



การวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป
ของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครปฐม

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

โดย

นางกอบกาญจน์ บุญแจ่ม

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการสังคมและการจัดการระบบสุขภาพ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบแร่เนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป
ของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครปฐม

โดย

นางกอบกาญจน์ บุญแจ่ม

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการสังคมและการจัดการระบบสุขภาพ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**DIRECT UNIT COST OF BETA - AGONIST SCREENING TEST IN PORK OF NAKHON
PATHOM PROVINCIAL PUBLIC HEALTH OFFICE**

By

Kobkarn Boonjam

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF SCIENCES

Program of Social and Health System Management

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2010

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเรื่อง “การวิเคราะห์
ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงาน
สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ” เสนอโดย นางกอบกาญจน์ บุญแจ่ม เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการสังคมและการจัดการระบบสุขภาพ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ชารัทสนวงศ์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ
เกสัชกร อาจารย์ ดร.สุรสิทธิ์ ล้อจิตรอำนาจ

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ
มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

..... ประธานกรรมการ
(เกสัชกรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พกามาศ ไมตรีมิตร)
...../...../.....

..... กรรมการ
(เกสัชกรหญิง อาจารย์ ดร.วารณี บุญช่วยเหลือ)
...../...../.....

..... กรรมการ
(เกสัชกร อาจารย์ ดร.สุรสิทธิ์ ล้อจิตรอำนาจ)
...../...../.....

51358303 : สาขาวิทยาการสังคม และการจัดการระบบสุขภาพ

คำสำคัญ : ต้นทุนต่อหน่วย / การตรวจสอบเร่งเนื้อแดง / สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม

กอบกาญจน์ บุญแจ่ม : การวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครปฐม. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : ภก.อ.ดร.สุรสิทธิ์ ล้อจิตรอำนวย. 104 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552 โดยเก็บข้อมูลต้นทุน ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2551 ถึง 30 กันยายน 2552 ในมุมมองของผู้ให้บริการวิเคราะห์หาต้นทุนทางตรงต่อตัวอย่างของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป

ผลการศึกษาพบว่าต้นทุนรวมทั้งหมดของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐมปีงบประมาณ 2552 เท่ากับ 503,761.80 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรงเท่ากับ 35,048.19 บาท ต้นทุนค่าวัสดุเท่ากับ 82,534.81 บาท และต้นทุนค่าลงทุนเท่ากับ 388,531.55 บาท โดยมีอัตราส่วนต้นทุนค่าแรง: ต้นทุนค่าลงทุน: ต้นทุนวัสดุ เฉลี่ยร้อยละ 6.92 : 16.31 : 76.77 และต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปเท่ากับ 1,632.63 บาท

สาขาวิชาวิทยาการสังคมและการจัดการระบบสุขภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปกร ปีการศึกษา 2553
ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ.....

51358303 : MAJOR : SOCIAL AND HEALTH SYSTEM MANAGEMENT
KEY WORDS : UNIT COST / BETA-AGONIST SCREENING TEST / NAKHON PATHOM
PROVINCIAL PUBLIC HEALTH OFFICE.

KOBKARN BOONJAM : DIRECT UNIT COST OF BETA - AGONIST
SCREENING TEST IN PORK OF NAKHON PATHOM PROVINCIAL PUBLIC HEALTH
OFFICE. INDEPENDENT STUDY ADVISOR : SURASIT LOCHID-AMNUAY, Ph.D. 104 pp.

The purpose of this study is to examine the direct unit cost of Beta-agonist screening test in pork of Nakhon Pathom Provincial Public Health Office in the 2552 fiscal year (October 1, 2551 to September 30, 2552) by using the provider's perspective. Direct unit cost was analyzed per samples of screening test.

Results of the study indicated that the total costs of Beta-agonist screening test in pork of Nakhon Pathom Provincial Public Health Office in 2552 fiscal year was 503,761.80 baht, including labor cost was 35,048.19 baht, material cost was 82,534.81 baht and capital cost was 388,531.55 baht. The ratio of labor cost : materials cost : capital cost percentage was 6.92 : 16.31 : 76.77. The unit cost of Beta-agonist screening test in pork was 1,632.63 baht.

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

Program of Social and Health Systems Management Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2010

Student's signature

Independent Study Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งในการให้คำปรึกษาแนะนำและสนับสนุนจากผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อ เกษักร อาจารย์ ดร.สุรสิทธิ์ ล้อจิตรอำนวย ซึ่งให้ความกรุณาเป็นที่ปรึกษาพร้อมแนะแนวทาง ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ จนเสร็จสมบูรณ์ด้วยความเอาใจใส่และให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ เกษักรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พกามาศ ไมตรีมิตร และ เกษักรหญิง อาจารย์ ดร.วารณี บุญช่วยเหลือ ซึ่งเป็นคณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ และทำให้การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณนายแพทย์สมจิตร์ ศรีสุกร อดีตนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม และ ดร.นายแพทย์ถวัลย์ พบลาภ นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ที่ให้โอกาสในการศึกษาต่อระดับปริญญาโทและอนุญาตให้เก็บข้อมูลสำหรับการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเกษตรสาธารณสุข งานบุคลากรงานการเงิน และเจ้าหน้าที่ท่านอื่นๆ ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล ขอขอบคุณ ครอบครัวบุญแจ่ม เพื่อนนักศึกษาปริญญาโทหลักสูตรวิทยาการสังคมและการจัดการระบบสุขภาพ รุ่น 6 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือในการค้นคว้าอิสระเป็นอย่างดี

ท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ บิดาและมารดา ที่ให้การอบรมสั่งสอนเลี้ยงดู ให้การสนับสนุนด้านการศึกษา จนทำให้ผู้ศึกษามีความสามารถในการค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

กอบกาญจน์ บุญแจ่ม

เมษายน 2554

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพประกอบ.....	ต
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
ขอบเขตของการศึกษา.....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา.....	6
กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	8
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน.....	9
คำจำกัดความของต้นทุน (Cost).....	9
การจำแนกต้นทุน.....	10
ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์.....	15
ต้นทุนทางบัญชีหรือการบัญชีต้นทุน.....	16
การวิเคราะห์ต้นทุน.....	17
การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis).....	26
ตอนที่ 2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเร่งเนื้อแดง.....	30
สารเร่งเนื้อแดง (สารกลุ่ม β -agonist).....	31
โครงสร้างของสารกลุ่ม β -agonists.....	33
คุณสมบัติและการออกฤทธิ์ของสารกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์ (β -agonist) ..	35

	กลไกการทำงานของสารกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์ (β agonist).....	36
	ความเป็นพิษของสารเร่งเนื้อแดง.....	39
	ตอนที่ 3 ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป (Beta-Agonist Residue Rapid Inspection Device).....	40
	หลักการของชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป.....	41
	การตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป β -agonists Residue Rapid Inspection Device.....	41
	ตอนที่ 4 รูปแบบการดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม	43
	ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	44
3	วิธีดำเนินการวิจัย	46
	รูปแบบของการวิจัย (Research Design)	46
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	46
	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	48
	การวิเคราะห์ข้อมูล	51
	การวิเคราะห์ความไวของต้นทุน (Sensitivity Analysis).....	52
4	ผลการวิจัย.....	53
	ส่วนที่ 1 โครงสร้างของการวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม.....	53
	ส่วนที่ 2 ข้อมูลผลการดำเนินการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552.....	55
	ส่วนที่ 3 ต้นทุนของการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552.....	56

ส่วนที่ 4	ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552.....	77
ส่วนที่ 5	การวิเคราะห์ความไวของต้นทุน	78
5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	82
	สรุปผลการวิจัย.....	82
	ข้อมูลผลการดำเนินงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป	83
	ข้อมูลต้นทุน	83
	ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป	86
	ข้อจำกัดเกี่ยวกับการวิจัย.....	86
	ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้.....	87
	ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งต่อไป.....	87
	บรรณานุกรม.....	88
	ภาคผนวก.....	92
	ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย.....	93
	ภาคผนวก ข หนังสือผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ หนังสือขออนุญาตกระทรวงสาธารณสุขที่เก็บรวบรวมข้อมูล	101
	ประวัติผู้วิจัย.....	104

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลของการกระตุ้น โดย epinephrine ต่อ α - receptor และ β - receptor ของ เซลล์เนื้อเยื่อหรืออวัยวะต่างๆ.....	32
2	ชนิดของตัวรับเบต้า และการออกฤทธิ์ต่อเนื้อเยื่อชนิดต่างๆ	36
3	แสดงจำนวนและร้อยละของผลการดำเนินงานเก็บตัวอย่างและตรวจสอบสาร เร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552.....	55
4	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าแรงการเก็บตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบ สารเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตาม รายบุคคล	57
5	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าแรงการเก็บตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบ สารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตาม พื้นที่ดำเนินงาน	62
6	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าแรงการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงของการดำเนินงาน ตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตาม รายบุคคล	64
7	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าแรงการของผลการดำเนินงานตรวจสอบสารเร่ง เนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครปฐมประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม....	65
8	แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าวัสดุของการดำเนินงานตรวจสอบสารเร่ง เนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทวัสดุ ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง	66

9	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าวัสดุตรวจสอบรายการเร่งเนื้อแดงของการดำเนินงานตรวจสอบรายการเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามรายการวัสดุที่ใช้ในตรวจสอบรายการเร่งเนื้อแดง.....	67
10	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าวัสดุหมวดน้ำมันเชื้อเพลิงของการดำเนินงานตรวจสอบรายการเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามยานพาหนะ.....	68
11	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าวัสดุหมวดค่าสาธารณูปโภคของการดำเนินงานตรวจสอบรายการเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทสาธารณูปโภค.....	69
12	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าวัสดุของการดำเนินงานตรวจสอบรายการเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกประเภทกิจกรรม....	70
13	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าวัสดุของการดำเนินงานตรวจสอบรายการเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามกิจกรรม.....	71
14	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าลงทุนของการดำเนินงานตรวจสอบรายการเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม.....	72
15	แสดงจำนวนและร้อยละของค่าลงทุนการตรวจสอบรายการเร่งเนื้อแดงของการดำเนินงานตรวจสอบรายการเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552	73

16	แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าลงทุนของการดำเนินงานตรวจสอบสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม.....	74
17	แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าลงทุนของการดำเนินงานตรวจสอบสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามกิจกรรม.....	75
18	แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนรวม ของการดำเนินงานตรวจสอบสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภท กิจกรรม	76
19	แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนรวมทางตรงของการดำเนินงานตรวจสอบสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภท กิจกรรม	77
20	ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552	77
21	แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนรวม ทางตรง ของการดำเนินงานตรวจสอบสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม เมื่อกำหนดเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าลงทุน.....	78
22	ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 เมื่อกำหนดเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าลงทุน.....	79

23	แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน และ ต้นทุนรวม ทางตรง ของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด นครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม เมื่อเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าแรง	79
24	ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด นครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 เมื่อกำหนดเปลี่ยนแปลงต้นทุน ค่าแรง	80
25	แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน และ ต้นทุนรวมทางตรงของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม เมื่อ เปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าลงทุนและต้นทุนค่าแรง.....	81
26	ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด นครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 เมื่อกำหนดเปลี่ยนแปลงต้นทุน ค่าลงทุนและต้นทุนค่าแรง.....	81

