *คู่มือการวิเคราะห์
ต้นทุนโรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไป*. นนทบุรี: สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพ
ระหว่างประเทศ.

- วสันต์ ถิ่นะสมิต และสมเกียรติ ศรีสุพรรณดิ. (2542). *ตำรามะเร็งนรีเวชวิทยา*. กรุงเทพฯ: โฮลิสติกพับลิชชิง.
- วิจิตรา พูลเพิ่มทรัพย์. (2540). *หลักการบัญชีต้นทุน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิชาญ หล่อวิทยา, ไพรัช เทพมงคล, ประมุข พรหมรัตนพงศ์ และ ชนวิทย์ เทศะวิบูล (บรรณาธิการ). (2543). *Manual of radiation oncology*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. (2540). *Costing Hospital Services*. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. (เอกสารอัดสำเนา)
- วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, จิตปรางค์ วาศวิท, กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และภูษิต ประครองสาย. (2547). การคลังของระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ปัจจุบันและอนาคต ใน *กลไกการเงินการคลังด้านประกันสุขภาพของประเทศ*. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข(สวรส.).
- วิโรจน์ ณ ระนอง, อัญชณา ณ ระนอง, ศรีชัย เจริญวรกุล, ศศิวิทย์ วงศ์มณฑา. (2547). *หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าปี 2545-2546*. รายงานวิจัยเล่มที่ 1 โครงการติดตามประเมินผลการจัดหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าระยะที่สอง(2546-2547). สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย(TDRI).
- สมเกียรติ ศรีสุพรรณดิฐ. (2531). *มะเร็งวิทยานรีเวชวิทยารอบคอบ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อาร์.ดี. พี.
- สมคิด แก้วสนธิ. (2532). ความสำคัญของการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงานสาธารณสุข. ใน *เศรษฐศาสตร์สำหรับผู้บริหารงานสาธารณสุข*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- สมคิด แก้วสนธิ และภิรมย์ กมลรัตนกุล. (2536). *เศรษฐศาสตร์สาธารณสุขการวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย สุขศิริเสรีกุล. (2541). *คู่มือการจัดทำงบประมาณสำหรับโรงพยาบาลของรัฐในฐานะองค์การมหาชน*. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สถาพร อุปาระ. (2535). *ต้นทุนต่อหน่วยของผู้ป่วยในสามัญโรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการบริหารโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุกัลยา คงสวัสดิ์. (2534). *การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการของแผนกอายุรกรรมโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเอกเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุกัลยา คงสวัสดิ์. (2538). *คู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลชุมชน*. วิทยาลัยการสาธารณสุข
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- สุชาดา ตั้งทางธรรม. (2541). *เศรษฐศาสตร์การคลังเพื่อสุขภาพ*. นนทบุรี: สำนักพิมพ์สุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุนีย์ ชลาภิรมย์, ปกรณ์ ศิริขิง, ปราณอม ผาสุกกาย, นวรัตน์ เพ็ชรเจริญ และ ชรินทร์ ลิ่มสนธิกุล.
(2535). *การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการโรงพยาบาลสมเด็จพระยา*. กรุงเทพฯ :
กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.
- สุรัช รุ่งธนาภิรมย์, วิรัตน์ ลือวิเศษไพบูลย์, วรณัฐ ตั้งเจริญเสถียร, เจริณ เสรีรัตนกร, วิภาวัชรปรีชา
สกุล และวิมลวรรณ พลบุรี. (2531). *รายงานการวิจัยการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการศูนย์
สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี*. Retrieved September 19, 2005, from:
http://ihpp.thaigov.net/library-hospital_16.html.
- สุวิทย์ วิบุลย์ผลประเสริฐ, สุรัช คุณารัตนพฤกษ์, อนุวัฒน์ ศุภชติกุล, วิพุธ พูลเจริญ, เจริณ เสรีรัตนกร
และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. (2532). *รายงานการวิจัย การพัฒนาข้อมูลข่าวสารทางการเงิน
เพื่อการบริหารโดยใช้ระบบบัญชีเสริม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุวิทย์ วิบุลย์ผลประเสริฐ. (2537). *เศรษฐศาสตร์สาธารณสุขกลยุทธ์ใหม่ ใน การพัฒนา
สาธารณสุข*. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข. นนทบุรี.
- สุวิทย์ วิบุลย์ผลประเสริฐ. (2541). *วิกฤตเศรษฐกิจ โอกาสสำคัญในการพัฒนาคุณภาพ*. เอกสาร
ประกอบการประชุมวิชาการ “มหิดลพัฒนาวิชาการ เรื่องเปลี่ยนวิกฤตให้เป็น โอกาส:
กระบวนทัศน์ใหม่ในการพัฒนา” สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล.
2 มีนาคม 2541.
- สุวิทย์ วิบุลย์ผลประเสริฐ. (2542). (บรรณาธิการ). *กระทรวงสาธารณสุข การสาธารณสุขไทย พ.ศ.
2540-2541*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สุวิทย์ เจริญศักดิ์, สุนันทา ฉันทรุจิพงศ์, สุทธิชัย เชื้อสุวรรณ และ กนกกาญจน์ อ่อนทะเล. (2548).
ต้นทุนต่อหน่วยของโรคซึมเศร้าในหอผู้ป่วยจิตเวช โรงพยาบาลศิริราช. *สารศิริราช*, 57(6), 177-181.
- หน่วยประเมินต้นทุน. (2545). *การคำนวณต้นทุนต่อหน่วย*. งานคลัง สำนักงานคณบดี คณะ
แพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล.
- อนุวัฒน์ ศุภชติกุล, อติสวร หลายชูไทย, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และ สุกัลยา คงสวัสดิ์. (2539).
ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์ต้นทุนของสถานบริการสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัย
ระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข.
- อนุวัฒน์ ศุภชติกุล. (2540). *คู่มือวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลทั่วไป*. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบ
สาธารณสุข.

- อาทร รวีไพบูลย์. (2544). *การวิเคราะห์ต้นทุนในการดูแลสุขภาพ*. คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อารี สหส้านันท์. (2535). *การศึกษาต้นทุนแบบกลุ่มโรคในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ปีงบประมาณ 2534*. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัจฉรา บุญมีประกอบ, วิภาวรรณ ลีลาสำราญ และ วุฒิชัย เพิ่มศิริวานิชย์. (2547). การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ปีงบประมาณ 2546. *สงขลานครินทร์เวชสาร*, 22(4), 231-236.
- อำพล จินดาวัฒนะ และสุรณี พิพัฒน์โรจนกมล. (2547). พัฒนาการทางนโยบายการสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าในประเทศไทย ใน *การดำเนินงานระดับนโยบาย*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข.
- Anthony, R. N., Hawkins, D. F. and Merchant, K. A. (2003). *Accounting, text and cases* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Brimson, J. A. (1991). *Activity Accounting ; an activity - based costing approach*. NY: Wiley.
- Bomford, C. K., Shorreff, S. B. and Kunklor, J. H.. (1993). *Walter and Miller's textbook of radiotherapy: radiation physics therapy and oncology*. Edinburge: Churchill Livingstone.
- Coltman, M. M. (1994). *Hospitality management and accounting* (5th ed.). NY: Van Nostrand Reinhold.
- Creese, A., and Parker, D. (1994). *Cost analysis in primary health care: a training manual for program manager*. Geneva: WHO.
- Deakin, E. B. and Maher, M. W. (1991). *Cost accounting*. Homewood, IL: Irwin.
- Leahy, I. M. (1979). *The nurse and radiotherapy: a manual for daily care*. St. Louis: Mosby.
- Metha, N. H., Maher, D. J. (1977). *Hospital accounting system and controls*. NJ: Prentice – Hall.
- Pierquin, B., Wilson, J. F. and Chassagne, D. (1987). *Modern Brachytherapy*. NY: Masson .



ภาคผนวก ก
Annuation factor

Expected useful Life in years	Discount rate																			
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736	1.713	1.690	1.668	1.647	1.626	1.605	1.585	1.566	1.547	1.528
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487	2.444	2.402	2.361	2.322	2.283	2.246	2.210	2.174	2.140	2.106
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170	3.102	3.037	2.974	2.914	2.855	2.798	2.743	2.690	2.639	2.589
5	4.853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791	3.696	3.605	3.517	3.433	3.352	3.274	3.199	3.127	3.058	2.991
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355	4.231	4.111	3.998	3.889	3.784	3.685	3.589	3.498	3.410	3.326
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868	4.712	4.564	4.423	4.288	4.160	4.039	3.922	3.812	3.706	3.605
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335	5.146	4.968	4.799	4.639	4.487	4.344	4.207	4.078	3.954	3.837
9	8.566	8.162	7.876	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759	5.537	5.328	5.132	4.946	4.772	4.607	4.451	4.303	4.163	4.031
10	9.471	8.983	8.530	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145	5.889	5.650	5.426	5.216	5.019	4.833	4.659	4.494	4.339	4.192
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495	6.207	5.938	5.687	5.453	5.234	5.029	4.836	4.656	4.486	4.327
12	11.255	10.575	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814	6.492	6.194	5.918	5.660	5.421	5.197	4.988	4.793	4.611	4.439
13	12.134	11.348	10.635	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103	6.750	6.424	6.122	5.842	5.583	5.342	5.118	4.910	4.715	4.533
14	13.004	12.106	11.296	10.563	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367	6.982	6.628	6.302	6.002	5.724	5.468	5.229	5.008	4.802	4.611
15	13.865	12.849	11.938	11.118	10.380	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606	7.191	6.811	6.462	6.142	5.847	5.575	5.324	5.092	4.876	4.675
16	14.718	13.578	12.561	11.652	10.838	10.106	9.447	8.851	8.313	7.824	7.379	6.974	6.604	6.265	5.954	5.668	5.405	5.162	4.938	4.730
17	15.562	14.292	13.166	12.166	11.274	10.477	9.763	9.122	8.544	8.022	7.549	7.120	6.729	6.373	6.047	5.749	5.475	5.222	4.990	4.775
18	16.398	14.992	13.754	12.659	11.690	10.828	10.059	9.372	8.756	8.201	7.702	7.250	6.840	6.467	6.128	5.818	5.534	5.273	5.033	4.812
19	17.226	15.678	14.324	13.134	12.085	11.158	10.336	9.604	8.950	8.365	7.839	7.366	6.938	6.550	6.198	5.877	5.584	5.316	5.070	4.843
20	18.046	16.351	14.877	13.590	12.462	11.470	10.594	9.818	9.129	8.514	7.963	7.469	7.025	6.623	6.259	5.929	5.628	5.353	5.101	4.870

मार्ग

การเก็บ

วันที่ 12120

วันที่ 10 W.A. 2545

เวลา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ศูนย์ 8997
วันที่ - 9 สิงหาคม 2555
เวลา 17.00



ที่ กค 0507.2/ว 34

หน้าของ.....

รับโดย.....

วันที่ 29 กรกฎาคม 2545

เวลา.....

๒๑ มีนาคม ๒๕๔๕

กรมบัญชีกลาง ๒๕๖๓
ถนนพระราม 6 ต.ป. 10400 10.08

13608

W. A. 2545

4-30

เรื่อง กำหนดประเภททรัพย์สิน

เรียน คุณกนกพร อัครวิเศษกุล

อ้างถึง หนังสือกรมบัญชีกลาง คำนวณที่สุด ที่ กค 0528.2/ 33545 ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2544

สิ่งที่ส่งมาด้วย ตารางอายุการใช้งานและอัตราค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน

ตามหนังสือที่อ้างถึง ได้กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตราทรัพย์สินที่กำหนดไว้ในหลักการและนโยบายบัญชีสำหรับหน่วยงานภาครัฐ ฉบับที่ 1 ให้ส่วนราชการถือปฏิบัติ พร้อมทั้งรายงานมูลค่าทรัพย์สินให้กรมบัญชีกลางทราบ นั้น

เนื่องจากปรากฏว่า ส่วนราชการหลายแห่งมีประเภททรัพย์สินนอกเหนือจากที่
กำหนดไว้ในหลักการและนโยบายบัญชี และเป็นทรัพย์สินที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามบทบาทภารกิจ
ปกติของหน่วยงาน ดังนั้น เพื่อให้ส่วนราชการที่มีรายการทรัพย์สินประเภทเดียวกันมีแนวทาง
ในการปฏิบัติเช่นเดียวกัน กรมบัญชีกลางจึงได้กำหนดเพิ่มรายการประเภททรัพย์สิน พร้อมทั้ง
กำหนดอายุการใช้งานของทรัพย์สินดังกล่าวเป็นช่วงให้เลือกตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

ต้องถึง งานนี้สุด จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวสุจิตพร ดวงไธ)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมบัญชีกลาง

เขียน ขอบคอบดีฝ่ายการคลัง
เขียน หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ
เกษม ผู้ควบคุมงานช่างเทคนิค
เจริญ วิศวกร

หน่วยประเมินต้นทุน
เลขที่รับ ๗๖
วันที่ ๑/๕/๕๕
เวลา ๑๐.๑๕ น.
ผู้รับ

สำนักบัญชีและตรวจสอบภายใน

กลุ่มพัฒนาระบบบัญชี

โทร 0-2270-0370

โทรสาร 0-2273-9796

9x4 pgs 18/4/62 ^{1st} in working
microfilm L. House.

8 W.A. 2545

[illegible]

101105, иносудити, иносуд

15077

[illegible]

(Handwritten signature)

[illegible]

- Bohrer.

- 21m 15v74

รศ.นพ.ประคิษฐ์ สมประกิจ

ผู้ช่วยคนบดีฝ่ายการคลัง

צוואר חולצא

ที่ ทม ๐๘๐๑.๐๒/พค 2426

วันที่ 25 เม.ย. 2545

๑.166

เรียน อธิการบดี(ผ่านรองอธิการบดีฝ่ายการคลัง การเงินและพัสดุ,
ผ่านผู้อำนวยการกองคลัง)

ตามบันทึกที่ ทม 0801.02/พค 1587 ลงวันที่ 20 มีนาคม 2545 อธิการบดี ได้เห็นชอบให้มหาวิทยาลัยมหิดลใช้เกณฑ์อายุการใช้งานในการคิดคำนวณค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน จำนวน 18 ประเภท (ตามตารางที่ 3) ทั้งนี้ เป็นไปตามกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ราคาทรัพย์สินของกรมบัญชีกลาง เพื่อรายงานมูลค่าทรัพย์สินให้กรมบัญชีกลางทราบ ซึ่งได้แจ้งเวียนหน่วยงานของมหาวิทยาลัยมหิดลให้ทราบและดำเนินการไปแล้ว นั้น

กรมบัญชีกลาง ได้มีหนังสือที่ กค 0507.2/ว 34 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2545 แจ้งการกำหนดเพิ่มรายการประเภททรัพย์สิน ที่ 14-19 พร้อมทั้งกำหนดอายุการใช้งานของทรัพย์สินดังกล่าวเป็นช่วงให้เลือก

กองคลัง ขอเรียนว่า รายการประเภททรัพย์สินที่ 14-18 อธิการบดี ได้เห็นชอบและแจ้งเวียนหน่วยงานทราบและดำเนินการไปแล้ว ดังนั้น กองคลัง จึงขอพิจารณาเลือกกำหนดอายุการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มเติมเฉพาะรายการประเภททรัพย์สินที่ 19 ครุภัณฑ์สนาม โดยขอใช้เกณฑ์อายุการใช้งาน สรุปตามตารางที่ 4. ตามที่แนบมา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ดังนี้

1. เห็นชอบ ให้มหาวิทยาลัยมหิดลใช้เกณฑ์อายุการใช้งานในการคิดคำนวณค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน รายการประเภททรัพย์สินที่ 19 ครุภัณฑ์สนาม โดยใช้เกณฑ์อายุการใช้งาน 2 ปี สรุปตามตารางที่ 4.
2. และเห็นสมควรแจ้ง ทุกคณะ/สถาบัน/สำนัก/ศูนย์/โครงการ/วิทยาลัย กองคลัง และงานตรวจสอบภายใน เพื่อทราบและดำเนินการต่อไป

อธิการบดี

3 พ.ค. 2545

26/4/45

กองคลังได้รับเรื่องคืน

นางสาวจวิรรณ ลิ้มวัฒนพันธ์ชัย

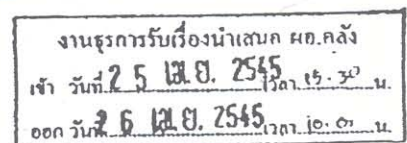
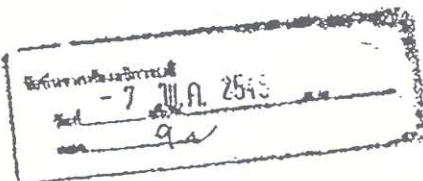
นักวิชาการพัสดุ ข

หัวหน้างานพัสดุ

- 7 พ.ค. 2545

26/4/45

26 เม.ย.



อายุการใช้งานและอัตราค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินถาวร

ประเภทสินทรัพย์	อายุการใช้งาน (ปี)		อัตราค่าเสื่อมราคา/ปี (ร้อยละ)		เกณฑ์การใช้งาน (ปี) ที่ ม.มหิดล กำหนด
	อย่างต่ำ	อย่างสูง	อย่างต่ำ	อย่างสูง	
1. อาคารถาวร	15	40	2.5	6.5	20 *
2. อาคารชั่วคราว/โรงเรือน	8	15	6.5	12.5	8
3. สิ่งก่อสร้าง					
- ใช้คอนกรีตเสริมเหล็กหรือโครงสร้างเป็นส่วนประกอบหลัก	15	25	4	6.5	15
- ใช้ไม้หรือวัสดุอื่นๆ เป็นส่วนประกอบหลัก	5	15	6.5	20	5
4. ครุภัณฑ์สำนักงาน	8	12	8.5	12.5	8 *
5. ครุภัณฑ์ยานพาหนะและขนส่ง	5	8	12.5	20	5
6. ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ (ยกเว้นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้มีอายุใช้งาน 15-20 ปี)	5	10	10	20	5 15
7. ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่	5	10	10	20	5
8. ครุภัณฑ์การเกษตร					
8.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	2	5	20	50	2
8.2 เครื่องจักรกล	5	8	12.5	20	5
9. ครุภัณฑ์โรงงาน					
9.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	2	5	20	50	2
9.2 เครื่องจักรกล	5	8	12.5	20	5
10. ครุภัณฑ์ก่อสร้าง					
10.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	2	5	20	50	2
10.2 เครื่องจักรกล	5	8	12.5	20	5
11. ครุภัณฑ์สำรวจ	8	10	10	12.5	8
12. ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์	5	8	12.5	20	5 *
13. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	3	5	20	33	3
14. ครุภัณฑ์การศึกษา	2	5	20	50	5
15. ครุภัณฑ์งานบ้านงานครัว	2	5	20	50	5
16. ครุภัณฑ์กีฬา/กายภาพ	2	5	20	50	5
17. ครุภัณฑ์ดนตรีและนาฏศิลป์	2	5	20	50	5
18. ครุภัณฑ์อาวุธ	8	10	10	12.5	8
19. ครุภัณฑ์สนาม	2	5	20	50	2

หมายเหตุ ประเภทที่ 1 - 13 กำหนดตามหนังสือ กรมบัญชีกลาง ที่ กค 0528.2/ว 12913 ลงวันที่ 26 มิถุนายน 2544

ประเภทที่ 14 - 18 กำหนดตามหนังสือ กรมบัญชีกลาง ที่ กค 0507.2/8603 ลงวันที่ 11 มีนาคม 2545 และ กค 0507.2/ว.34 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2545

ประเภทที่ 19 กำหนดตามหนังสือ กรมบัญชีกลาง ที่ กค 0507.2/ว.34 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2545

ตารางอายุการใช้งานและอัตราค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน

ลำดับ	ประเภททรัพย์สิน	อายุการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ(ปี)		อัตราค่าเสื่อมราคา(ต่อปี)	
		อย่างต่ำ	อย่างสูง	อย่างต่ำ	อย่างสูง
14	ครุภัณฑ์การศึกษา	2	5	20	50
15	ครุภัณฑ์งานบ้านงานครัว	2	5	20	50
16	ครุภัณฑ์กีฬาสุขภาพ	2	5	20	50
17	ครุภัณฑ์ดนตรี/นาฏศิลป์	2	5	20	50
18	ครุภัณฑ์อาวุธ	8	10	10	12.5
19	ครุภัณฑ์สนาม	2	5	20	50

ภาคผนวก ก

ขั้นตอน วิธีการ และผลการสืบค้นข้อมูล

วิธีการดำเนินการในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการทบทวนงานวิจัย วิทยานิพนธ์ และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านทุนต่อหน่วยบริการ และ รังสีรักษาในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิธีการที่ใช้ในการค้นหาและคัดเลือกหลักฐาน

การศึกษานี้ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการสืบค้นตามลำดับขั้น ดังนี้

1.1 ระบุแหล่งสืบค้น

- a. ค้นจากระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
- b. ค้นจากสารบัญวารสารที่ตีพิมพ์งานวิจัยในประเทศไทย
- c. ค้นจากฐานข้อมูลห้องสมุดของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล จาก

www.li.mahidol.ac.th โดยใช้ฐานข้อมูล MULINET, Mahidol journal index, Thai nursing research database, HighWire Press, Ingenta connect, Pubmed, Ovid และ CINAHL

- d. ค้นจากฐานข้อมูลอื่นๆ จาก www.ihpp.thaigov.net และ www.google.com

- e. ค้นโดยใช้ Hand search บัตรรายการในห้องสมุด

1.2 กำหนดคำสำคัญในการสืบค้น

- a. ภาษาไทย

ต้นทุน, ต้นทุนการผลิต, ต้นทุนโรงพยาบาล, การเงิน, เศรษฐศาสตร์, เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข, บัญชี, บัญชีต้นทุน, มะเร็ง, รังสีรักษา