สารบัญภาพประกอบ

กราฟที่		หน้า
1	ความไวของรายจ่ายต่อครั้งของบริการผู้ป่วยนอกตามการเปลี่ยนแปลงของ ค่าวัสดุ	28
2	การวิเคราะห์ความไวที่แสดงส่วนผสมของเงินเดือนแพทย์และจำนวนชั่วโมง ในการทำงานที่ทำให้ได้ต้นทุนต่อครั้งของบริการผู้ป่วยนอกเท่าเดิม.....	29
3	การวิเคราะห์ความไวที่แสดงส่วนผสมของเงินเดือนแพทย์และจำนวน ชั่วโมงในการทำงานที่ต้นทุนต่อครั้งของบริการผู้ป่วยนอกเท่าเดิมเมื่อ มีการใช้บัญชียา 1 และ 2	29
แผนภูมิที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการศึกษา	8
2	แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างการดำเนินงาน.....	54

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อาหารมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสุขภาพ การได้รับอาหารที่มีคุณภาพ สะอาด ปลอดภัย เป็นปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน การมีสุขภาพดีของประชาชนถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการดำรงชีวิตและการพัฒนาประเทศ การส่งเสริมให้ทุกคนมีสุขภาพดี ไม่เจ็บป่วย เป็นสิ่งที่รัฐต้องให้การสนับสนุน ส่งเสริมให้ประชาชนและทุกหน่วยงานมีส่วนร่วมในการสร้างสุขภาพมากกว่าการซ่อมสุขภาพ และช่วยแก้ปัญหาสุขภาพได้อย่างหนึ่ง อาหารปลอดภัยที่ประชาชนบริโภคนั้น ต้องปราศจากเชื้อโรคอาหารเป็นพิษ ปนเปื้อนจากเชื้อโรคทางเดินอาหาร สารเคมี จากความสำคัญของอาหารที่มีต่อชีวิตดังกล่าวนี้ รัฐบาลจึงได้กำหนดนโยบายอาหารปลอดภัย เพื่อต้องการเสริมสร้างและคุ้มครองสุขภาพของประชาชนด้านอาหาร เพื่อให้อาหารที่ผลิตและบริโภคมีมาตรฐานและมีระบบการควบคุมดูแลคุณภาพความปลอดภัยของอาหารที่ผลิตทุกขั้นตอนตลอดห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) (จงกลณี วิทยารุ่งเรืองศรี และชื่นจิต จันทจรูญพงษ์ 2545 :1) โครงการความปลอดภัยด้านอาหาร เป็นโครงการที่รัฐบาลมีนโยบายให้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ในมิติด้านสุขภาพนั้นกระทรวงสาธารณสุขได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบหลัก โดยมีบทบาทหน้าที่ในการติดตามตรวจสอบ และให้การรับรองมาตรฐานอาหารและสถานที่ผลิต จำหน่าย นำเข้าอาหาร เพื่อคุ้มครองสุขภาพของผู้บริโภคภายในประเทศ กระทรวงสาธารณสุขได้สนองนโยบายโดยจัดทำแผนยุทธศาสตร์โครงการความปลอดภัยด้านอาหาร (Food Safety) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนทุกคนได้บริโภคอาหารที่ปลอดภัย ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านความเข้มแข็งในการกำกับดูแลให้อาหารปลอดภัย

การดำเนินโครงการความปลอดภัยด้านอาหารมีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง จนถึงปัจจุบันในด้านความเข้มแข็งในการกำกับดูแลให้อาหารปลอดภัย กิจกรรมควบคุมการจำหน่ายให้ได้มาตรฐานด้านสุขอนามัย เพื่อสนับสนุนนโยบายดังกล่าวสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ได้มีการดำเนินงานตามนโยบายอาหารปลอดภัยอย่างหนึ่งคือ กิจกรรมการดำเนินงานตรวจสอบ เฝ้าระวังคุณภาพมาตรฐานความปลอดภัยของอาหาร เพื่อลดการปนเปื้อนอันตรายของสารเคมีในอาหารตามมาตรฐาน “อาหารปลอดภัย” (Food Safety) การตรวจสอบความปลอดภัยของอาหาร โดยมีเป้าหมายดำเนินการตรวจสอบอาหารสด อาหารแปรรูป ต้องตรวจไม่พบสารปนเปื้อนต้องห้าม 5 ชนิด ได้แก่

สารกันรา สารฟอกขาว บอแรกซ์ ฟอรัมาลิน สารเร่งเนื้อแดง และพบยาฆ่าแมลงในเกณฑ์ความปลอดภัย

สารเร่งเนื้อแดงเป็นสารในกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์ (Beta -Agonist) มีอยู่หลายชนิด เช่น เคล็นบิวเทอโรล (Clenbuterol) ซาลบูตามอล (Salbutamol) เป็นต้น ชนิดที่เกษตรกรนิยมนำมาผสมในอาหารให้หมูกินคือ ซาลบูตามอล ซึ่งเป็นสารเคมีที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตยาที่ใช้รักษาโรคหอบหืด ขยายหลอดลม แต่กลับมีการนำมาใช้ผสมอาหารสัตว์เลี้ยงหมู จึงอาจเกิดการตกค้างเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค อีกทั้งต่างประเทศจะระงับการสั่งซื้อเนื้อสัตว์ของไทย ถ้าตรวจพบสารดังกล่าว (คณิงนิจ ก่อธรรมฤทธิ์ 2542 : 10)

กระทรวงสาธารณสุขได้มีการออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข กำหนดให้อาหารทุกชนิดมีมาตรฐานโดยตรวจไม่พบการปนเปื้อนสารเบต้า-อะโกนิสต์ (Beta -Agonist) และเกลือของสารกลุ่มนี้ เพื่อป้องกันอันตรายอันอาจเกิดจากการบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่มีสารเบต้า-อะโกนิสต์ตกค้างในเนื้อสัตว์นั้น (กองควบคุมอาหาร 2546 : 1) เนื่องจากมีรายงานเกี่ยวกับผลข้างเคียงของการใช้สารเบต้า-อะโกนิสต์ เช่นในประเทศฝรั่งเศสมีผู้ป่วยด้วยอาการกล้ามเนื้อหัวใจสั่นเร็ว, หัวใจเต้นเร็ว, ปวดศีรษะและมีอาการทางประสาท เนื่องจากการบริโภคโคคดับโลที่มีปริมาณสาร Clenbuterol ตกค้าง 0.5 ppm. (คณิงนิจ ก่อธรรมฤทธิ์ 2542: 10) และมีรายงานเกี่ยวกับการตกค้างของสารเบต้า-อะโกนิสต์ในเนื้อสุกรที่กินอาหารที่มีส่วนผสมของสารนี้เข้าไป โดยได้มีรายงานวิจัยถึงผลของสารเบต้า-อะโกนิสต์ที่มีการตกค้างในเนื้อสุกรถึงผู้บริโภค ดังนี้

รีนอยด์ และ ประสาท (Renoid and Prasad 1992 : 15) รายงานว่าในคนยังมีการใช้ Salbutamol เพื่อรักษาโรคเกี่ยวกับหลอดลม เช่น โรคหอบหืด โดยช่วยในการขยายหลอดลม แต่ผลข้างเคียงคือทำให้กล้ามเนื้อโครงร่างสั่นกระตุก ขนลุก หัวใจเต้นเร็ว ปวดศีรษะ ถ้าหากได้รับในปริมาณสูงจะมีอาการคลื่นไส้และอาเจียน (สมบุรณ์ เลิศปัญญาวิรพล และคณะ 2539 : 18)

วิลเล่ย์ และคณะ (Willey et al. 1994 : 15) พบว่าการได้รับ Sulbutamol ในการรักษาโดยการกินในขนาดประมาณ 0.2-8.8 มิลลิกรัมของน้ำหนักตัว ในผู้ป่วย 78 รายที่เป็นเด็กอายุ 2-8 ปี พบว่า Salbutamol ที่กินเข้าไปทำให้เกิดความเป็นพิษได้ คือทำให้มีอาการหัวใจเต้นเร็วกว่าปกติ, มีน้ำตาลในโลหิตสูงกว่าปกติ, เกิดอาการกระวนกระวายใจ, อาเจียนและค่าของ โปแตสเซียมในกระแสเลือดมีระดับต่ำ (สมบุรณ์ เลิศปัญญาวิรพล และคณะ 2539 : 13)

รายงานในปี พ.ศ.2533 ในประเทศสเปน ประชาชนจำนวน 135 คนที่บริโภคดับวูซึ่งมีสาร Clenbuterol ตกค้างอยู่เข้าไป เกิดอาการกล้ามเนื้อสั่นกระตุก หัวใจเต้นเร็ว และบางรายมีอาการเป็นลม นอกจากนี้ยังพบอาการทางจิตประสาท อาการปวดหลัง หลังจากการบริโภคดับวูเข้าไป และอาการคงอยู่ต่อเนื่องเป็นเวลา 2-3 วัน ซึ่งการเกิดผลข้างเคียงดังกล่าวจะรุนแรงมากยิ่งขึ้นในบาง

กลุ่มที่มีความไวต่อสารเหล่านี้เป็นพิเศษ ทั้งนี้รวมถึงหญิงมีครรภ์และผู้ป่วยเป็นโรคหัวใจ (ยุพดี จารุ่งฤทธิ และคณะ 2539 : 22)

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม มีการดำเนินงานตรวจสอบสารปนเปื้อน 6 ชนิดอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดการปนเปื้อนสารเคมีในอาหารตามมาตรฐาน “อาหารปลอดภัย” (Food Safety) โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้น แต่เนื่องจากจังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดที่ผลิตสุกรรายใหญ่ของภาคกลาง มีผู้ประกอบการเลี้ยงหมูจำนวนมาก กอปรกับยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดนครปฐมได้กำหนดให้ดำเนินงานตามแผนงาน โครงการสุกรนครปฐมปลอดสารเร่งเนื้อแดง จึงได้กำหนดมาตรการในการแก้ไขการปนเปื้อนสารเร่งเนื้อแดงหลายมาตรการ มาตรการที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐมนำมาใช้ในการดำเนินงาน เพื่อเฝ้าระวังการปนเปื้อนสารเร่งเนื้อแดง คือการเก็บตัวอย่างเนื้อหมูเพื่อตรวจวิเคราะห์หารสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อหมูสด ตามกรอบแนวทางการดำเนินงานอาหารปลอดภัยในการเฝ้าระวังสารปนเปื้อนในร้านค้าจำหน่ายอาหารสด ซึ่งในปัจจุบันมีตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงหลายวิธี ได้แก่ วิธี ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) เป็นวิธีที่ใช้ในการตรวจสอบเบื้องต้นทางห้องปฏิบัติการ วิธี Liquid Chromatography in combination with tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS) เทคนิค LC-MS/MS มีความไว ความจำเพาะและความแม่นยำ เป็นวิธีที่นำมาใช้ในการตรวจวิเคราะห์ที่ได้ผลที่ถูกต้องและสามารถนำไปใช้ประกอบการดำเนินคดีทางกฎหมายได้ (ลัดดา แก้วกล้าปัญญาเจริญ 2551:2) และวิธีการตรวจโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำหรับตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดง เป็นวิธีที่มีความสะดวก รวดเร็วในการตรวจวิเคราะห์ สามารถดูผลได้ด้วยตาเปล่า นำมาใช้ในการตรวจสอบภาคสนามหรือ Screening Test (บริษัท เคริช อินเตอร์เนชันแนลจำกัด 2550 : 1) การตรวจวิเคราะห์หาสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อหมูสดทางห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการหนึ่งที่น่ามาใช้เพื่อที่จะบอกถึงคุณภาพของเนื้อหมูได้ว่ามีการปนเปื้อนสารเร่งเนื้อแดงมากน้อยเพียงใด วิธีมาตรฐานในการตรวจวิเคราะห์หาสารเร่งเนื้อแดงที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันทั่วไปเป็นการตรวจด้วยวิธี Elisa และวิธี LC-MS/MS ซึ่งการตรวจทั้งสองวิธีดังกล่าวต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ วัสดุอุปกรณ์ในการตรวจเฉพาะที่ใช้มีราคาสูงและต้องอาศัยระยะเวลาในการตรวจนานประมาณ 30 วัน กว่าจะทราบผลการตรวจ และยังเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสูง 3,000 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง ทำให้การดำเนินการเฝ้าระวังทำได้ไม่ครอบคลุม ห้องปฏิบัติการที่มีอยู่ไม่สามารถรองรับการตรวจได้ในปริมาณมากๆ อีกทั้งงบประมาณที่ได้รับในการดำเนินงานตรวจเฝ้าระวังก็มีจำนวนไม่เพียงพอ

การนำหลักเศรษฐศาสตร์ในเรื่องต้นทุน มาวิเคราะห์เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการดำเนินงาน พื้นฐานของการที่จะได้ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิผลของการจัดสรรและ

การใช้ทรัพยากรอย่างหนึ่ง ได้แก่ การนำหลักเศรษฐศาสตร์ในเรื่องของต้นทุน องค์ประกอบของต้นทุน และการวิเคราะห์ต้นทุนที่จะทำให้ผู้บริหารหน่วยงานสามารถนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ได้ (สมคิด แก้วสนธิ และ ภิรมย์ กมลรัตน์กุล 2534 : 128) นอกจากการวิเคราะห์ต้นทุนจะมีประโยชน์ทำให้สามารถคำนวณหาผลประโยชน์สูงสุด ยังมีประโยชน์เพื่อการวางแผนการกำหนดนโยบายสำหรับการบริหารงาน โดยใช้ข้อมูลต้นทุนที่มีการจัดเก็บและผ่านการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบทำให้สามารถนำมากำหนดเป็นต้นทุนต่อหน่วยมาตรฐานของกิจกรรมต่างๆ ได้ ทำให้สามารถใช้ต้นทุนมาตรฐานที่ทำการวิเคราะห์นี้มาเป็นเกณฑ์ในการจัดสรรงบประมาณ การควบคุม ประเมินประสิทธิภาพการผลิต การบริหารงบประมาณได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังสามารถนำมาเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบประเมิน ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานควบคู่กับการประเมินระดับการบรรลุเป้าหมายของกิจกรรมได้เป็นอย่างดี (รวมพล สวนจินดา 2540 : 3)

ปัจจุบันสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ได้นำชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปเพื่อตรวจหาการตกค้างของสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อหมู มาใช้ในการตรวจหาสารเร่งเนื้อแดง ในการตรวจที่ผ่านมามีการวิเคราะห์หาต้นทุนในการดำเนินงาน ทำให้ไม่สามารถบริหารจัดการงบประมาณที่ได้รับให้มีความเหมาะสมกับปริมาณงาน การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจวิเคราะห์หาสารเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป จะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดงบประมาณที่เหมาะสมสำหรับการตรวจหาสารเร่งเนื้อแดง

พื้นฐานของการที่จะได้ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดสรรและการใช้ทรัพยากรอย่างหนึ่ง ได้แก่ การนำหลักเศรษฐศาสตร์ในเรื่องของต้นทุน องค์ประกอบของต้นทุน และการวิเคราะห์ต้นทุนที่จะทำให้ผู้บริหารหน่วยงานสามารถนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ได้ (สมคิด แก้วสนธิ และ ภิรมย์ กมลรัตน์กุล 2534:128) ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนหรือทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินการของแต่ละกิจกรรมเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลงานที่ได้รับจะสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน

นอกจากนี้การวิเคราะห์ต้นทุนจะมีประโยชน์เพื่อการวางแผน การกำหนดนโยบายสำหรับการบริหารงาน โดยใช้ข้อมูลต้นทุนที่มีการจัดเก็บและผ่านการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบทำให้สามารถนำมากำหนดเป็นต้นทุนต่อหน่วยมาตรฐานของกิจกรรมต่างๆ ได้ ทำให้สามารถใช้ต้นทุนมาตรฐานที่ทำการวิเคราะห์นี้มาเป็นเกณฑ์ในการจัดสรรงบประมาณ การควบคุม ประเมินประสิทธิภาพการผลิต การบริหารงบประมาณได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังสามารถนำมาเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบประเมิน ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานควบคู่กับการประเมินระดับการบรรลุเป้าหมายของกิจกรรมได้เป็นอย่างดี (รวมพล สวนจินดา 2540 : 3)

การวิเคราะห์ต้นทุนยังช่วยให้การบริหารโครงการหรือกิจกรรมเกิดความยั่งยืน การวิเคราะห์ต้นทุนจึงเป็นกระบวนการที่ผู้บริหารควรให้ความสำคัญ เนื่องจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลและประโยชน์ที่ได้สามารถเป็นเครื่องชี้วัดประสิทธิผลการบริหารจัดการทรัพยากรของหน่วยงานได้

ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะศึกษาด้านต้นทุนต่อหน่วยของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์(Beta-Agonist)ในเนื้อหมู โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ผลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดงบประมาณที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง และการวางแผนการจัดสรรงบประมาณ การจัดทำแนวทางการปฏิบัติงานที่จะประหยัดและควบคุมทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพ ในการตรวจเฝ้าระวังสารปนเปื้อนชนิดอื่นอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาด้านต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม
2. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแบบการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ในงานอาหารปลอดภัยของจังหวัดนครปฐม ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. รูปแบบการศึกษาสามารถใช้เป็นตัวอย่างในการคำนวณต้นทุนของการตรวจสอบปนเปื้อนอื่นๆ ในงานอาหารปลอดภัยในระดับจังหวัดได้
4. ข้อมูลในการศึกษาสามารถนำไปเป็นแนวทางในการคำนวณการใช้งบประมาณ การวางแผนการทำงาน ในการดำเนินการเฝ้าระวังสารเร่งเนื้อแดง ในงานอาหารปลอดภัย และการวางแผนการจัดสรรงบประมาณ การจัดทำแนวทางการปฏิบัติงานที่จะประหยัดและควบคุมทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพ ในการตรวจเฝ้าระวังสารปนเปื้อนชนิดอื่นๆ
5. จากการกระจายอำนาจด้านสาธารณสุขไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะเป็นประโยชน์ในการคำนวณการใช้งบประมาณ ในการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบสำเร็จรูป และคำนวณการใช้งบประมาณในการตรวจสอบสารปนเปื้อนชนิดอื่นๆ

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจหาสารเร่งเนื้อแดงกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์(Beta -Agonist) ในเนื้อหมู โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป (Beta-Agonist Residue Rapid Inspection Device) ปีงบประมาณ 2552 (ระหว่าง 1 ตุลาคม 2551 ถึง 30 กันยายน 2552) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม โดยศึกษาในมุมมองของผู้ให้บริการ (Provider's perspective)

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การคิดระยะเวลาปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ คิดจากเวลาทำงาน 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (8 ชั่วโมงต่อวันทำการ) ไม่นับรวมวันหยุดราชการ โดยคิดค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ ดังนี้

- 1.1 การปฏิบัติงานนอกเวลาราชการในวันทำการ วันละ 4 ชั่วโมงๆ ละ 50 บาท
- 1.2 การปฏิบัติงานในวันหยุดราชการ วันละ 7 ชั่วโมงๆ ละ 60 บาท
- 1.3 การปฏิบัติงานนอกเวลาราชการในวันการ วันละ 7 ชั่วโมงๆ ละ 60 บาท

2. ต้นทุนค่าแรงในส่วน of ค่าสวัสดิการอื่นๆ ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าเช่าบ้าน และค่าฝึกอบรม ได้จากการนำข้อมูลการเบิกจ่ายจริงจากงานการเงินภายในปีงบประมาณ 2552

3. การคิดค่าเสื่อมราคา โดยใช้หลักเกณฑ์ในการคำนวณค่าเสื่อมราคาคงที่ต่อปี กำหนดให้อาคารสิ่งก่อสร้างมีอายุการใช้งาน 20 ปี และครุภัณฑ์ทุกประเภทมีอายุการใช้งานเท่ากับ 5 ปี ยกเว้นครุภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์มีอายุการใช้งานเท่ากับ 7 ปี โดยกำหนดตามเกณฑ์มาตรฐานคู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาล ของสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ หากอาคารสิ่งก่อสร้างและครุภัณฑ์ครุภัณฑ์ใดที่มีอายุเกินที่กำหนดจะไม่นำมาคิดค่าเสื่อมราคา

คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา

การตรวจสารเร่งเนื้อแดง หมายถึง การดำเนินการตรวจหาสารเร่งเนื้อแดง กลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์(Beta -Agonist) ปนเปื้อนในตัวอย่างเนื้อหมูโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป Beta-Agonist Residue Rapid Inspection Device ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการดำเนินงาน หมายถึง กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม สำนักงานสาธารณสุขอำเภอในจังหวัดนครปฐม และ ฝ่ายเภสัชกรรมชุมชน โรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดนครปฐม

สารเร่งเนื้อแดง หมายถึง สารในกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์ (Beta-Agonist) ซึ่งมีอยู่หลายชนิด ได้แก่ ซาลบูตามอล (Salbutamol) ที่ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปตรวจสอบได้

ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป หมายถึง ชุดทดสอบเบื้องต้นในการตรวจหาสารเร่งเนื้อแดงชื่อ Beta-Agonist Residue Rapid Inspection Device ของบริษัท เคริช อินเตอร์เนชันแนลจำกัด

ต้นทุนค่าแรง (Labor Cost) หมายถึง เงินเดือน ค่าจ้าง และสวัสดิการอื่นๆของพนักงาน และลูกจ้างทั้งหมด ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทนวิชาชีพหรือเงินประจำตำแหน่ง ค่าล่วงเวลา ค่าช่วยเหลือบุตร ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าเช่าบ้าน ค่าศึกษาและฝึกอบรม ดูนานสัมมนา ค่ารักษาพยาบาล