- b. ภาษาอังกฤษ

Unit cost, Hospital cost and Thailand, Accounting, Finance, Economics, Radiation, Radiotherapy, Brachytherapy

1.3 ผลการสืบค้นจากฐานข้อมูล ตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การสืบค้นงานวิจัย

ฐานข้อมูล	คำสำคัญ	4			งานที่นำมา สังเคราะห์
		รายงาน วิจัย	วิทยานิพนธ์	เอกสาร ทาง วิชาการ	
MULINET	ต้นทุน, ต้นทุนการ ผลิต, ต้นทุน โรงพยาบาล	4	28	11	10
	การเงิน, เศรษฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์- สาธารณสุข บัญชี,บัญชีต้นทุน	0	0	25	20
	Cost, Accounting Economics	0	0	20	6
	มะเร็ง, รังสีรักษา	0	0	20	7
	Radiation, Brachytherapy	0	0	25	3
Mahidol journal index	ต้นทุน	11	0	0	7
Thai nursing research database	Cost	4	0	0	0
HighWire Press	Hospital cost and Thailand	36	0	0	0
Ingenta connect	Hospital cost and Thailand	8	0	0	0
Pubmed	Hospital cost and Thailand	7	0	0	0
Ovid	Hospital cost and Thailand	0	0	0	0
CINAHL	Hospital cost and Thailand	0	0	0	0
www.ihpp.thaigov.net	ต้นทุน	16	14	0	5
รวม	229	86	42	101	58

หมายเหตุ งานที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมด 58 ฉบับ

2. เกณฑ์ในการคัดเลือกรงานวิจัยและเอกสารทางวิชาการ

การศึกษานี้ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกรงานวิจัย และ เอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ ดังนี้

2.1 งานวิจัย ได้แก่ วิทยานิพนธ์และรายงานวิจัย ทุกระดับครอบคลุมทั้งงานวิจัยเชิงทดลอง งานวิจัยเชิงพรรณนา และงานวิจัยเชิงคุณภาพ ที่เป็นงานวิจัยต้นทุนต่อหน่วยบริการในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เฉพาะในประเทศไทย ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

2.2 เอกสารทางวิชาการ ที่มีการตีพิมพ์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับ

- a. การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการในสถานบริการสุขภาพทุกระดับ
- b. โรคมะเร็ง และการรักษาด้วยรังสีรักษา

2.3 งานวิจัย หรือเอกสารทางวิชาการที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ พ.ศ.2530 – 2549 โดยคัดเลือกเฉพาะงานวิจัยหรือเอกสารทางวิชาการที่ตีพิมพ์เผยแพร่รูปแบบ Full text เท่านั้น

3. การประเมินงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเพื่อพัฒนาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ผู้วิจัยได้คัดเลือกรงานวิจัยต้นทุนต่อหน่วยบริการ 22 ฉบับ และเอกสารที่ไม่ใช่รงานวิจัย 36 ฉบับ แบ่งออกเป็น เอกสารที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนและทฤษฎีต้นทุน 26 ฉบับ การรักษาด้วยรังสีรักษา 10 ฉบับ โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

3.1 งานวิจัยและเอกสารที่ไม่ใช่รงานวิจัยทั้งหมด สอดคล้องกับฉบับการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ หรือ สอดคล้องกับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง

3.2 วิธีการมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ ในการพัฒนาแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

3.3 ความมีคุณภาพของเอกสาร

4. การจัดกลุ่มงานวิจัยและเอกสารทางวิชาการ (Grouping of the including study)

งานวิจัยและเอกสารทางวิชาการตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ 58 ฉบับ และสามารถจัดกลุ่มได้เป็นงานวิจัย 22 ฉบับเอกสารที่ไม่ใช่รงานวิจัย 36 ฉบับ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 งานวิจัย แบ่งออกเป็น รายงานวิจัย 12 ฉบับ วิทยานิพนธ์ 10 ฉบับ ได้แก่

4.1.1 รายงานวิจัย ได้แก่

- a. กริช โพธิ์สุวรรณ, สมศรี รัตนวิจิตรศิลป์, สืบวงศ์จุฑาภิสิทธิ์, สุพัตรา แสงรุจิ และ สุรชาติ จักรภักดิ์ศิริสุข. (2547). การศึกษาต้นทุนในการรักษาโรคมะเร็งเต้านมในโรงพยาบาลศิริราช. *สารศิริราช*, 56(1), 1-11.
- b. จีรวรรณ ดนัยตั้งตระกูล. (2546). *การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรมงานบริการผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ โรงพยาบาลขอนแก่น*. ขอนแก่น: สำนักงานบริหารโครงการวิจัย และ ดำรง โรงพยาบาลขอนแก่น.
- c. บดี ชนะมัน, พรณรงค์ โชติวรรณ, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร, นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล, พินทุสร เหมพิสุทธิ และ ภิรมย์ กมลรัตนกุล. (2539). ต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจวินิจฉัยด้วย ภาพถ่ายที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์จุฬาลงกรณ์. *จุฬาลงกรณ์เวชสาร*, 40(10), 821-836.
- d. ปัดพงษ์ เกษสมบูรณ์, นุสรพร เกษสมบูรณ์ และ อมร เปรมกมล. (2539). ต้นทุนต่อหน่วยบริการ (unit cost) ของการตรวจค้นหาโรคนี้ไ้โดยใช้เครื่องอัลตราซาวด์. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 11(3), 139-150.
- e. พรณรงค์ โชติวรรณ, พินทุสร เหมพิสุทธิ, ภิรมย์ กมลรัตนกุล, บดี ชนะมัน, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และ นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล. (2539). ต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. *จุฬาลงกรณ์เวชสาร*, 40(10), 801-813.
- f. ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และสุริรัตน์ งามเกียรติไพศาล. (2544). รายงานการวิจัย ฉบับการวิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ : กลุ่มวินิจฉัยโรค ร่วม. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย.
- g. ภูพิงค์ เอกะวิภาต และ มัททาว์ สีมาเงิน. (2547). ต้นทุนต่อหน่วยในการให้ยา ระวังความรู้สึกแบบคมยาเสพติดของผู้ป่วย ร โรคที่พบบ่อยของกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา สถาบัน ประสาทวิทยา. *วารสารกรมการแพทย์*, 29(2), 53-61.
- h. สุนีย์ ชลาภิรมย์, ปกรณ์ ศิริขิง, ปราณอม ผาสุกกาย, นวรัตน์ เพ็ชรเจริญ และ ชรินทร์ ลิ้มสนธิกุล. (2535). *การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการ โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร : กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข*.
- i. สุรัช รุ่งธนาภิรมย์, วิรัตน์ ลือวิเศษไพบูลย์, วรณัฐ ตั้งเจริญเสถียร, เจริณ เสรีรัตนกร, วิภา วัชรปรีชาสกุล และวิมลวรรณ พลบุรี. (2531). รายงานการวิจัยการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการ ศูนย์สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี. Retrieved September 19, 2005, from: http://ihpp.thaigov.net/library-hospital_16.html.

j. สุวิทย์ วิบุลย์ผลประเสริฐ, ศุภชัย คุณารัตนพฤกษ์, อนุวัฒน์ ศุภชุตินกุล, วิพุธ พูลเจริญ, เจริญ เสรีรัตนนคร และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. (2532). รายงานการวิจัย การพัฒนาข้อมูลข่าวสารทางการเงินเพื่อการบริหารโดยใช้ระบบบัญชีเสริม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

k. สุวิทย์ เจริญศักดิ์, สุนันทา จันทจุฑพงศ์, สุทธิชัย เชื้อสุวรรณ และ กนกกาญจน์ อ่อนทะเล. (2548). ต้นทุนต่อหน่วยของโรคซึมเศร้าในหอผู้ป่วยจิตเวช โรงพยาบาลศิริราช. สารศิริราช, 57(6), 177-181.

l. อัจฉรา บุญมีประกอบ, วิกาวรรณ ลีลาสำราญ และ วุฒิชัย เพิ่มศิริวานิชย์. (2547). การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ปีงบประมาณ 2546. สงขลานครินทร์เวชสาร, 22(4), 231-236.

4.1.2 วิทยานิพนธ์ ได้แก่

a. ขวัญใจ ชัยมงคล. (2535). ต้นทุนและต้นทุนต่อหน่วยของโรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการบริหารโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

b. จินดา ดารานนท์. (2536). ต้นทุนต่อหน่วยของผู้ป่วยพิเศษ และผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุขปีงบประมาณ 2534. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการบริหารโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

c. จิราวรรณ วรรณเวก. (2534). การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการของผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ปีงบประมาณ 2533. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เวชศาสตร์ชุมชน) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

d. ชยมีชัย ชาติศึกษา. (2530). ต้นทุนในการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลของรัฐบาล : ศึกษาเฉพาะกรณีตัวอย่าง 4 โรงพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

e. นิสา มหาเจริญ. (2535). ต้นทุนต่อหน่วยของงานห้องผ่าตัด งานห้องคลอดและงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการบริหารโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

f. พิริยะ บุญยพรรณพงศ์. (2535). ต้นทุนต่อหน่วยของงานบริการผู้ป่วยนอกและฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการบริหารโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

g. รังสิมา วณิชกัคดีเดชา. (2543). การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการในหน่วยโรคผิวหนังเกี่ยวกับแสงในภาควิชาตจวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต(เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

h. สถาพร อุประะ. (2535). *ต้นทุนต่อหน่วยของผู้ป่วยในสามัญโรงพยาบาลชลบุรี กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2534*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการบริหารโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

i. สุกัลยา คงสวัสดิ์. (2534). *การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการของแผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเอกเวชศาสตร์ป้องกัน และสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

j. อารี สหิ์สนันท์. (2535). *การศึกษาต้นทุนแบบกลุ่มโรคในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ปีงบประมาณ 2534*. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

4.2 เอกสารที่ไม่ใช่งานวิจัย แบ่งออกเป็น เอกสารที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนและทฤษฎีต้นทุน 26 ฉบับ เอกสารการรักษาด้วยรังสีรักษา 10 ฉบับ รายละเอียด ดังนี้

4.2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนและทฤษฎีต้นทุน

a. กรมบัญชีกลาง. (2544). ภาคผนวก 2 ตารางการกำหนดอายุการใช้งานและอัตราค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ถาวร ใน *หลักการและนโยบายบัญชีสำหรับหน่วยงานของรัฐ ฉบับที่ 1*. สำนักบัญชีและตรวจสอบภายใน กระทรวงการคลัง.

b. กัญจนา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนฤมล และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. (2544). *คู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลชุมชน*. นนทบุรี: สำนักงานพัฒนานโยบายระหว่างประเทศ.

c. คนองยุทธ กาญจนกุล. (2530). *การวัดผลและการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยในโครงการส่งเสริมการวิจัยและฝึกอบรมเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข*. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ประสานทางการแพทย์และสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข.

d. คนองยุทธ กาญจนกุล. (2533). *ปัญหาการเงินสาธารณสุข. ใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช_ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเงินสาธารณสุข หน่วยที่ 1 – 7*. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช .

e. จรินทร์ เทศวานิช. (2533). *การวิเคราะห์ต้นทุน. ในมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. เศรษฐศาสตร์ประยุกต์เพื่อการจัดการ หน่วยที่1-7 (หน้า186-189)*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

f. เชาวน์ โจนแสง. (2540). *หลักการบัญชีที่สำคัญ. ใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. หลักการบัญชี หน่วยที่ 1 – 8*. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

g. ดวงฉวี โกมารทัต. (2544). *การบัญชีต้นทุน. (พิมพ์ครั้งที่8) กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.