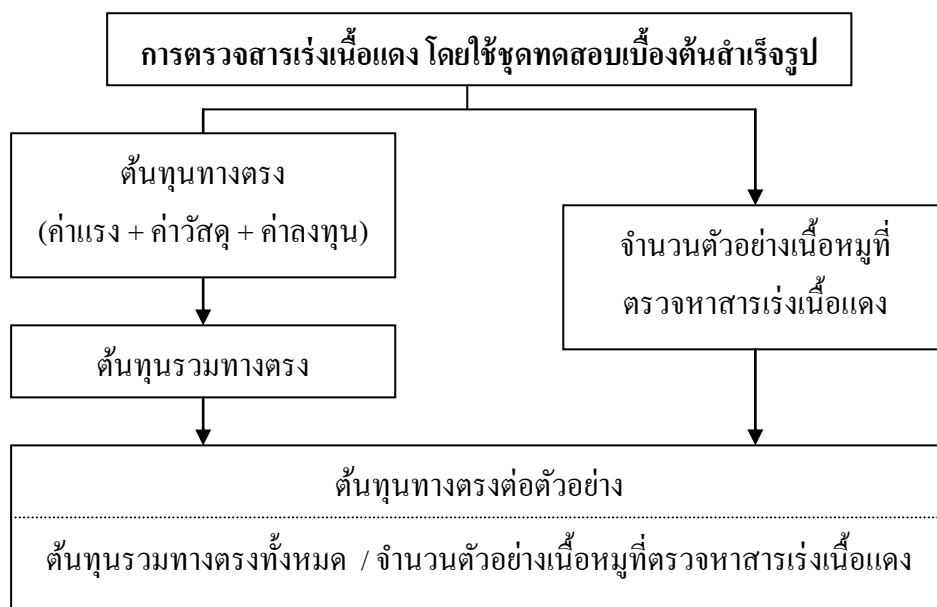
ต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost) หมายถึง ค่าวัสดุทุกประเภทที่หน่วยงานเบิกจ่าย เช่น วัสดุสำนักงาน วัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ วัสดุงานบ้านงานครัว เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึง ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา ค่าสาธารณูปโภค

ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost) หมายถึง มูลค่าทรัพย์สินถาวรที่ลดลง อันเนื่องมาจากการใช้งาน ตามงวดเวลาของครุภัณฑ์ และสิ่งก่อสร้าง หรือต้นทุนค่าเสื่อมราคา ประจำปี ของสินทรัพย์

ต้นทุนรวม (Total Cost) หมายถึงผลรวมของต้นทุนรวมทั้งหมด เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ศึกษาเฉพาะต้นทุนทางตรงของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม

ต้นทุนเฉลี่ยต่อตัวอย่าง (Unit Cost) หมายถึง ต้นทุนต่อตัวอย่างของการตรวจหาสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อหมูสด ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม โดยคำนวณจากต้นทุนรวมทั้งหมดหารด้วยจำนวนตัวอย่างเนื้อหมูที่ตรวจหาสารเร่งเนื้อแดง

กรอบแนวคิดในการศึกษา



มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาค้นทุนทางตรงต่อหน่วย (Direct Unit Cost) ของการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาและรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบแนวคิดการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน

ตอนที่ 2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเร่งเนื้อแดง

ตอนที่ 3 ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป (Beta-Agonist Residue Rapid Inspection Device)

ตอนที่ 4 รูปแบบการดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน

คำจำกัดความของต้นทุน (Cost)

ต้นทุน หมายถึง รายจ่ายทั้งที่จ่ายออกเป็นตัวเงิน (Explicit Cost) และที่มีได้จ่ายออกเป็นตัวเงินจริง ๆ (Implicit Cost) เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตสินค้าหรือบริการ (วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และคนอื่น ๆ 2531 : 8 ; อนุวัฒน์ สุขชุตติกุล 2539 : 3; ปิยธิดา ตรีเดช 2540 : 65) นอกจากนี้ยังหมายถึงสินทรัพย์ โดยการออกทุนเรือนหุ้น โดยการให้บริการหรือโดยการก่อหนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการด้วย (วิจิตรา พูลเพิ่มทรัพย์ 2540 :36)

ในการคิดต้นทุนโดยทั่วไปนอกจากการคิดต้นทุนรวมทั้งหมดแล้วมีวิธีการคิดต้นทุนที่ใช้ในการให้บริการแต่ละประเภทเพื่อนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการผลิตหรือการให้บริการที่เรียกว่า ต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost) หรือ ต้นทุนเฉลี่ย (Average Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของสถานบริการ เมื่อทำการผลิตสินค้าหรือบริการ 1 หน่วย ซึ่งในการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยนั้น “หน่วย” อาจวัดออกมาได้หลายรูปแบบแล้วแต่วัตถุประสงค์ของการศึกษา ในการวิเคราะห์ ต้นทุน

โรงพยาบาล การคำนวณต้นทุนต่อหน่วย อาจคิดในรูปต้นทุนต่อผู้ใช้บริการในแต่ละแผนกหรือแต่ละประเภทของโรค เช่น ในแผนกผู้ป่วยนอก 1 ราย หรือ 1 ครั้งของการมารับบริการ มีค่าเท่ากับเท่าไรหรือต้นทุนในการผ่าตัดไส้ติ่งแก่ผู้ป่วย 1 ราย คิดเป็นเงินเฉลี่ยเท่าไร เป็นต้น (เรณู สุขารมณ์ และคนองยุทธ กาญจนกุล 2530 : 68 ; จีราวรรณ วรรณเวก 2534 :10)

การจำแนกต้นทุน

ต้นทุนสามารถแบ่งได้หลายอย่างตามความเหมาะสมกับการใช้งานและลักษณะที่จะวิเคราะห์ การจัดประเภทต้นทุนชนิดหนึ่งอาจเหมาะกับงานลักษณะหนึ่ง แต่จะใช้กับงานอีกลักษณะหนึ่งไม่ได้ เช่น ต้นทุนที่ใช้ทางบัญชีจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เนื่องจากราคาวัตถุดิบเปลี่ยนแปลงไป ต้นทุนมาตรฐานดังกล่าวจะใช้เป็นต้นทุนเพื่อกำหนดราคาที่สูงตามไม่ได้ ในการประเมินต้นทุนถ้าใช้ชนิดของต้นทุนไม่ถูกต้องหรือวิธีการประเมินต้นทุนที่ไม่เหมาะสมจะทำให้การวิเคราะห์โครงการบิดเบือนไม่ได้ นอกจากนี้ต้นทุนเมื่อเวลาต่างก็มีความแตกต่างกัน เนื่องจากความผูกพันกับเวลาของเงิน การประเมินค่าใช้จ่าย ณ จุดเวลาที่ต่างกันโดยไม่นำเอาอัตราดอกเบี้ยมาคิดด้วยจะทำให้การวิเคราะห์ผิดไปได้ (สุกัญญา คงสวัสดิ์ 2534: 10) ดังนั้นลักษณะของต้นทุนจึงมีรูปแบบและลักษณะแตกต่างกันไป สามารถจำแนกเป็นต้นทุนได้หลายแบบ โดยพิจารณาตามความสัมพันธ์ของต้นทุนกับวัตถุประสงค์ในการใช้ต้นทุน การจัดกลุ่มต้นทุนที่สำคัญ มีดังต่อไปนี้

สมคิด แก้วสนธิ และภิรมย์ กมลรัตนกุล (2534 : 140-145) ได้จัดกลุ่มและจำแนกต้นทุนไว้ดังนี้

1. การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ “ผู้รับภาระต้นทุน” แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
 - 1.1 ต้นทุนภายใน (Internal Cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นภายในองค์กรที่จัดบริการ
 - 1.2 ต้นทุนภายนอก (External Cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้รับผิดชอบบริการ หรือชุมชน
 การจัดกลุ่มต้นทุนในลักษณะนี้ มีความสำคัญมากสำหรับการวางแผนและกำหนดนโยบายการจัดการบริการสาธารณสุข เพราะการวางแผนและกำหนดนโยบายบริการสาธารณสุขนั้น จำเป็นต้องพิจารณาต้นทุนทั้งสองกลุ่ม เพื่อให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมและเป็นธรรม
2. การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ “กิจกรรม” จัดต้นทุนเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
 - 2.1 ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) คือ ต้นทุนที่มีลักษณะสัมพันธ์โดยตรงกับกิจกรรมนั้น และไม่แบ่งแยกให้กิจกรรมอื่น
 - 2.2 ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) คือ ต้นทุนของกิจกรรมเสริมที่มีลักษณะเกี่ยวกับกิจกรรมนั้น จะต้องอาศัยวิธีการจัดสรรต้นทุน (Cost Allocation) ให้กับกิจกรรมนั้น โดยใช้หลักเกณฑ์ที่เหมาะสม

3. การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ “การจ่าย” แบ่งต้นทุนเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

3.1 ต้นทุนที่จ่ายจริงมองเห็น (Explicit หรือ Tangible Cost) คือ ต้นทุนที่มีการจ่ายไปจริง และมองเห็น เช่น ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าน้ำมันรถ ค่าเดินทางของผู้มารับบริการ เป็นต้น

3.2 ต้นทุนที่แฝงอยู่มองไม่เห็น (Implicit Cost หรือ Intangible Cost) คือ ต้นทุนที่แฝงอยู่มองไม่เห็น เป็นต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายจริง ต้องใช้วิธีการประเมินค่า และนับเป็นต้นทุนด้วย เช่น ค่าเสื่อมราคาของยานพาหนะ เป็นต้น

4. การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ “การแพทย์” แบ่งต้นทุนเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

4.1 ต้นทุนที่เกี่ยวกับการแพทย์ (Medical Cost) คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการทางการแพทย์ เช่น ค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการผู้ป่วย ค่าอุปกรณ์ทางการแพทย์ ค่ายา เวชภัณฑ์

4.2 ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบริการทางการแพทย์ (Non-Medical Cost) คือ ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการให้บริการทางการแพทย์ เช่น ค่าน้ำมันรถ ค่าเดินทางของผู้มารับบริการ เป็นต้น

การจัดกลุ่มต้นทุนลักษณะนี้ จะมีประโยชน์ในกรณีที่จะทำให้มองเห็นภาพได้ชัดเจนว่าต้นทุนนั้นเกี่ยวข้องกับการแพทย์มากน้อยเพียงใด

5. การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ “ความสัมพันธ์กับผลผลิต” แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

5.1 ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึง ต้นทุนส่วนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลผลิต ทั้งนี้ไม่ว่าปริมาณกิจกรรมในช่วงนี้จะเปลี่ยนแปลงไปในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลง เช่น ต้นทุนอาคาร ที่ดิน เครื่องฉาย X-ray

5.2 ต้นทุนกึ่งคงที่ (Semi Fixed Cost) หมายถึง ต้นทุนส่วนที่ไม่สัมพันธ์กับจำนวนผลผลิตโดยตรง แต่อาจเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลผลิตได้ เช่น เงินเดือน ค่าจ้าง ถ้าผลิตเกินจำนวนหนึ่งจะต้องมีค่าล่วงเวลา หรือจ้างเพิ่มขึ้น แต่ถ้าผลิตไม่เกินค่าใช้จ่ายส่วนนี้ก็ไม่เกิดขึ้น