- h. เพ็ญแข ลาภยิ่ง. (2547). *การวิเคราะห์ต้นทุนย่อยภายในหน่วยต้นทุนบริการสุขภาพ*. นนทบุรี: กองทันตสาธารณสุข, กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- i. ภิรมย์ กมรัตน์กุล. (2537). *เศรษฐศาสตร์คลินิก*. กรุงเทพมหานคร : คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.(เอกสารอัดสำเนา)
- j. วลัยพร พัทธมนกุล, กัญญา ดิษยาธิคม และวิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. (2544). *คู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไป*. นนทบุรี : สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ.
- k. วิจิตรา พูลเพิ่มทรัพย์. (2540). *หลักการบัญชีต้นทุน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- l. วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. (2540). *Costing hospital services*. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. (เอกสารอัดสำเนา)
- m. สมคิด แก้วสนธิ. (2532). ความสำคัญของการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารงานสาธารณสุข.ใน *เศรษฐศาสตร์สำหรับผู้บริหารงานสาธารณสุข*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- n. สมคิด แก้วสนธิ และภิรมย์ กมรัตน์กุล. (2536). *เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข การวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- o. สุกัลยา คงสวัสดิ์. (2538). *คู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลชุมชน*. วิทยาลัยการสาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- p. สุชาดา ตั้งทางธรรม. (2541). *เศรษฐศาสตร์การคลังเพื่อสุขภาพ*. นนทบุรี: สำนักพิมพ์สุโขทัยธรรมมาธิราช.
- q. หน่วยประเมินต้นทุน. (2545). *การคำนวณต้นทุนต่อหน่วย*. งานคลัง สำนักงานคณบดี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล.
- r. อนุวัฒน์ ศุภชุตีกุล ,อดิศวร หลายชูไทย, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และ สุกัลยา คงสวัสดิ์. (2539). *ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์ต้นทุนของสถานบริการสาธารณสุข*. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข.
- s. อนุวัฒน์ ศุภชุตีกุล. (2540). *คู่มือวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลทั่วไป*. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- t. อาทร รวีไพบูลย์. (2544). *การวิเคราะห์ต้นทุนในการดูแลสุขภาพ*. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

u. Anthony, R. N., Hawkins, D. F. and Merchant, K. A. (2003). *Accounting, text and cases* (3rd ed.). NY: McGraw-Hill.

v. Brimson, J. A. (1991). *Activity accounting; an activity - based costing approach*. NY: Wiley.

w. Coltman, M. M. (1994). *Hospitality management and accounting* (5th ed.). NY: Van Nostrand Reinhold.

x. Creese, A., and Parker, D. (1994). *Cost analysis in primary health care: a training manual for program manager*. Geneva: WHO.

y. Deakin, E. B. and Maher, M. W. (1991). *Cost accounting*. Homewood, IL: Irwin.

z. Metha, N. H., Maher, D. J. (1977). *Hospital accounting system and controls*. NJ: Prentice – Hall.

4.2.2 เอกสารโรคมะเร็งทางนรีเวชและการรักษาด้วยรังสีรักษา

a. พวงทอง ไกรพิบูลย์, วิภา บุญกิตติเจริญ และจิระภา ตันนาคนท์. (2534). *ฟิสิกส์ชีวรังสี การรักษายาบาลผู้ป่วย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ อาร์ ดี พี.

b. พัชรศักดิ์พันธุ์พนม และมธุรส สุขเกษม. (2549). *คู่มือปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งอวัยวะสืบพันธุ์สตรีที่ได้รับการสอดใส่สารกัมมันตรังสีออร์เทียม-192*. งานการพยาบาลรังสีวิทยา ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช.

c. พิทยภูมิ ภัทรนุชพร. (2545). *พื้นฐานทางรังสีรักษา*. กรุงเทพฯ: อีว่น้ำพรีนติ้ง.

d. ไพรัช เทพมงคล. (2530). *รังสีรักษามะเร็งปากมดลูก ใน สุวัฒน์ จันทรวงศ์ และ เกยูร สถานพรพงษ์ (บรรณาธิการ) มะเร็งปากมดลูก: ระบาดวิทยา การวินิจฉัย การรักษา* (หน้า 281-289). กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.

e. วสันต์ ลีนะสมิต และสมเกียรติ ศรีสุพรรณดิ. (2542). *ตำรามะเร็ง นรีเวชวิทยา*. กรุงเทพฯ: โอเอสดีคพับลิชชิ่ง.

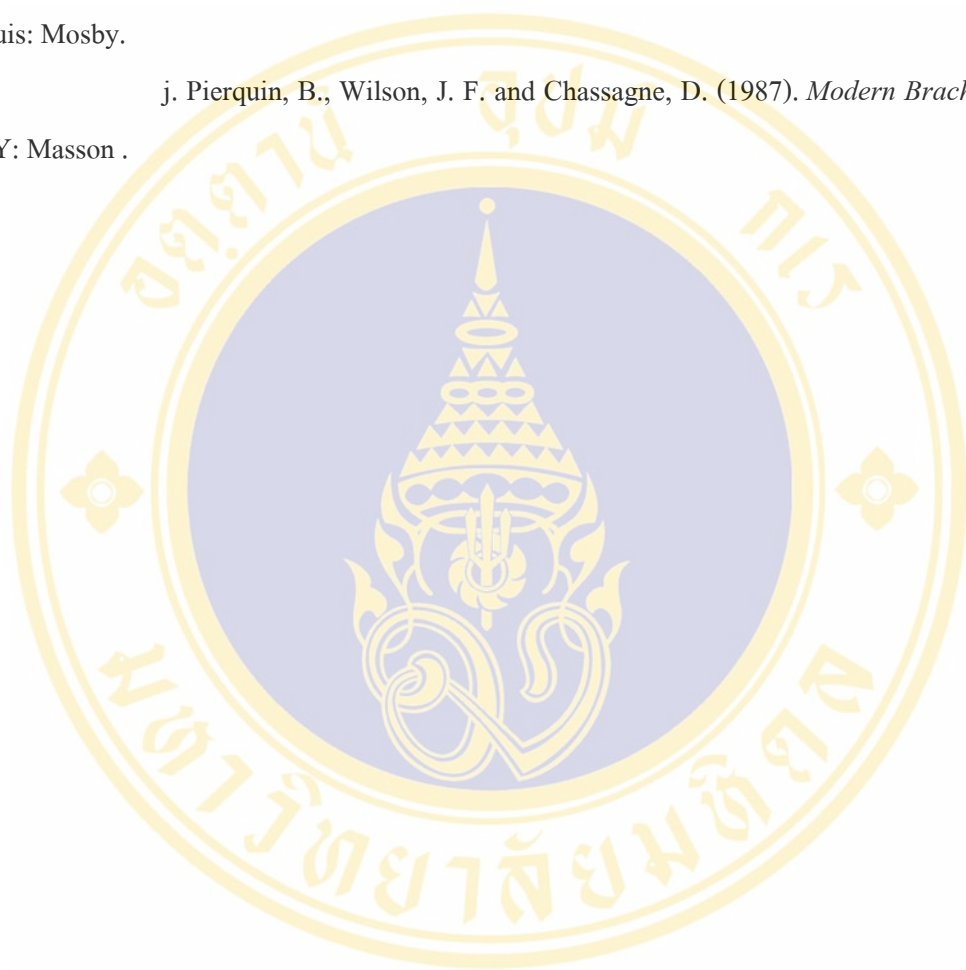
f. วิชาญ หล่อวิทยา, ไพรัช เทพมงคล, ประมุข พรหมรัตน์พงศ์ และ ชนวัจน์ เทชะวิบูล (บรรณาธิการ). (2543). *Manual of radiation oncology*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

g. สมเกียรติ ศรีสุพรรณดิ. (2531). *มะเร็งวิทยานรีเวชรามาธิบดี*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อาร์.ดี. พี.

h. Bomford, C. K., Shorreff, S. B. and Kunklor, J. H.. (1993). *Walter and Miller's textbook of radiotherapy: radiation physics therapy and oncology*. Edinburge: Churchill Livingstone.

i. Leahy, I. M. (1979). *The nurse and radiotherapy: a manual for daily care*. St. louis: Mosby.

j. Pierquin, B., Wilson, J. F. and Chassagne, D. (1987). *Modern Brachytherapy*. NY: Masson .



ภาคผนวก ง

แบบเก็บระยะเวลาการปฏิบัติงานกิจกรรมและวัสดุที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง

ระยะเวลาการปฏิบัติงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

1. เตรียมผู้ป่วย
ผู้ช่วยพยาบาล นาที
2. สอดใส่อุปกรณ์
แพทย์ นาที
พยาบาล นาที
ผู้ช่วยพยาบาล นาที
3. เอกซเรย์ตรวจสอบตำแหน่ง
ผู้ช่วยนักรังสี การแพทย์ นาที
4. คำนวณปริมาณรังสี
นักฟิสิกส์ นาที
5. สอดใส่สารกัมมันตรังสีและจัดเก็บสารกัมมันตรังสี
ผู้ช่วยนักรังสี การแพทย์ นาที
6. ถอดอุปกรณ์และดูแลผู้ป่วยภายหลังสอดใส่สารกัมมันตรังสี
ผู้ช่วยพยาบาล นาที

วัสดุที่ใช้

ก๊อส 4*4"	.....	ห่อ/ครั้ง
สำลีชำระ	.....	ห่อ/ครั้ง
Alcohol 70% 250 c.c.	.....	ขวด/ครั้ง
Blue pad	.....	แผ่น/ครั้ง
Foley's cath No14	.....	เส้น/ครั้ง
Gauze packing	.....	ห่อ/ครั้ง
H ₂ O ₂ 450 c.c.	.....	ขวด/ครั้ง
Needle No18	.....	อัน/ ครั้ง
Sodium iodine 12% 500 c.c.	.....	ซี.ซี. / ครั้ง
Sterile water 1,000c.c.	.....	ขวด/ครั้ง
Syringe 10 c.c	.....	อัน/ ครั้ง
Xylocain jelly 2%	.....	หลอด/ครั้ง

แบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าลงทุน (Capital cost)

ลำดับ ที่	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)	วันที่ได้มา	อายุการใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อม ราคา/ปี	หมายเหตุ
1	ค่าปรับปรุงสถานที่	1				10		
2	ค่าเครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง อิริเดียมพร้อมอุปกรณ์ (High dose rate brachytherapy system with accessories) ประกอบด้วย 1 สารต้นกำเนิดรังสี I-192 15 เม็ด ใช้ได้ระยะเวลา 6 ปี 2 เครื่องเก็บสารกัมมันตรังสี 3 Applicator ต่างๆและอุปกรณ์ประกอบ 4 อุปกรณ์ทำ Quality assurance 5 อุปกรณ์ประกอบการรักษา 6 Radiation safety accessory kit 7 ส่วนควบคุมการทำงานของเครื่อง 8 เครื่องวางแผนและการคำนวณปริมาณ รังสีในการ รักษาด้วยรังสีระยะใกล้ 9 เครื่องมือตรวจสอบหาตำแหน่ง (Localization) ของ Applicator และต้นกำเนิดรังสี	1				5		
3	ค่าฟ้่าน	1				8		
4	ค่าตะกั่ว	1				5		
					รวม			

รหัส A = แพทย์, รหัส B = นักปฐิศาสตร์, รหัส C = ผู้ช่วยรังสีการแพทย์, รหัส D = พยาบาล, รหัส E = ผู้ช่วยพยาบาล, รหัส F = คนงาน

แบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost)

ลำดับที่	รายการวัสดุ	หน่วยนับ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
1	ค่าวัสดุงานบ้าน					
	1. กระดาษชำระม้วนเดี่ยว	ม้วน				
	2. กระดาษถ้ำเขกสาร	รีม				
	3. กระบอกไฟฉายชนิด 3 ท่อน	กระบอก				
	4. ชุดมิดิโกน	ชุด				
	5. ถังพลาสติกกึ่งพื้นขนาด 6 1/2 แกลลอน	ใบ				
	6. ถ่าน ไฟฉายกึ่งขนาดเล็ก	ก้อน				
	7. ถุงขยะสีแดงขนาด26*26"	กิโล				
	8. ถุงขยะสีดำขนาด20*25"	กิโล				
	9. ถุงขยะสีเหลืองขนาด20*25"	กิโล				
	10. ถุงพลาสติกใสขนาด 10*15"	กิโล				
	11. ถุงพลาสติกกึ่งหิวขนาด 9"*18"	กิโล				
	12. น้ำยาเช็ดกระจกชนิดผสม 10 ซีซี	ขวด				
	13. แปรงล้างห้องน้ำ	อัน				
	14. พงชักฟอก	กิโล				
	15. แผ่นทำความสะอาด	อัน				
	16. ไม้กวาดอ่อน	อัน				
	17. สบู่ล้างมือ	ก้อน				

แบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) (ต่อ)

ลำดับที่	รายการวัสดุ	หน่วยนับ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
	18. สเปรย์ปรับอากาศชนิดฆ่าเชื้อ	กระป๋อง				
	19. Dip dop 3,785 cc	แกลลอน				
2	ค่าวัสดุสำนักงาน					
	1. ซองตราครุฑ	ซอง				
	2. ดินสอคำ	แท่ง				
	3. แผ่นประทับตราขนาด 8.5*12 ซม.	อัน				
	4. พงทิม HP laser jet 1160	กล่อง				
	5. แผ่น Diskette 3.5"	กล่อง				
	6. ไม้บรรทัด 12"	อัน				
	7. ขงลบดินสอ	อัน				
	8. ลวดเย็บกระดาษ No 10	กล่อง				
	9. ลวดเย็บกระดาษ No 35	กล่อง				
	10. ลวดเย็บกระดาษ No 1	กล่อง				
	11. สก๊อตเทปใส้วนใหญ่	ม้วน				
	12. สมุดปกแข็งกลาง	เล่ม				
	13. สมุดปกแข็งเล็ก	เล่ม				
	14. สมุดปกอ่อนเล่มเล็ก	เล่ม				
	15. หมึกใส่แทนประทับตราสีน้ำเงิน	ขวด				

แบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) (ต่อ)

ลำดับที่	รายการวัสดุ	หน่วยนับ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
3	16. แบบฟอร์มบัญชีลงเวลา	เล่ม				
	17. แบบฟอร์มใบนัดพิเศษ	เล่ม				
	18. แบบฟอร์มใบเบิกของและเวชภัณฑ์	เล่ม				
	19. แบบฟอร์มใบรับรองแพทย์	เล่ม				
	20. แบบฟอร์มรายงานรังสีเอกซ์สีชมพู	เล่ม				
	21. แบบฟอร์มใบลาพักร้อน	เล่ม				
	22. แบบฟอร์มใบเบิกשר	เล่ม				
	23. ใบเบิกของและอุปกรณ์ทางการแพทย์	เล่ม				
	ค่าเวชภัณฑ์และยา					
	1. Cleansing forcep	แกลลอน				
4	2. Chlorhexidine scrub 4% 500 cc	แกลลอน				
	3. Pos-dex	แกลลอน				
	4. Y-tube	อื่น				
	5. Examination glove size M	กล่อง				
	6. Examination glove size L	กล่อง				
	7. Mask Tie-on	กล่อง				
	ค่าซ่อมบำรุง	บาท				
				รวม		

ภาคผนวก จ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช ได้รับการตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ดังมีรายนามต่อไปนี้

1. ศาสตราจารย์นายแพทย์ กฤตวิกรม ดุรงค์พิณสุกุล
ผู้ช่วยคณบดี ฝ่ายการคลัง คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
2. อาจารย์นายแพทย์กุลธร เทพมงคล
อาจารย์แพทย์ สาขาวิชารังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
3. นางศิริวรรณ วินิจสร
หัวหน้างานการพยาบาลรังสีวิทยา ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช

ภาคผนวก จ

แผนการดำเนินการ

แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสวดไล่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช สามารถดำเนินการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

กระบวนการดำเนินการประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ
ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ

1. ขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสวดไล่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช โดยขออนุญาตคณบดี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และขออนุญาตหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา หัวหน้างานการพยาบาลรังสีวิทยาเข้าพื้นที่เพื่อทำการศึกษา

2. ขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเชิงวัตถุประสงค์ของการศึกษา และวิธีการศึกษาโดยการสังเกตกิจกรรมการรักษาด้วยการสวดไล่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ภาระงานที่เจ้าหน้าที่ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องปฏิบัติในแต่ละครั้งและระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อหาต้นทุนค่าแรง นำข้อมูลเวลาที่ได้หาค่าเฉลี่ย ในขั้นนี้ ต้องทำการชี้แจงรายละเอียดวิธีการสังเกตกิจกรรมการสวดไล่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก การทำการบันทึกเวลาของการเริ่มต้นและสิ้นสุดของกิจกรรมนั้นๆ โดยไม่สังเกตขั้นตอนและกระบวนการทำกิจกรรม เพื่อไม่ให้ผู้ถูกสังเกตมีความรู้สึกไม่เป็นธรรมชาติ และถูกเฝ้าดู โดยขอให้เจ้าหน้าที่ทุกคนปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ที่รับผิดชอบ และตามมาตรฐานที่กำหนด

3. กำหนดวัน และระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยการศึกษาจาก ตำรา และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ออกแบบและดัดแปลงแบบเก็บข้อมูลต่างๆ ให้ครอบคลุมข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการวิเคราะห์ต้นทุน ดังนี้

แบบที่ 1 แบบเก็บข้อมูลระยะเวลาการปฏิบัติกิจกรรม และวัสดุที่ใช้ในการรักษาด้วยการสวดไล่สารกัมมันตรังสี ชนิดปริมาณรังสีสูง

แบบที่ 2 แบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าลงทุน (Capital cost)

แบบที่ 3 แบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าแรง (Labour cost)

แบบที่ 4 แบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost)

ขั้นที่ 3 การหาความตรงตามเนื้อหา (Content validity)

นำร่างเครื่องมือให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไข
ขั้นที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล กำหนดแนวทางการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. ศึกษาสถิติการรักษาด้วยการสอศได้สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง จากสมุดบันทึกสถิติการให้บริการหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม

2. เก็บรวบรวมระยะเวลาและ วัสดุที่ใช้ในระหว่างการรักษาด้วยการสอศได้สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โดยใช้แบบเก็บข้อมูลระยะเวลาการปฏิบัติกิจกรรม และวัสดุที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอศได้สารกัมมันตรังสี นำข้อมูลที่ได้หาค่าเฉลี่ยเวลา และวัสดุที่ใช้ในการสอศได้สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง

3. สืบสวนต้นทุนค่าลงทุนต่างๆ ที่ใช้ในการสอศได้สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงจากทะเบียนครุภัณฑ์ ของธุรการสาขาวิชารังสีรักษา แล้วจึงเก็บรวบรวมข้อมูลราคาซื้อ และวันเดือนปีที่ซื้อ ตามแบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าลงทุน โดยเก็บข้อมูลครุภัณฑ์จากทะเบียนครุภัณฑ์ ของธุรการสาขาวิชารังสีรักษา แล้วนำมาหาค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง

4. เก็บรวบรวมต้นทุนค่าแรงตามแบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าแรง จากงานการเจ้าหน้าที่โดยเก็บข้อมูลใน ปีงบประมาณที่ต้องการศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 เงินเดือน เงินประจำตำแหน่ง ค่าตอบแทนรายเดือนประจำตำแหน่ง ข้าราชการพนักงานมหาวิทยาลัยและลูกจ้าง (หน่วยเป็นบาท) เก็บข้อมูลจากฎีกาเบิกเงินเดือน ค่าจ้าง และเงินประจำตำแหน่ง

4.2 ค่าตอบแทนเพิ่มตามประสบการณ์ ข้าราชการพนักงานมหาวิทยาลัย และลูกจ้าง (หน่วยเป็นบาท) เก็บข้อมูลจากฎีกาเบิกเงินค่าตอบแทนเพิ่มตามประสบการณ์

4.3 ค่าตอบแทนเพิ่มสำหรับตำแหน่งที่มีเหตุพิเศษของผู้ปฏิบัติงานด้านการสาธารณสุข (พ.ต.ส.) (หน่วยเป็นบาท) เก็บข้อมูลจากฎีกาเบิกเงินค่าตอบแทนเพิ่มสำหรับตำแหน่งที่มีเหตุพิเศษของผู้ปฏิบัติงานด้านการสาธารณสุข

4.4 เงินค่าช่วยเหลือบุตร (หน่วยเป็นบาท) เก็บข้อมูลจากฎีกาเบิกเงินค่าช่วยเหลือบุตร

4.5 เงินค่าเช่าบ้าน (หน่วยเป็นบาท) เก็บข้อมูลจากฎีกาเบิกเงินค่าเช่าบ้าน

4.6 เงินสวัสดิการค่ารักษาพยาบาลของเจ้าหน้าที่และญาติสายตรง (หน่วยเป็นบาท) เก็บข้อมูลจากฎีกาเบิกเงินสวัสดิการค่ารักษาพยาบาล