5.3 ต้นทุนเปลี่ยนแปลง (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนส่วนที่ผันแปรตามจำนวนผลผลิต คือ เพิ่มขึ้นหรือลดลงตามจำนวนผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น ค่าน้ำยาตรวจ เป็นต้น

5.4 ต้นทุนทั้งหมด (Total Cost) หมายถึงต้นทุนรวม ทั้งต้นทุนคงที่ ต้นทุนกึ่งคงที่และต้นทุนเปลี่ยนแปลง ต้นทุนทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเมื่อผลิตเพิ่มขึ้น แต่อัตราการเพิ่มจะไม่คงเดิม คือ จะเพิ่มช้า ๆ ในตอนแรกที่เพิ่มผลผลิต เพราะเกิดการประหยัด เช่น เมื่อจำนวนครั้งที่ X-ray เพิ่มขึ้นในรอบแรก ต้นทุนทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย เกิดการประหยัดต่อขนาดการผลิต แต่เมื่อผลผลิตเพิ่มมากขึ้นเกินระดับหนึ่งต้นทุนทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็ว เนื่องจากการขาดการประหยัดต่อขนาดการผลิต

อนุวัฒน์ ศุภชุตินกุล (2539 : 3-8) ได้ทำการจำแนกต้นทุนดังต่อไปนี้

1. การจำแนกต้นทุนตามลักษณะของปัจจัยการผลิต (Input)

จัดว่าเป็นการจำแนกพื้นฐานที่สุด โดยนำปัจจัยการผลิตที่มีลักษณะเดียวกันและแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1.1 ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost) เป็นต้นทุนเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 1 ปี ได้แก่ อาคารสิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์ (รวมทั้งการฝึกอบรมที่มีผลระยะยาว และเกิดขึ้นนาน ๆ ครั้ง ซึ่งนับเป็น Human Capital Development)

1.2 ต้นทุนดำเนินการ (Operating Cost หรือ Recurrent Cost หรือ Running Cost) เป็นต้นทุนเพื่อให้ได้ทรัพยากรซึ่งใช้หมดไป และจะต้องมีการจัดหาเพิ่มเติมอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ค่าแรงสำหรับเจ้าหน้าที่ ค่าวัสดุ ค่าซ่อมแซม ค่าสาธารณูปโภค ค่าฝึกอบรมระยะสั้น เป็นต้น

2. การจำแนกเพื่อวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์โครงการด้านการสาธารณสุข เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์โครงการ อาจมีการจำแนกต้นทุนในลักษณะดังนี้

2.1 จำแนกตามกิจกรรม เช่น การฝึกอบรม การนิเทศ การบริหารจัดการ การติดตาม ประเมินผล การสนับสนุน/การขนส่ง

2.2 จำแนกตามระดับที่มีการใช้ เช่น ระดับชาติ ระดับเขต ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ

2.3 จำแนกตามแหล่ง เช่น กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอื่นๆ รัฐบาลท้องถิ่นองค์กร

ระหว่างประเทศ

สิ่งที่ควรตระหนักคืออย่าใช้การจำแนกหลายๆ ประเภทพร้อมๆ กัน เพราะอาจเกิดความซ้ำซ้อนหรือความยุ่งยากในการตัดสินใจว่าจะจัดต้นทุนไว้กลุ่มใด

3. การจำแนกเพื่อการวิเคราะห์การผลิตและรายงานทางการเงิน (Financial Report) ต้นทุนตรง (Direct Cost) และต้นทุนโดยอ้อม (Indirect Cost)

ต้นทุนตรง หมายถึง ต้นทุนค่าวัสดุและค่าแรงซึ่งเกี่ยวข้องกับการผลิตหรือบริการโดยตรง สามารถระบุเฉพาะเจาะจงได้ว่าเป็นผลผลิตหรือบริการใด ต้นทุนนี้จะหมดไปเมื่อยกเลิกการผลิตหรือการจัดบริการนั้น ๆ

ต้นทุนโดยอ้อม หมายถึง ต้นทุนซึ่งไม่สามารถกำหนดได้ว่าเกี่ยวข้องกับผลผลิตหรือบริการใดเป็นการเฉพาะ เพราะใช้ร่วมกับการผลิตสินค้าหรือบริการหลายประเภท เช่น ค่าสาธารณูปโภค ค่าเสื่อมราคา ค่าเช่าสำนักงานหรือเครื่องมือ เป็นต้น

ต้นทุนของผลผลิต/ผลิตภัณฑ์ (Product Cost) และ รายจ่ายทั่วไป (Period Expense)

ต้นทุนของผลผลิต เป็นต้นทุนซึ่งเกี่ยวข้องกับผลผลิต และสามารถกำหนดให้เป็นต้นทุนของผลผลิตได้ ต้นทุนส่วนนี้ประกอบด้วยต้นทุนตรงค่าวัสดุ ต้นทุนตรงค่าแรง และ

Overhead Cost ต้นทุนส่วนนี้จะอยู่ในส่วนทรัพย์สินที่เป็นสินค้าคงคลังของบัญชีงบดุล เมื่อมีการขายผลผลิตออกไป ต้นทุนส่วนนี้จะถูกเปลี่ยนไปเป็นต้นทุนของสินค้าขาย (Cost of Goods Sold) ในบัญชีกำไรขาดทุน หรือบัญชีรายได้-ค่าใช้จ่าย (Income Statement) ต้นทุนของผลผลิตซึ่งเป็นทรัพย์สินในขณะที่ยังไม่ขายจึงกลายเป็นค่าใช้จ่ายในช่วงที่มีการขายสินค้านั้น

รายจ่ายทั่วไป (Period Expense) เป็นค่าใช้จ่ายซึ่งไม่สามารถระบุหรือกำหนดว่าเป็นของผลผลิตหรือบริการใด ๆ และถูกรายงานเป็นค่าใช้จ่ายทั่วไปในงบรายงานนั้น เช่น ค่าเสริมการขาย ค่าใช้จ่ายในการบริหาร

4. การจำแนกต้นทุนเพื่อการควบคุมต้นทุน (Cost Control)

การควบคุมต้นทุนจะต้องทำความเข้าใจกับแนวคิดเรื่องหน่วยรับผิดชอบ (Responsibility Center) ซึ่งหมายถึง หน่วยงานภายในองค์กร ซึ่งทำงานที่สามารถวัดผลงานได้ มีผู้รับผิดชอบซึ่งสามารถแทรกแซงงานทำงานของหน่วยงานเพื่อให้ต้นทุนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หลักการพื้นฐานคือต้นทุนถูกควบคุมโดยคน ดังนั้นในการควบคุมต้นทุนจะต้องกำหนดหน่วยรับผิดชอบ กำหนดตัวผู้รับผิดชอบประมวลข้อมูลต้นทุนของแต่ละหน่วย เปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นกับต้นทุนที่คาดประมาณ ค้นหาสาเหตุของความเบี่ยงเบนและดำเนินการแก้ไข

การจำแนกต้นทุนเพื่อการควบคุมต้นทุนแบ่งได้ดังนี้

4.1 ต้นทุนที่สืบสาวได้ (Traceable Costs) กับต้นทุนที่สืบสาวไม่ได้ (Non-Traceable Costs)

4.1.1 ต้นทุนที่สืบสาวได้ เป็นต้นทุนที่ระบุได้ชัดเจนว่าเกี่ยวข้องกับหน่วยรับผิดชอบใด

4.1.2 ต้นทุนที่สืบสาวไม่ได้ เป็นต้นทุนที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเกี่ยวข้องกับหน่วยรับผิดชอบใด ต้องมีการกระจายไปให้หน่วยงานต่าง ๆ ตามระดับกิจกรรมในหน่วยรับผิดชอบ เช่น ปริมาณการผลิต พื้นที่จำนวนผู้ปฏิบัติงาน หน่วยรับผิดชอบไม่สามารถควบคุมต้นทุนส่วนนี้ได้

การจำแนกต้นทุนในลักษณะนี้เพื่อให้ทราบได้ชัดเจนว่าใครจะมีบทบาทในการควบคุมต้นทุน ผู้บริหารของหน่วยรับผิดชอบจะควบคุมเฉพาะต้นทุนที่สืบสาวได้เท่านั้น หน้าที่ในการควบคุมต้นทุนที่สืบสาวไม่ได้จะเป็นความรับผิดชอบของหน่วยงานอื่น

4.2 ต้นทุนที่ควบคุมได้ (Controllable Costs) และต้นทุนที่ควบคุมไม่ได้ (Non-Controllable Costs)

แม้จะเป็นต้นทุนที่สืบสาวได้ว่าเกี่ยวข้องกับหน่วยรับผิดชอบใด ต้นทุนบางส่วนก็อาจจะไม่สามารถควบคุมได้โดยหัวหน้าหน่วยรับผิดชอบนั้น เช่น ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงหรือค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือและสถานที่ที่ไม่อยู่ในการควบคุมเช่นเดียวกัน

การจำแนกออกเป็นต้นทุนที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้ เพื่อให้ผู้บริหารมุ่งความสนใจไปยังต้นทุนที่ควบคุมได้ที่ได้เบี่ยงเบนไปจากงบประมาณที่ตั้งไว้

4.3 ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost)

ในการควบคุมต้นทุนและกำหนดราคาขายหรืออัตราค่าบริการ ผู้บริการจะต้องเข้าใจพฤติกรรมของต้นทุน หรือการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนในสถานการณ์ระดับกิจกรรมปริมาณการผลิตหรือปริมาณบริการต่าง ๆ

ต้นทุนคงที่ เป็นต้นทุนที่ค่ารวมไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อมีระดับกิจกรรมหรือปริมาณบริการเปลี่ยนแปลงไป เช่น ต้นทุนโดยอ้อมต่าง ๆ ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่า จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเพียงจะไม่เปลี่ยนแปลงอย่างอัตโนมัติ เมื่อระดับกิจกรรมหรือปริมาณบริการเปลี่ยนแปลงไปเท่านั้น แต่การเปลี่ยนแปลงต้นทุนคงที่ก็อาจจะเป็นไปได้จากผลการตัดสินใจของผู้บริหาร เช่น การเพิ่มเงินเดือน หรือมีการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว เนื่องจากผู้บริหารตัดสินใจลงทุนในส่วนของพื้นที่ใช้สอยหรือเครื่องมือ เพิ่มขึ้นเนื่องจากปริมาณบริการเพิ่มสูงขึ้นมาก

ต้นทุนผันแปร เป็นต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามกิจกรรม เช่น ค่าเวชภัณฑ์ ที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วย

การจำแนกต้นทุนเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร จะมีการกำหนดเวลาและขอบเขตที่แน่นอน ในระยะยาวต้นทุนที่เคยถูกพิจารณาว่าเป็นต้นทุนคงที่อาจกลายไปเป็นต้นทุนแปรผันได้ เช่น การขายเครื่องมือที่ไม่ได้ใช้หรือการลดการจ้างงาน เนื่องมาจากปริมาณงานลดลง