4.7 เงินสวัสดิการค่าเล่าเรียนบุตร (หน่วยเป็นบาท) เก็บข้อมูลจากฎีกาเบิกเงินค่าเล่าเรียนบุตร

5. เก็บรวบรวมต้นทุนค่าวัสดุตามแบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ โดยเก็บข้อมูลใน ปีงบประมาณที่ต้องการศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 วัสดุสำนักงาน เก็บข้อมูลจำนวนวัสดุ และราคาวัสดุ จากทะเบียนคุมการเบิกจ่าย วัสดุจากหน่วยงาน หรือหลักฐานใบเบิกตลอดปีงบประมาณที่ศึกษา

5.2 เวชภัณฑ์และยา เก็บข้อมูลจำนวนเวชภัณฑ์และยาแต่ละรายการ และราคาเวชภัณฑ์ และยา จากทะเบียนคุมการเบิกจ่ายเวชภัณฑ์และยา หรือหลักฐานการเบิกเวชภัณฑ์และยาของหน่วย ให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

- 1) เวชภัณฑ์และยาเบิกจากส่วนกลางทั้งหมด ไม่มีการแยกซื้อโดยผู้ป่วย และญาติ
- 2) การคิดค่าวัสดุคิดเป็นห่อ กำหนดให้ใช้หมดทั้งห่อ เนื่องจากการเปิดของแต่ละ ครั้ง ของที่เหลือไม่สามารถนำไปใช้กับผู้อื่นได้ เนื่องจากไม่ปราศจากเชื้อ
- 3) การใช้ Sterile water ใช้สำหรับ flush และ douch เท่านั้น

5.3 ค่าซ่อมบำรุง เก็บข้อมูลค่าซ่อมบำรุงจากฎีกาเบิกเงินค่าซ่อมบำรุง
ขั้นที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษครั้งนี้ วิเคราะห์ต้นทุนการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

5.1 การคำนวณต้นทุนทางตรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

5.2 การคำนวณต้นทุนทางอ้อมของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

5.3 การคำนวณต้นทุนรวมของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงใน ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

5.4 การคำนวณต้นทุนต่อหน่วยบริการของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

ผู้วิจัยได้สร้างแบบจำลองการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โรงพยาบาลศิริราช โดยกำหนดสถานการณ์สมมติของต้นทุนต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ตามขั้นตอน ดังนี้

1. การคำนวณต้นทุนทางตรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสี ชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ประกอบด้วย 1) ต้นทุนค่าลงทุน 2) ต้นทุนค่าแรง และ3) ต้นทุนค่าวัสดุ โดยเก็บข้อมูลปีงบประมาณ 2550 ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2549 – 30 กันยายน 2550 ในการวิเคราะห์ต้นทุนแต่ละประเภท มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 การคำนวณหาต้นทุนค่าลงทุน (Capital cost) คำนวณได้จากการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight Line Method) ของอาคารสิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์การแพทย์ และครุภัณฑ์สำนักงาน

คำนวณอายุการใช้งานตามเกณฑ์ กองคลัง มหาวิทยาลัยมหิดล และหน่วยประเมินต้นทุนโรงพยาบาลศิริราช คือ อาคารถาวร 20 ปี, ค่าปรับปรุงอาคาร 10 ปี, ครุภัณฑ์สำนักงาน 8 ปี และครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ 5 ปี ตามสูตร

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = \frac{\text{ราคาซื้อเมื่อเริ่มต้น} - \text{ราคาซาก}}{\text{อายุการใช้งาน (ปี)}}$$

กำหนดให้ราคาซากเท่ากับศูนย์

จากแบบบันทึกแบบที่ 2 แบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าลงทุน (Capital cost) ผู้วิจัยได้สร้างสถานการณ์สมมติต้นทุนค่าลงทุนการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ดังแสดงในตารางที่ 12 ได้ค่าลงทุนซื้อครุภัณฑ์แต่ละประเภท เมื่อนำมาหารด้วยอายุการใช้งานตามประเภทของครุภัณฑ์ จะได้ค่าเสื่อมราคาต่อปีของครุภัณฑ์นั้นๆ เมื่อนำค่าเสื่อมราคาต่อปีของครุภัณฑ์แต่ละประเภทรวมกันจะได้ค่าเสื่อมราคารวมทั้งหมดต่อปี จากตัวอย่าง ต้นทุนค่าลงทุนรวมทั้งหมดต่อปีเท่ากับ 5,936,250 บาท

ตารางที่ 12 สถานการณ์สมมติต้นทุนค่าลงทุน (Capital cost) ของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม

ลำดับที่	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ราคารวม(บาท)	วันที่ได้มา	อายุการใช้งาน(ปี)	ค่าเสื่อมราคาปี(บาท)
1	ค่าปรับปรุงสถานที่	1	500,000	500,000	10 พ.ค.46	10	50,000
2	ค่าเครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงอิริเดียมพร้อมอุปกรณ์	1	29,300,000	29,300,000	1 พ.ค.46	5	5,860,000
3	ค่าผ้า màn	1	50,000	50,000	10 พ.ค.46	8	6,250
4	ค่าตะกั่ว	1	100,000	100,000	10 พ.ค.46	5	20,000
รวม							5,936,250

จากนั้น กระจายต้นทุนค่าลงทุนของหน่วยงานให้การรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย (Patient-

related common cost) คือ จำนวนครั้งการบริการ จากตารางที่ 13 จำนวนครั้งการให้บริการทั้งหมดในปีงบประมาณ 2550 ของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม เท่ากับ 1,871 ครั้ง แบ่งเป็นการให้บริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก 1,760 ครั้ง

ดังนั้นต้นทุนค่าลงทุนในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ปีงบประมาณ 2550 เท่ากับ ต้นทุนค่าลงทุนของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม คูณด้วยปริมาณหรือจำนวนครั้งการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก หาค่าด้วยจำนวนครั้งการให้บริการทั้งหมดของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม เท่ากับ

$$5,936,250 \times 1,760 / 1,871 \text{ เท่ากับ } 5,584,072.68 \text{ บาท}$$

ตารางที่ 13 สถานการณ์สมมติระยะเวลาและจำนวนครั้งที่เจ้าหน้าที่ใช้ในการปฏิบัติงานทั้งหมด
ในปีงบประมาณ 2550

ประเภทการให้บริการ	จำนวนครั้ง (ครั้ง)	เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติทั้งหมด (นาท)	
		พยาบาล (3 คน)	ผู้ช่วยพยาบาล (2 คน)
การฝังสารกัมมันตรังสี	52	3,120	4,160
การวางสารกัมมันตรังสี	8	240	400
การสอดใส่สารกัมมันตรังสี			
1. โพรมดลูก	1,760	35,200	61,600
2. โพรงมูก	43	1,720	2,795
3. ปอด	8	480	640
รวม	1,871	40,760	69,595

1.2 การคำนวณต้นทุนค่าแรง ได้จากการคำนวณค่าแรงที่เก็บจากเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานให้กับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โดยการจับเวลาโดยตรง (Direct time study or stop watch) ต้นทุนค่าแรงที่ใช้ในการให้บริการการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง ประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง 2 ส่วน คือ

1) ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเฉพาะในหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม กำหนดให้ประกอบด้วย พยาบาล 3 คน ผู้ช่วยพยาบาล 2 คน คนงาน 2 คน

2) ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ซึ่งทำงานหลายหน่วยต้นทุน ได้แก่ แพทย์ นักฟิสิกส์ และผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์ กำหนดให้มีแพทย์ 5 คน นักฟิสิกส์ 2 คน และผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์ 1 คนที่ให้บริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง และทุกคนในแต่ละวิชาชีพปฏิบัติงานการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงเท่ากัน

ระยะเวลาการให้บริการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก 1 ครั้ง ที่ได้จากแบบบันทึกแบบที่ 1 แบบเก็บระยะเวลาการปฏิบัติกิจกรรมและวัสดุที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสี ชนิดปริมาณรังสีสูง สมมติสถานการณ์ให้มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 สถานการณ์สมมติระยะเวลาการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ในปีงบประมาณ 2550

ลำดับ ที่	ประเภทการให้บริการ	จำนวน (ครั้ง)	เจ้าหน้าที่	เวลาที่ใช้ต่อ ครั้ง(นาที)	เวลารวม (นาที)
1	การฝังสารกัมมันตรังสี	52	พยาบาล	60	3,120
			ผู้ช่วยพยาบาล	80	4,160
2	การวางสาร กัมมันตรังสี	8	พยาบาล	30	240
			ผู้ช่วยพยาบาล	50	400
3	การสอดใส่สารกัมมันตรังสี				
	3.1 โพรงมดลูก	1,760	พยาบาล	20	35,200
			ผู้ช่วยพยาบาล	35	61,600
			แพทย์	20	35,200
			นักฟิสิกส์	30	52,800
			ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์	25	44,000
	3.2 โพรงจมูก	43	พยาบาล	40	1,720
			ผู้ช่วยพยาบาล	65	2,795
	3.3 ปอด	8	พยาบาล	60	480
			ผู้ช่วยพยาบาล	80	640
รวม		1,871			

ต้นทุนค่าแรงเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเฉพาะหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม จำนวนโดยรวมรวมเงินเดือน เงินประจำตำแหน่ง ค่าตอบแทนรายเดือนประจำตำแหน่ง ค่าตอบแทนเพิ่มตามประสบการณ์ ค่าตอบแทนเพิ่มสำหรับตำแหน่งที่มีเหตุพิเศษของผู้ปฏิบัติงานด้านการสาธารณสุข (พ.ต.ส.) เงินค่าช่วยเหลือบุตร เงินค่าเช่าบ้าน เงินสวัสดิการค่ารักษาพยาบาลของเจ้าหน้าที่และญาติสายตรง เงินค่าเล่าเรียนบุตร ตามแบบบันทึกที่ 3 แบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าแรง กำหนดให้ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ทุกคนในปีงบประมาณ 2550 ดังแสดงในตารางที่ 15 คิดต้นทุนค่าแรงทั้งหมดของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม กระจายต้นทุนค่าแรงงานของหน่วยงานให้การรักษาดูแลด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงใน ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ดังนี้

ค่าแรงพยาบาล และ ผู้ช่วยพยาบาล กระจายโดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์กับบริการทั่วไป ได้แก่ เวลาที่ให้บริการในการรักษาดูแลด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

ค่าแรงคนงาน กระจายโดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย ได้แก่ จำนวนครั้งการให้บริการของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม

ตารางที่ 15 สถานการณ์สมมติต้นทุนค่าแรง (Labour cost) ของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง

ลำดับ ที่	รหัส บุคคล	ชื่อ-สกุล	เงินเดือน (บาท)	เงินประจำ ตำแหน่ง (บาท)	ค่าตอบแทน รายเดือนประจำ ตำแหน่ง(บาท)	ค่าตอบแทน เพิ่มตาม ประสบการณ์ (บาท)	ค่าตอบแทน (พ.ด.ส.) (บาท)	ค่าช่วยเหลือ บุตร(บาท)	ค่าเช่า บ้าน (บาท)	ค่ารักษา พยาบาล (บาท)	ค่าเล่า เรียน บุตร (บาท)	รวม (บาท)	ต้นทุน ค่าแรง รวม (บาท)
1	A01		432,360	118,800	118,800	-	120,000	-	-	3,000	-	792,960	3,05640
2	A02		329,400	118,800	118,800	-	120,000	600	-	2,500	-	690,100	
3	A03		274,200	118,800	118,800	-	120,000	-	-	2,000	-	633,800	
4	A04		224,280	67,200	67,200	-	120,000	-	-	8,000	-	486,680	
5	A05		223,200	67,200	67,200	-	120,000	600	-	10,000	3,900	492,100	
6	B01		385,440	67,200	67,200	-	12,000	-	-	2,000	-	533,840	835,040
7	B02		274,200	-	-	-	12,000	-	-	10,000	5,000	301,200	
8	C01		106,800	-	-	-	-	-	-	-	-	106,800	106,800
9	D01		387,000	72,000	-	24,000	18,000	-	-	20,000	-	521,000	1,100,160
10	D02		254,760	67,200	67,200	24,000	18,000	600	-	2,000	5,000	438,760	
11	D03		98,400	-	-	24,000	18,000	-	-	-	-	140,400	
12	E01		256,320	-	-	-	-	600	-	3,000	5,000	264,920	388,020
13	E02		115,200	-	-	-	-	600	4,800	2,500	-	123,100	
14	F01		143,800	-	-	-	-	1,200	-	8,000	6,000	159,000	302,800
15	F02		58,560	-	-	-	-	-	-	-	-	143,800	

พ.ด.ส. หมายถึง ค่าตอบแทนเพิ่มสำหรับตำแหน่งที่มีเหตุพิเศษของผู้ปฏิบัติงานด้านการสาธารณสุข (พ.ด.ส.)

รหัส A = แพทย์, รหัส B = นักฟิสิกส์, รหัส C = ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์, รหัส D = พยาบาล, รหัส E = ผู้ช่วยพยาบาล, รหัส F = คนงาน

จากตารางที่ 15 ได้ต้นทุนค่าแรงทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเฉพาะหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม ดังนี้

ต้นทุนค่าแรงของพยาบาล	เท่ากับ	1,100,160	บาท
ต้นทุนค่าแรงของผู้ช่วยพยาบาล	เท่ากับ	388,020	บาท
ต้นทุนค่าแรงของพนักงาน	เท่ากับ	302,800	บาท

กระจายต้นทุนค่าแรงการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเฉพาะหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม ตามเกณฑ์การกระจายต้นทุนค่าแรงที่กำหนด มีขั้นตอน ดังนี้

1. รวมจำนวนครั้งการให้บริการทั้งหมดของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม ในปีงบประมาณ 2550 เท่ากับ 1,871 ครั้ง แบ่งเป็นการให้บริการการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก เท่ากับ 1,760 ครั้ง

2. รวมเวลาทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานประจำหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม ที่ใช้ในการให้บริการทั้งหมด และเวลาที่ใช้ในการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ได้แสดงในตารางที่ 14

3. คำนวณต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ ได้ดังนี้

3.1 ต้นทุนค่าแรงพยาบาล ที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก เท่ากับ

ต้นทุนค่าแรงของพยาบาลทั้งหมด * เวลาที่พยาบาลใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก/ เวลาที่พยาบาลใช้ในการปฏิบัติงานทั้งหมด

เท่ากับ $1,100,160 * 35,200 / 40,760$ เท่ากับ 950,089.10 บาท

3.2 ต้นทุนค่าแรงผู้ช่วยพยาบาล ที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก เท่ากับ

ต้นทุนค่าแรงของผู้ช่วยพยาบาลทั้งหมด * เวลาที่ผู้ช่วยพยาบาลใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก/ เวลาที่ผู้ช่วยพยาบาลใช้ในการปฏิบัติงานทั้งหมด

เท่ากับ $388,020 * 61,600 / 69,595$ เท่ากับ 343,444.67 บาท

3.3 ต้นทุนค่าแรงของพนักงาน เท่ากับ ต้นทุนค่าแรงของพนักงานทั้งหมด * จำนวนครั้งการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก / จำนวนครั้งการปฏิบัติงานทั้งหมด

เท่ากับ $302,800 * 1,760 / 1,871$ เท่ากับ 284,835.91 บาท

ต้นทุนค่าแรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเฉพาะหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม เท่ากับ ต้นทุนค่าแรงพยาบาล + ต้นทุนค่าแรงผู้ช่วยพยาบาล + ต้นทุนค่าแรงคนงาน เท่ากับ 950,089.10 + 343,444.67 + 284,835.91 เท่ากับ 1,578,369.68 บาท

ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานหลายหน่วยต้นทุน ได้แก่ แพทย์ นักฟิสิกส์ ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์ กระจายต้นทุนค่าแรงงานของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานหลายหน่วยต้นทุน ให้การรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์กับบริการทั่วไป ได้แก่ เวลาที่ให้บริการในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โดยมีขั้นตอนการคำนวณต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานหลายหน่วยต้นทุน ดังนี้

1) คำนวณต้นทุนค่าแรงต่อนาที กำหนดให้จำนวนชั่วโมงการปฏิบัติงานเท่ากับ 6 ชั่วโมงต่อวัน หรือ 1,440 ชั่วโมง/ปี หรือ 86,400 นาที/ปี (หน่วยประเมินต้นทุน, 2545) ต้นทุนค่าแรง 1 นาทีคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนค่าแรง 1 นาที} &= \text{ต้นทุนค่าแรงปี/เวลาการปฏิบัติงาน (นาที/ปี)} \\ &= \text{ต้นทุนค่าแรงปี/ 86,400}\end{aligned}$$

จากตารางที่ 15 ต้นทุนค่าแรงของแพทย์ทั้งหมดที่ปฏิบัติงานให้หน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม 5 คน เท่ากับ 3,095,640 บาท/ปี ดังนั้นต้นทุนค่าแรงเฉลี่ยของแพทย์ เท่ากับ 3,095,640/ 5 เท่ากับ 619,128 บาท/ปี

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนค่าแรงแพทย์ 1 นาที} &= 619,128 / 86,400 \\ &= 7.16 \text{ บาท}\end{aligned}$$

ใช้แนวทางเดียวกันในการคำนวณค่าแรงของ นักฟิสิกส์ และ ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนค่าแรงนักฟิสิกส์ 1 นาที} &= 417,520 / 86,400 \\ &= 4.83 \text{ บาท}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนค่าแรงผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์ 1 นาที} &= 106,800 / 86,400 \\ &= 1.24 \text{ บาท}\end{aligned}$$

2) รวมเวลาของเจ้าหน้าที่แต่ละกลุ่มที่ให้บริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ใน 1 ปี ได้ดังนี้ (จากตารางที่ 14)

แพทย์	35,200	นาที
นักฟิสิกส์	52,800	นาที
ผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์	44,000	นาที

3) คำนวณต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่แต่ละกลุ่มที่ให้บริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ใน 1 ปี ได้เท่ากับ ต้นทุนค่าแรง 1 นาที่คูณเวลาทั้งหมด ที่ให้บริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ใน 1 ปี

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนค่าแรงแพทย์ใน 1 ปี} &= 7.16 * 35,200 \\ &= 252,032 \quad \text{บาท} \\ \text{ต้นทุนค่าแรงนักฟิสิกส์ใน 1 ปี} &= 4.83 * 52,800 \\ &= 255,024 \quad \text{บาท} \\ \text{ต้นทุนค่าแรงผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์ใน 1 ปี} &= 1.24 * 44,000 \\ &= 54,560 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

4) คำนวณต้นทุนค่าแรงทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานหลายหน่วยต้นทุนที่ให้บริการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ใน 1 ปี เท่ากับ ต้นทุนค่าแรงแพทย์บวกต้นทุนค่าแรงนักฟิสิกส์บวกต้นทุนค่าแรงผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์

$$\begin{aligned} &= 252,032 + 255,024 + 54,560 \\ &= 561,616 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

ต้นทุนค่าแรงทั้งหมดในการให้บริการการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ในปีงบประมาณ 2550 เท่ากับต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติเฉพาะในหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม บวกต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ซึ่งทำงานหลายหน่วยต้นทุน

$$= 1,578,369.68 + 561,616 = 2,139,985.68 \quad \text{บาท}$$

1.3 การคำนวณต้นทุนค่าวัสดุ ค่าวัสดุมี 2 ประเภท มีรายละเอียด ดังนี้

1) วัสดุทางตรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ได้แก่ เวชภัณฑ์และยา ที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก รวบรวมตามแบบเก็บข้อมูลแบบที่ 1 แบบเก็บระยะเวลาการปฏิบัติงานกิจกรรมและวัสดุที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสี ชนิดปริมาณรังสีสูง คำนวณต้นทุนค่าวัสดุทางตรงโดยนำปริมาณวัสดุที่ใช้ในการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก แต่ละประเภทคูณด้วยราคาต่อหน่วยของวัสดุนั้นๆ นำต้นทุนค่าวัสดุแต่ละประเภทที่ได้รวมกันทั้งหมด เป็นต้นทุนค่าวัสดุทางตรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ดังสถานการณ์สมมติ ต้นทุนค่าวัสดุทางตรงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 สถานการณ์สมมติต้นทุนวัสดุทางตรง (Direct material cost) ของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง

รายการ	จำนวน/ ครั้ง	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม
ก๊อศ 4*4"	1 ห่อ	12	12
สำลีชำระ	1 ห่อ	2.40	2.40
Alcohol 70% 250 c.c.	1 ขวด	28	28
Blue pad	½ ผืน	15.2	7.6
Foley's cath No14	1 เส้น	18.4	18.4
Gauze packing	1/2 ห่อ	28	14
H ₂ O ₂ 450 c.c.	1/4 ขวด	19.2	4.8
Needle No18	1 อัน	0.80	0.80
Sodium iodine 12% 500 cc	10 c.c.	801.25	16.02
Sterile water 1,000c.c.	1/2 ขวด	56	28
Syringe 10 c.c	1 อัน	5	5
Xylocain jelly 2%	½ หลอด	118.4	59.2
	รวม		196.22

จากตารางที่ 16 ต้นทุนวัสดุทางตรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก 1 ครั้ง เท่ากับ 196.22 บาทในปีงบประมาณ 2550 ให้บริการการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกทั้งหมด 1,760 ครั้ง

ดังนั้นต้นทุนค่าวัสดุทางตรงทั้งหมดของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกในปีงบประมาณ 2550 เท่ากับ $196.22 \times 1,760$ เท่ากับ 345,347.2 บาท