5. การจำแนกต้นทุนเพื่อการวางแผน

การวางแผนคือการกำหนดเป้าหมายเพื่อการดำเนินการในอนาคต ซึ่งในทางธุรกิจเป้าหมายที่สำคัญ คือ รายได้ รายจ่ายและผลกำไร การคาดประมาณตัวเลขเหล่านี้จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถเปรียบเทียบสิ่งที่คาดไว้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงได้ กระบวนการในการคาดประมาณและการวิเคราะห์รายได้ รายจ่าย และผลกำไร เรียกว่า การงบประมาณ (Budgeting) ซึ่งแผนงบประมาณอาจครอบคลุมงบประมาณสำหรับแต่ละหน่วยที่รับผิดชอบ การคาดประมาณบัญชีรายได้-ค่าใช้จ่าย การคาดประมาณบัญชีงบดุล

ในการคาดประมาณ รายจ่าย จะใช้ต้นทุนที่เป็นค่าคาดประมาณ (Estimated Cost) หรือต้นทุนมาตรฐาน (Standard Cost) ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงในงวดที่ผ่านมาอย่างเป็นระบบโดยพิจารณา ทั้งค่าแรง ค่าวัสดุ ต้นทุนอื่น ๆ และ Overhead Cost ทำให้ได้ต้นทุนต่อหน่วย และเมื่อนำมาคำนวณร่วมกับปริมาณผลผลิตหรือบริการที่คาดประมาณก็จะสามารถคาดประมาณรายจ่ายทั้งหมดได้

6. การจำแนกต้นทุนตามการตัดสินใจทางเลือก

การตัดสินใจที่ไม่ใช่งานปกติประจำจะต้องอาศัยแนวคิดต้นทุนต่อไปนี้

6.1 ต้นทุนส่วนต่าง (Differential Cost) ในกรณีที่ทางเลือกต่าง ๆ ที่พิจารณามีต้นทุนบางส่วนที่เหมือนกัน กับผู้บริหารสามารถเปรียบเทียบเฉพาะต้นทุนส่วนที่ไม่เหมือนกัน ทำให้การคำนวณต่าง ๆ ลดลง

6.2 ต้นทุนจม (Sunk Cost) ต้นทุนจมเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นแล้วจากการตัดสินใจในอดีต ไม่สามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้ การตัดสินใจในปัจจุบันหรือในอนาคต ดังนั้นต้นทุนจมจึงมีค่าเหมือนกันไม่ว่าจะเป็นทางเลือกใด และไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา เช่น เครื่องมือที่ซื้อมาแล้วถือว่าเป็นต้นทุนจมแม้ว่าจะมีการปิดแผนหรือยกเลิกบริการ และไม่ได้ใช้เครื่องมือชิ้นนั้นอีกต่อไป ต้นทุนค่าเสื่อมราคาก็ยังเกิดขึ้นอยู่ดี

6.3 ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เมื่อมีการตัดสินใจลงทุนใช้ทรัพยากรไปกับทางเลือกหนึ่ง จะมีต้นทุนค่าเสียโอกาสเกิดขึ้น คือรายได้ที่อาจเกิดขึ้นคือ หากนำเงินหรือทรัพยากรจำนวนนั้นไปใช้กับทางเลือกอื่นที่ดีกว่าหรือดีที่สุด แนวคิดนี้เป็นแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ ค่าเสียโอกาสที่เกิดขึ้นไม่ได้เป็นเงินสด ไม่มีการบันทึกไว้ในระบบบัญชี แต่ต้นทุนที่ผู้บริหารต้องพิจารณาเพื่อให้มีการเปรียบเทียบทางเลือกอย่างเหมาะสม

สรุปได้ว่า การจำแนกต้นทุนมีหลายรูปแบบแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์การใช้ ดังนั้นการจะจำแนกต้นทุนแบบใดก็ตามจำเป็นต้องคำนึงถึงว่า เมื่อจำแนกแล้วสามารถมองเห็นและรวบรวมต้นทุนของหน่วยต้นทุนนั้นได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์

คริส และปาร์กเกอร์ (Creese and Parker 1994 : 57, อ้างถึงใน นันทวรรณ ศรีแดง 2541 : 25) กล่าวว่า เศรษฐศาสตร์มองต้นทุนมากกว่าเป็นเพียงค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากร กล่าวคือ มองว่าคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ อาจจะไม่ปรากฏอยู่ในรูปของราคา เพราะทรัพยากรบางอย่างได้มาโดยมิได้จ่ายเงินหรือจ่ายน้อยมาก เช่น เวชภัณฑ์ที่ได้รับบริจาค แรงงานอาสาสมัคร เมื่อมีการใช้ทรัพยากรไปในกิจกรรมหนึ่งแล้ว จะเป็นการเสียโอกาสที่สังคมจะใช้ทรัพยากรนั้นกับกิจกรรมที่เป็นทางเลือกอื่น เช่น การทำงานของอาสาสมัครสาธารณสุข เป็นการเสียโอกาสที่เขาจะทำการเพาะปลูกหรือรับจ้าง รายได้หรือค่าตอบแทนที่จะได้จากกิจกรรมเหล่านี้เป็นต้นทุนของเวลาที่อาสาสมัครอุทิศให้กับงานสาธารณสุข

ดังนั้น ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์มักหมายถึง ค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) ของการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งมีค่าเท่ากับผลได้ที่สูญเสียไป เพราะการนำปัจจัยการผลิตไปใช้ในกิจกรรมอื่น

ด้วยเหตุนี้ค่าใช้จ่ายที่มีได้เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายของสังคมที่มีใช้ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ต้องตัดออกไป เช่น ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) เพราะเมื่อซื้อเครื่องมือในปีใดก็คิดยอดรวมเป็นค่าใช้จ่ายในปีนั้นทั้งหมดแล้ว ดอกเบี้ย (เงินกู้) ถือว่าเป็นการโอนสิทธิในทรัพยากรแต่ไม่ใช้ทรัพยากร ภาษีต่าง ๆ ค่าชำระหนี้ก็เป็นเพียงการเปลี่ยนมือ ต้นทุนจม (Sunk Costs) ได้แก่ รายจ่ายที่จ่ายไปแล้วในอดีตสำหรับกิจกรรมที่ต่อเนื่อง หรือปรับปรุง หรือขยายโครงการเดิม (ภิรมย์ กมลรัตนกุล 2532 : 3-4)

ต้นทุนทางบัญชีหรือการบัญชีต้นทุน

วิจิตร พูลเพิ่มทรัพย์ (2540 : 28) กล่าวว่า การบัญชีต้นทุน หมายถึง การกำหนด การรวบรวม และการอธิบายข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อ

1. การวางแผนและการควบคุม
2. การตัดสินใจของฝ่ายบริหาร
3. หาดต้นทุนของผลิตภัณฑ์

การบัญชีต้นทุนมักจะเน้นที่การวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจในปัญหาต่าง ๆ มากกว่าการหาดต้นทุนของผลิตภัณฑ์

ในการประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์และทางบัญชี มีการจำแนกประเภทต้นทุนต่าง ๆ ออกมาด้วยรูปแบบที่คล้าย ๆ กัน แตกต่างกันที่จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์เท่านั้น กล่าวคือเกณฑ์การตัดสินใจเลือกทางเศรษฐศาสตร์ ก็คือการพิจารณาถึงความคุ้มค่าของการลงทุนหรือการให้บริการ ทั้งนี้โดยมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบ (Comparison Analysis) ระหว่างสิ่งที่ต้องการใช้ไป (Input) กับผลที่คาดว่าจะได้รับ (Output) จากการให้บริการนั้น (ภิรมย์ กมลรัตนกุล 2530 : 772)

เกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกทางบัญชี ก็คือการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเงินในรอบระยะเวลาหนึ่งเพื่อประเมินผลการดำเนินงาน และฐานะการเงินขององค์กร โดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญในระบบบัญชีอยู่ 3 ประการ คือ

1. รายงานต่อผู้บริหารเพื่อใช้ในการวางแผนและควบคุมการปฏิบัติงานที่ทำเป็นประจำ
2. รายงานต่อผู้บริหารเพื่อใช้ในการวางแผนเพื่อตัดสินใจงานเฉพาะอย่าง เช่น วางนโยบายและแผนระยะยาว
3. รายงานต่อผู้ถือหุ้น รัฐบาลและบุคคลภายนอกอื่น ๆ

ในการวิจัยครั้งนี้จึงได้ใช้การประเมินต้นทุนทางระบบบัญชี เนื่องจากว่าในการกำหนดต้นทุนผลิตภัณฑ์และในการควบคุมการดำเนินงาน ฝ่ายบริหารจะต้องทราบว่าต้นทุนใดสามารถจะ

จำแนกโดยตรงให้กับงานหรือการดำเนินงาน และจะต้องทราบว่าต้นทุนใดสามารถควบคุมได้ในระดับบริการหนึ่ง ๆ ฉะนั้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับพฤติกรรมต้นทุนนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง

การวิเคราะห์ต้นทุน

การวิเคราะห์ต้นทุน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์ห้องค์กรเพื่อกำหนดหน่วยต้นทุน (Cost Center Identification and Grouping)

1.1 การกำหนดหน่วยด้วยต้นทุน (Cost Center) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นกรอบในการรวบรวมข้อมูลต้นทุนและผลลัพธ์อีกทั้งการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้ทรัพยากรระหว่างหน่วยงาน มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1.1.1 มีหน้าที่ชัดเจน โดยหน่วยต้นทุนอาจมีโครงสร้างของหน่วยงานชัดเจนหรือไม่ก็ได้ การมีโครงสร้างของหน่วยงานชัดเจน เช่น มีที่ทำงานแยกเป็นสัดส่วน มีเจ้าหน้าที่เฉพาะของหน่วยงาน ทำให้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและปริมาณงานได้ง่าย

1.1.2 มีข้อมูลการใช้ทรัพยากรของหน่วยต้นทุนชัดเจนและมีระดับต้นทุนสูงพอสมควร ข้อมูลการใช้ทรัพยากรของหน่วยต้นทุน ได้แก่ จำนวนเจ้าหน้าที่ บันทึกการใช้วัสดุการจำแนกหน่วยงานออกเป็นหน่วยต้นทุนมากเท่าไร ก็ยิ่งทำให้ความถูกต้องแม่นยำของต้นทุนที่คำนวณมีสูงขึ้น แต่ต้องแลกมาด้วยปริมาณงานที่ต้องเก็บข้อมูลมากขึ้น ดังนั้นการรวมหน่วยงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน และแต่ละหน่วยงานมีระดับต้นทุนไม่สูงมากนัก จะทำให้คำนวณได้ง่ายขึ้น เช่น การรวมงานในฝ่ายบริหารงานทั่วไปเข้าไปไว้ในหน่วยต้นทุนเดียวกัน

1.1.3 มีผลลัพธ์ของหน่วยต้นทุนซึ่งสามารถวัดได้ ข้อมูลผลลัพธ์นี้จะนำไปใช้ในการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยหรือใช้ในการกระจายต้นทุน

1.2 การแบ่งหน่วยงานต้นทุน

เมห์ตา และมาเฮอร์ (Mehta and Maher 1977) แบ่งหน่วยงานในสถานพยาบาลออกเป็นกลุ่มตามลักษณะหน้าที่และการสนับสนุนดังนี้

1. หน่วยงานที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non-Revenue Producing Cost Center) เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานของหน่วยงานอื่น ได้แก่ ฝ่ายบริหาร, วิชาการ ฯลฯ

2. หน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ (Revenue Producing Cost Center) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการแก่ผู้ป่วย และมีการคิดค่าบริการแก่ผู้ป่วย เช่น ชันสูตร, ผ่าตัดและวิสัญญี เป็นต้น

3. หน่วยงานบริการผู้ป่วย (Patient Service) เป็นหน่วยงานที่รับผู้ป่วยไว้ดูแลอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ หน่วยงานผู้ป่วยนอก, ผู้ป่วยใน เป็นต้น

อนุวัฒน์ ศุภชุติกุล (2539) แบ่งหน่วยงานตามพฤติกรรมการส่งหรือรับต้นทุน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. หน่วยต้นทุนชั่วคราว (Transient Cost Center) คือหน่วยต้นทุนที่ถูกเคลื่อนย้าย ต้นทุนออกไป โดยมีลักษณะเป็นหน่วยงานที่สนับสนุนการทำงานของหน่วยงานอื่น

2. หน่วยรับต้นทุน (Absorbing Cost Center) คือหน่วยต้นทุนที่รับต้นทุนเข้ามา หรือหน่วยต้นทุนสุดท้าย โดยมีลักษณะเป็นหน่วยงานที่ปฏิบัติงานและเป็นหน่วยงานที่ต้องการสนับสนุนการทำงานจากหน่วยงานอื่น

2. การหาต้นทุนรวมโดยตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน (Direct Costs Determination)

การหาต้นทุนรวมโดยตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน ก็เพื่อให้ทราบมูลค่าของทรัพยากร ทั้งหมดที่หน่วยต้นทุนนั้นใช้ไป ต้นทุนรวมโดยตรงของแต่ละหน่วยงานได้จากผลรวมของต้นทุน ค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าลงทุน ซึ่งหาได้โดย

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

ต้นทุนรวมโดยตรง ต้นทุนค่าแรง+ต้นทุนค่าวัสดุ+ต้นทุนค่าลงทุน

ซึ่งสิ่งที่สำคัญคือการจำแนก ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าลงทุน เพื่อใช้

ในการคำนวณ โดยได้มีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความของ ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ และ ต้นทุนค่าลงทุน ไว้ดังนี้

2.1 ต้นทุนค่าแรง (Labor Cost)

สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ (2532 : 5) ให้ความหมายว่า ต้นทุนค่าแรง หมายถึง รายจ่ายที่จ่าย ให้กับเจ้าหน้าที่เป็นค่าตอบแทนในการปฏิบัติงาน รวมทั้งสวัสดิการต่าง ๆ ที่จ่ายในรูปตัวเงิน ได้แก่ ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติราชการ เงินเพิ่มค่าครองชีพ เงินช่วยเหลือบุตร ค่าเล่าเรียนบุตร ค่ารักษาพยาบาล ค่าเช่าบ้าน ทั้งที่จ่ายจากเงินงบประมาณหรือเงินบำรุง

อนุวัฒน์ ศุภชุติกุล และคณะ (2539 :20) ให้ความหมายว่า ต้นทุนค่าแรง หมายถึง รายจ่ายที่จ่ายให้กับเจ้าหน้าที่เป็นค่าตอบแทนในการปฏิบัติงาน (เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าใช้จ่าย ในการปฏิบัติราชการ รวมทั้งสวัสดิการต่าง ๆ ที่จ่ายให้ในรูปตัวเงิน ค่าเล่าเรียนบุตร ค่ารักษาพยาบาล ค่าเช่าบ้าน)

ภิรมย์ กมลรัตนกุล (2534 :25) ให้ความหมายว่า ต้นทุนค่าแรง หมายถึง รายจ่ายที่จ่าย ให้กับเจ้าหน้าที่ พนักงาน หรือลูกจ้าง เพื่อเป็นค่าตอบแทนในการปฏิบัติงาน รวมทั้งสวัสดิการต่าง ๆ ที่จ่ายให้ในรูปตัวเงิน ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา เงินช่วยเหลือบุตร ค่ารักษาพยาบาล

จึงอาจกล่าวได้ว่า ต้นทุนค่าแรง (Labour Cost) หมายถึง รายจ่ายในรูปของตัวเงิน กับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานรวมทั้งสวัสดิการต่าง ๆ ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าตอบแทน

วิชาชีพ หรือเงินประจำตำแหน่ง ค่าช่วยเหลือบุตร ค่าเล่าเรียนบุตร ค่ารักษาพยาบาล ค่าเช่าบ้าน ค่ารักษาพยาบาล

โดยการคำนวณต้นทุนค่าแรงมีองค์ประกอบที่ต้องนำมาคำนวณด้วย คือ

1. เวลาการทำงาน (Time keeping) โดยคิดเฉพาะเวลาที่เกี่ยวข้องกับงาน ในกรณีที่ทำงานหลายงาน หลายหน่วยงาน คิดเวลาเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยรวบรวมเป็นเวลาทำงานต่อสัปดาห์หรือต่อเดือน เป็นต้น

2. ค่าแรงที่นำมาคำนวณเป็นค่าแรงก่อนที่จะหักภาษีเงินได้ ณ ที่จ่ายรวมทั้งรายการหักอื่นๆ

2.2 ต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost)

คณงยุทธ กาญจนกุลและคณะ (2526 : 11) ให้ความหมายว่าต้นทุนค่าวัสดุ หมายถึง รายจ่ายที่เกี่ยวกับวัสดุ เครื่องใช้ สิ้นเปลืองที่หมดไปในการดำเนินงานของกิจกรรม หรือหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ค่ายา ค่าเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ค่าน้ำยาเคมี ค่าฟิล์ม X-ray วัสดุอาหาร ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมบำรุง ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า และค่าทำความสะอาด รายจ่ายเหล่านี้เป็นลักษณะการจ่ายจากงบประมาณ หมวดค่าวัสดุ หมวดค่าใช้สอย และหมวดค่าสาธารณูปโภค

วิจารณ์ ตั้งเจริญเสถียร และคณะ (2531 : 20) ให้ความหมายว่า ต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ รายจ่ายหมวดค่าวัสดุ ค่าใช้สอย และหมวดค่าสาธารณูปโภค ค่าวัสดุในที่นี้หมายถึง วัสดุที่เบิกจ่ายนำไปใช้จริง ดังนั้นจึงห้ามมูลค่าจากใบเบิกวัสดุครุภัณฑ์ ซึ่งไม่รวมวัสดุต่าง ๆ ที่อยู่ในคลัง และยังมีได้เบิกใช้มูลค่าวัสดุที่เบิกใช้นั้น บางครั้งอาจใช้ไม่หมดยังคงเหลืออยู่ตามหน่วยงานผู้เบิกนั้น ให้ถือว่าค่าวัสดุนั้นเป็นจำนวนที่เบิกใช้ ณ จุดเบิกจ่ายเป็นหลัก

สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ (2532 :6) ให้ความหมายว่า ต้นทุนค่าวัสดุ หมายถึง วัสดุประเภทที่เบิกจ่ายจากหน่วยจ่าย ซึ่งเกิดขึ้นจริงในรอบระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา และค่าสาธารณูปโภค

อนุวัฒน์ ศุภชติกุล และคณะ (2539 : 22) ให้ความหมายว่า ต้นทุนค่าวัสดุ หมายถึง ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ทุกประเภทที่แต่ละหน่วยต้นทุนเบิกจากหน่วยจ่ายในช่วงเวลาที่ศึกษา รวมทั้งค่าบำรุงรักษา ค่าซ่อมแซม และค่าสาธารณูปโภค ในทางการบัญชี ได้ตีความครุภัณฑ์บางอย่างที่มีราคาน้อย (เช่นต่ำกว่า 1,000 บาท) ว่าเป็นวัสดุ ซึ่งการวิเคราะห์ต้นทุนก็ควรยึดหลักที่โรงพยาบาลใช้ในการทำการบัญชี แต่พึงระวังไม่เกิดการนับซ้ำกันระหว่างต้นทุน ค่าวัสดุกับต้นทุนค่าลงทุน กล่าวคือ ต้นทุนใดที่ถือว่าเป็นค่าวัสดุก็ไม่นำมาคิดค่าเสื่อมราคา แม้ว่าจะมีอายุการใช้งานมากกว่า 1 ปี

แผนงาน/โครงการบริการสาธารณสุขบางอย่างได้รับการสนับสนุนจากส่วนกลาง โดยที่หน่วยงานผู้ปฏิบัติไม่ทราบข้อมูลเหล่านี้ หากไม่นำต้นทุนเหล่านี้มารวมด้วยจะทำให้ต้นทุน

ต่ำกว่าความเป็นจริง จึงจำเป็นต้องพยายามหาราคาค่าต้นทุนของวัสดุเหล่านี้ เช่น วัสดุขึ้น วัสดุวางแผน ครอบครั้ว เป็นต้น ต้นทุนค่าวัสดุควรรวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งไปยังจุดที่ใช้ และในค่าวัสดุส่วนที่สูญเสียไประหว่างการใช้หรือการขนส่งด้วย

ในการคำนวณต้นทุนค่าวัสดุ จะใช้ราคาทุนที่ซื้อมา เพราะเป็นราคาที่มีการปรากฏหลักฐานในการบันทึกรายการ แต่ถ้าในกรณีไม่ปรากฏหลักฐานราคาที่ซื้อมาจะใช้ราคาตลาดในการคำนวณ จึงอาจกล่าวได้ว่า ต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost) หมายถึง ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ที่แต่ละหน่วยเบิกจากหน่วยจ่าย ในช่วงเวลาที่ศึกษา เช่น วัสดุสำนักงาน น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น และยังรวมไปถึง ค่าสาธารณูปโภค ค่าบำรุงรักษาซ่อมแซมด้วย

2.3 ต้นทุนค่าลงทุน

อนุวัฒน์ ศุภชุติกุล และคณะ (2540 : 45) ให้ความหมายว่า ต้นทุนค่าลงทุน หมายถึง ต้นทุนค่าเสื่อมราคาประจำปี (Depreciation Cost) ของครุภัณฑ์ อาคารสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมซึ่งมีผลระยะยาวและเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง

สุกัลยา คงสวัสดิ์ (2538 : 17) กล่าวว่า ต้นทุนค่าลงทุนได้จาก การคิดค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ด้วยการบ่าต้นทุนของสินทรัพย์ถาวรออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อจัดเป็นค่าใช้จ่ายประจำงวดที่ได้รับประโยชน์จากการใช้สินทรัพย์ถาวรนั้น ๆ

2.3.1 ความหมายของค่าเสื่อมราคา (Depreciation Cost) ได้มีผู้ให้ความหมายของค่าเสื่อมราคา ไว้ดังนี้

จินดา ชันทอง (ม.ป.ป. : 104) ให้ความหมายว่า ค่าเสื่อมราคา คือ การแบ่งเฉลี่ยต้นทุนสินทรัพย์ถาวรที่มีอายุการใช้งานจำกัดให้เป็นค่าใช้จ่ายของแต่ละงวด ที่สินทรัพย์ได้ให้ทำประโยชน์ หรือก่อรายได้ตลอดอายุการใช้งานของทรัพย์สินนั้น เช่น อุปกรณ์ อาคาร เครื่องจักร เป็นต้น