2) วัสดุทางอ้อมของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก หมายถึง วัสดุที่หน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม เบิกมาใช้ในปีงบประมาณ 2550 ที่ไม่สามารถจำแนกได้ว่าเป็นของกิจกรรมใด ได้แก่ วัสดุงานบ้าน วัสดุสำนักงาน เวชภัณฑ์และยา และ ค่าซ่อมบำรุง รวบรวมตามแบบเก็บข้อมูลแบบที่ 4 แบบเก็บข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) ดังสถานการณ์สมมติต้นทุนค่าวัสดุหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เเรเดียม ซีเซียม แสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 สถานการณ์สมมติต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) ของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรื้อรัง ซีเซียม

ลำดับที่	รายการวัสดุ	หน่วยนับ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
1	ค่าวัสดุงานบ้าน					
	1. กระดาษชำระม้วนเดี่ยว	ม้วน	240	4.08	979.2	
	2. กระดาษชำระม้วนเดี่ยว	รีม	3	82.60	247.8	
	3. กระบอกไฟฉายชนิด 3 ท่อน	กระบอก	2	74.11	148.22	
	4. ชุดมิดิโกน	ชุด	12	14.60	175.2	
	5. ถังพลาสติกกึ่งพันธุ์ขนาด 6 ½ แกลลอน	ใบ	2	73.27	146.54	
	6. ถ่านไฟฉายกึ่งพันธุ์	ก้อน	72	4.32	311.04	
	7. ถังขยะสีแดงขนาด 26*26"	กิโล	12	48.09	577.08	
	8. ถังขยะสีดำขนาด 20*25"	กิโล	20	37.52	750.4	
	9. ถังขยะสีเหลืองขนาด 20*25"	กิโล	12	48.02	576.24	
	10. ถังพลาสติกใสขนาด 10*15"	กิโล	3	66.17	198.51	
	11. ถังพลาสติกทึบขนาด 9*18"	กิโล	3	54	162	
	12. น้ำยาที่กระดกชนิดผสม 10 ซีซี	ขวด	12	3.40	40.8	
	13. แปรล้างห้องน้ำ	อัน	4	8.95	35.8	
	14. ผงซักฟอก	กิโล	12	25.88	310.56	
	15. แผ่นทำความสะอาด	อัน	40	8.56	342.4	
	16. ไม้วัดความดัน	อัน	8	13.99	111.92	
	17. สบู่ล้างมือ	ก้อน	144	5.20	748.8	

ตารางที่ 17 สถานการณ์สมมติต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) ของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม (ต่อ)

ลำดับที่	รายการวัสดุ	หน่วยนับ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
	18. สปริงปรับอากาศชนิดมาเชื้อ	กระป๋อง	3	76.28	228.84	
	19. Dip dop 3,785 cc	แกเลลอน	60	62.94	3776.4	
2	ค่าวัสดุสำนักงาน					
	1. ซองตราครุฑ	ซอง	80	0.33	26.4	
	2. ดินสอดำ	แท่ง	24	1.48	35.52	
	3. แท่นประทับตราขนาด 8.5*12 ซม.	อัน	1	11.30	11.3	
	4. พงหมึก HP laser jet 1160	กล่อง	2	2,230	4460	
	5. แผ่น Diskette 3.5"	กล่อง	1	64	64	
	6. ไม้นรตัด 12"	อัน	12	1.48	17.76	
	7. ยางลบดินสอ	อัน	12	2.46	29.52	
	8. ลวดเย็บกระดาษ No 10	กล่อง	12	3.87	46.44	
	9. ลวดเย็บกระดาษ No 35	กล่อง	6	5.08	30.48	
	10. ลวดเย็บกระดาษ No 1	กล่อง	12	5.07	60.84	
	11. สก๊อตเทปใสส่วนใหญ่	ม้วน	3	29.95	89.85	
	12. สมุดปกแข็งกลาง	เล่ม	8	28.52	228.16	
	13. สมุดปกแข็งเล็ก	เล่ม	24	10.86	260.64	
	14. สมุดปกอ่อนเล่มเล็ก	เล่ม	6	3.64	21.84	
	15. หมึกใส่แท่นประทับตราสีน้ำเงิน	ขวด	2	4.14	8.28	

ตารางที่ 17 สถานการณ์สมมติต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) ของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม (ต่อ)

ลำดับที่	รายการวัสดุ	หน่วยนับ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
	16. แบบฟอร์มบัญชีเวลา	เล่ม	2	78.80	157.6	
	17. แบบฟอร์มใบคัดพิเศษ	เล่ม	12	9.08	108.96	
	18. แบบฟอร์มใบเบิกของและเวชภัณฑ์	เล่ม	2	12.96	25.92	
	19. แบบฟอร์มใบรับรองแพทย์	เล่ม	8	63.7	509.6	
	20. แบบฟอร์มรายงานรังสีเอกซ์สีชมพู	เล่ม	1	56.86	56.86	
	21. แบบฟอร์มใบลาพักร้อน	เล่ม	2	17.35	34.7	
	22. แบบฟอร์มใบเบิกฯ	เล่ม	1	78.75	78.75	
	23. ใบแจกของและอุปกรณ์ทางการแพทย์	เล่ม	2	24.28	48.56	
3	ค่าเวชภัณฑ์และยา					
	1. Cleansing forcep	แกลลอน	24	16.95	406.8	
	2. Chlorhexidine scrub 4% 500 cc	แกลลอน	5	780.26	3901.3	
	3. Pos-dex	แกลลอน	12	400.18	4802.16	
	4. Y-tube	อัน	4	41.73	166.92	
	5. Examination glove size M	กล่อง	120	423	50760	
	6. Examination glove size L	กล่อง	120	416.04	49924.8	
	7. Mask Tie-on	กล่อง	50	59	2950	
4	ค่าซ่อมบำรุง	บาท	1	235,400	235,400	
				รวม	364,591.71	

จากตารางที่ 17 ได้ต้นทุนค่าวัสดุของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม ในปีงบประมาณ 2550 เท่ากับ 364,591.71 บาท กระจายต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย (Patient-related common cost) คือจำนวนครั้ง ในปีงบประมาณ 2550 จำนวนครั้งการให้บริการทั้งหมดของหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ เรเดียม ซีเซียม เท่ากับ 1,871 ครั้ง แบ่งเป็นการให้บริการการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก เท่ากับ 1,760 ครั้ง ดังนั้น ต้นทุนค่าวัสดุทางอ้อมของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกในปีงบประมาณ 2550

= ต้นทุนค่าวัสดุของหน่วยฯ * จำนวนครั้งการให้บริการการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก / จำนวนครั้งการให้บริการทั้งหมดของหน่วยฯ

$$= 364,591.71 * 1,760 / 1,871$$

$$= 342,961.73 \quad \text{บาท}$$

ต้นทุนค่าวัสดุการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกทั้งหมด ปีงบประมาณ 2550

$$= \text{ต้นทุนค่าวัสดุทางตรง} + \text{ต้นทุนค่าวัสดุทางอ้อม}$$

$$= 345,347.2 + 342,961.73$$

$$= 688,308.93 \quad \text{บาท}$$

สรุป

ต้นทุนรวมทางตรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกในปีงบประมาณ 2550 เท่ากับ

ต้นทุนค่าลงทุน

ค่าเสื่อมปรับปรุงสถานที่ 50,000 บาท/ปี

ค่าเสื่อมราคาเครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงอิริเดียมพร้อมอุปกรณ์ (High dose rate brachytherapy system with accessories)

5,860,000 บาท/ปี

ค่าเสื่อมราคาผ้าฆ่าเชื้อ 6,250 บาท/ปี

ค่าเสื่อมราคาตะกั่ว 20,000 บาท/ปี

รวม 5,936,250 บาท/ปี

คิดเป็นค่าเสื่อมราคาของการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูง เท่ากับ

$$5,936,250 * 1,760 / 1,871 \quad \text{เท่ากับ} \quad 5,584,072.68 \text{ บาท/ปี}$$

ต้นทุนค่าแรง

1. ค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานประจำหน่วยให้สารอาหารเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำเรเดียม ซีเซียม สำหรับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

1.1 ค่าแรงพยาบาล	950,089.10	บาท/ ปี
1.2 ค่าแรงผู้ช่วยพยาบาล	343,444.67	บาท/ ปี
1.3 ค่าแรงคนงาน	284,835.91	บาท/ ปี
รวม		1,578,369.68 บาท/ปี

2. ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานหลายหน่วยต้นทุนสำหรับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

2.1 ค่าแรงแพทย์	252,032	บาท/ ปี
2.2 ค่าแรงนักฟิสิกส์	255,024	บาท/ ปี
2.3 ค่าแรงผู้ช่วยนักรังสีการแพทย์	54,560	บาท/ ปี
รวม		561,616 บาท/ปี

ต้นทุนค่าแรงทั้งหมดเท่ากับ 1,578,369.68 + 561,616 รวม 2,139,985.68 บาท/ปี

ต้นทุนค่าวัสดุ

1. ต้นทุนค่าวัสดุทางตรงสำหรับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก 345,347.2 บาท/ ปี

2. ต้นทุนค่าวัสดุทางอ้อมสำหรับการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก 342,961.73 บาท/ปี

รวม 688,308.93 บาท/ปี

รวมต้นทุนทางตรงทั้งหมด เท่ากับ ต้นทุนค่าลงทุน + ต้นทุนค่าแรง + ต้นทุนค่าวัสดุ

เท่ากับ 5,584,072.68 + 2,139,985.68 + 688,308.93 รวม 8,412,367.29 บาท/ปี

2. การคำนวณต้นทุนทางอ้อมของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก กำหนดให้ต้นทุนทางอ้อมเท่ากับร้อยละ 10 ของต้นทุนทางตรง ดังนั้นต้นทุนทางอ้อมเท่ากับ $8,412,367.29 \times 10 / 100$ บาท เท่ากับ 841,236.72 บาท

3. การคำนวณต้นทุนรวมของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก เท่ากับ ต้นทุนทางตรงของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกบวกต้นทุนทางอ้อม

เท่ากับ $8,412,367.29 + 841,236.72$ เท่ากับ 9,253,604.01 บาท

4. การคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยบริการของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกเท่ากับ ต้นทุนรวมของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก หารด้วยปริมาณหรือจำนวนครั้งของการรักษาด้วยการสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดปริมาณรังสีสูงในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก

เท่ากับ $9,253,604.01 / 1,760$ บาท เท่ากับ 5,257.72 บาท

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางนิตยา สุทธิยุทธ์
วัน เดือน ปีเกิด	1 มกราคม พ.ศ. 2504
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล, พ.ศ. 2521 — 2525 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พยาบาลและผดุงครรภ์) มหาวิทยาลัยมหิดล, พ.ศ. 2547 — 2550 การจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการพยาบาล
ทุนการศึกษา	ทุนพระราชทานพัฒนาศิริราช
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	งานการพยาบาลรังสีวิทยา ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช ตำแหน่ง: พยาบาลชำนาญการ 8