อนุวัฒน์ ศุภชุติกุล และคณะ (2539 : 29) ให้ความหมายว่า ค่าเสื่อมราคา คือ มูลค่าของทรัพย์สินที่มีการเสื่อมสภาพ จึงตัดเป็นค่าใช้จ่ายในแต่ละรอบระยะเวลาบัญชีตลอดอายุการใช้งานที่ได้ประมาณไว้

2.3.2 การกำหนดอายุการใช้งานทรัพย์สิน (The Useful Life of Assets)

คณงยุทธ กาญจนกุล และคณะ(2526 : 29) ได้กำหนดอายุการใช้งาน ในส่วนของการลงทุนสิ่งก่อสร้างค่าเสื่อมราคาร้อยละ 5 ต่อปี (อายุการใช้ประโยชน์ 20 ปี) ครุภัณฑ์ทุกประเภทค่าเสื่อมราคาร้อยละ 10 ต่อปี (อายุการใช้ประโยชน์ 10 ปี) ยานพาหนะค่าเสื่อมราคาร้อยละ 20 (อายุการใช้ประโยชน์ 5 ปี)

สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ (2532 :18) ได้กำหนดอายุการใช้งานได้สำหรับครุภัณฑ์ ใช้ข้อมูลจาก American Hospital Association: Estimated Useful Lives of Depreciation Hospital Assets, 1978 Edition และสำหรับสิ่งก่อสร้างกำหนดอายุการใช้งาน เป็น 20 ปี ในส่วนอายุการใช้งานของยานพาหนะ Estimated Useful Lives of Depreciation Hospital Assets, 1978 Edition ซึ่งจัดทำโดย กำหนดไว้ว่า มีอายุการใช้งานนาน 7-12 ปี

วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และคณะ (2531 : 71) ได้กำหนดอายุการใช้งานโดยอ้าง สำนักงบประมาณเป็นผู้กำหนดว่า การคิดค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์กำหนดอายุการใช้งาน 5 ปี และอาคารสิ่งก่อสร้าง 20 ปี

พระราชกฤษฎีกาออกตามประมวลรัษฎากร ว่าด้วยการหักค่าสึกหรอและค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน ฉบับที่ 145 พ.ศ. 2537 มาตรา 4 ข้อ 1 (2537, อ้างถึงใน สุพัฒน์ อุปนิทจิต และชัยสิทธิ์ ตราจรรยา 2538 : 28) กำหนดค่าเสื่อมราคาสำหรับอาคารถาวร คิดร้อยละ 5 ต่อปี (อายุการใช้งาน 20 ปี) อาคารชั่วคราว คิดร้อยละ 100

2.3.3 ราคาซากของทรัพย์สิน (Salvage or Residual Value)

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดให้อาคารและสิ่งก่อสร้างตลอดจนครุภัณฑ์ ที่หมดอายุการใช้งานหรือหมดสภาพให้มีราคาซากเท่ากับศูนย์

2.3.4 การคำนวณค่าเสื่อมราคา (The Method of Depreciation)

การคำนวณค่าเสื่อมราคาจะมี 2 ลักษณะคือ การคำนวณค่าเสื่อมราคาทางบัญชี (Annual Financial Cost) และการคำนวณค่าเสื่อมราคาทางเศรษฐศาสตร์ (Annual Economic Cost) โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

2.3.4.1 การคำนวณค่าเสื่อมราคาทางบัญชี (Annual Financial Cost) มีหลายวิธี ดังนี้

2.3.4.1.1 การคิดค่าเสื่อมราคาในอัตราเปลี่ยนแปลง โดยคิดเปลี่ยนแปลงไปตามชั่วโมงการทำงานหรือตามจำนวนการผลิต เป็นวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาที่เหมาะสมกับทรัพย์สินที่มีการเสื่อมสภาพเนื่องจากการใช้งาน แต่มีข้อจำกัดที่ไม่ได้คำนึงถึงการเสื่อมราคาอันเนื่องมาจากความล้าสมัยและมักมีปัญหาในทางปฏิบัติในการประมาณประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ทรัพย์สินนั้น ๆ

2.3.4.1.2 การคิดค่าเสื่อมราคาในอัตราลดลง เป็นวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาที่เหมาะสมกับทรัพย์สินที่มีประสิทธิภาพสูงในระยะแรก และประโยชน์ที่ให้ระยะหลังไม่แน่นอนหรือเป็นทรัพย์สินที่ขึ้นอยู่กับสมมุติฐาน การคิดค่าเสื่อมราคาตามวิธีนี้จะทำให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ทรัพย์สินก่อนข้างสม่ำเสมอตลอดอายุการใช้งานเพราะค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาในระยะหลังมักจะสูงขึ้นขณะที่ค่าเสื่อมราคาลดลง

2.3.4.1.3 การคิดค่าเสื่อมราคาในอัตราเพิ่มขึ้น เป็นวิธีการคิดค่าเสื่อมที่เหมาะสมกับทรัพย์สินที่คาดว่าจะให้ประโยชน์เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการใช้ทรัพย์สินนั้น การคิดค่าเสื่อมราคาตามวิธีนี้จึงไม่ค่อยมีโอกาสได้ใช้ เพราะทรัพย์สินที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมีน้อย การคิดค่าเสื่อมราคาในลักษณะนี้ จะเหมาะสมกับทรัพย์สินที่มีการจ่ายเงินประกันและค่าภาษีลดลงทุกปีตลอดอายุการใช้งาน ในขณะที่ประสิทธิภาพการใช้งาน รายจ่ายค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาคงที่ตลอดเวลา หรือในกรณีที่คาดการณ์ว่าจะมีรายได้เพิ่มขึ้น จากการใช้ทรัพย์สินนั้น เช่น ถนน สะพาน ที่เก็บค่าผ่านทาง ที่สร้าง

2.3.4.1.4 การคิดค่าเสื่อมราคาในอัตราคงที่ เป็นวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาที่เหมาะสมกับทรัพย์สินที่มีการเสื่อมสภาพตามระยะเวลา มากกว่าการเสื่อมสภาพเพราะการใช้งานเป็นการเสื่อมสภาพไปเท่า ๆ กันทุกปี การคิดค่าเสื่อมราคาตามวิธีนี้ง่ายและสะดวก แต่มีข้อเสียที่ไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนของเงินลงทุนและไม่ได้คำนึงถึงประโยชน์ที่ได้ จากการใช้ทรัพย์สินที่แท้จริง การคิดค่าเสื่อมราคาตามวิธีนี้เรียกว่า วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight Line Method) โดยคิดค่าเสื่อมราคาในอัตราคงที่ กล่าวคือ เฉลี่ยค่าเสื่อมราคาออกไปปีละเท่า ๆ กัน ตามจำนวนปีของอายุการใช้งาน โดยการเอามูลค่าปัจจุบัน (Current Value) ของครุภัณฑ์ขึ้นนั้นหารด้วยอายุการใช้งาน (Expected Useful Life) หรือนำราคาซื้อหักด้วยราคาซาก (ที่สามารถขายได้เมื่อหมดอายุการใช้งาน) แล้วหารด้วยอายุการใช้งานของอาคารหรือครุภัณฑ์นั้น

$$\text{ต้นทุนค่าเสื่อมราคาประจำปี} = \frac{\text{จำนวน} \times (\text{ราคาซื้อเมื่อเริ่มต้น} - \text{ราคาซาก} (\text{เมื่อหมดอายุการใช้งาน}))}{\text{อายุการใช้งาน (ปี)}}$$

สำหรับอาคารที่ใช้งานนั้น มักจะมีหน่วยงานหลาย ๆ หน่วยอยู่ด้วยกัน ดังนั้นเมื่อคิดค่าเสื่อมราคาของอาคารแล้ว จะต้องนำมาแบ่งให้กับหน่วยต้นทุนต่าง ๆ ที่ใช้อาคารนั้นตามสัดส่วนของพื้นที่ใช้สอย

2.3.4.2 การคำนวณค่าเสื่อมราคาประจำปีทางเศรษฐศาสตร์ (Annual Economic Cost)

เป็นการคิดค่าเสื่อมราคา โดยนำเอาค่าเสียโอกาสที่ต้องจ่ายเงินซื้อครุภัณฑ์หรือค่าก่อสร้างไปตั้งแต่เริ่มแรก ทั้งหมดเข้ามารวมด้วย ดังนั้น ต้นทุนค่าเสื่อมราคาในทางเศรษฐศาสตร์จึงสูงกว่าต้นทุนค่าเสื่อมราคาในทางบัญชี การคำนวณคิดจากมูลค่าปัจจุบัน (Current Value) ของครุภัณฑ์ หารด้วย Annualization Factor ซึ่ง Annualization Factor นี้ สามารถหาได้จากตารางที่ได้จากการนำอัตราลด (Discount Rate) และอายุการใช้งาน (Expected Useful Life) มาคำนวณร่วมกัน

จึงอาจกล่าวได้ว่า ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost) หมายถึง ต้นทุนโดย
เนื่องมาจากค่าเสื่อมราคาประจำปีของครุภัณฑ์ อาคารสิ่งก่อสร้าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดการคิดต้นทุนค่าลงทุน จาก ค่าเสื่อมราคา
ประจำปีของครุภัณฑ์, สิ่งก่อสร้างและยานพาหนะ ยกเว้นค่าที่ดิน โดยคิดเสื่อมราคาเป็นรายจ่ายใน
แต่ละปีเท่า ๆ กันตลอดอายุการใช้งานของทรัพย์สินนั้น ตามวิธีเส้นตรง (Straight Line Method)
โดยให้ครุภัณฑ์ทุกประเภทและยานพาหนะ มีอายุการใช้งาน 5 ปี สำหรับอาคารสิ่งก่อสร้างใช้ตาม
พระราชบัญญัติการออกตามประมวลรัษฎากร ว่าด้วยการหักค่าสึกหรอและค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน ฉบับที่
145 พ.ศ.2537 มาตรา 4 ข้อ 1 กำหนดค่าเสื่อมราคาสำหรับอาคารถาวร คิดร้อยละ 5 ต่อปี (อายุ
การใช้งาน 20 ปี) อาคารชั่วคราว คิดร้อยละ 100 โดยคิดค่าเสื่อมราคาตามสัดส่วนของพื้นที่ที่ใช้งาน
ในกิจกรรมนั้น ๆ ราคาซากของทรัพย์สิน (Salvage or Residual Value) ในการวิจัยครั้งนี้ ได้
กำหนดให้อาคารและสิ่งก่อสร้างตลอดจนครุภัณฑ์ ที่หมดอายุการใช้งานหรือหมดสภาพให้มีราคา
ซากเท่ากับศูนย์

3. การกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน (Allocation Criteria) การกระจายต้นทุนออกเป็น

4 กลุ่ม ดังนี้

หน่วยต้นทุนที่เป็นหน่วยงานต้นทุนชั่วคราวจะต้องมีเกณฑ์การกระจายต้นทุน (Allocation
Criteria) เป็นตัวกำหนดว่าจะใช้ข้อมูลอะไรมากระจายต้นทุนของตนเองให้กับหน่วยงานรับต้นทุน
ซึ่งอาจแบ่งการกระจายต้นทุนออกเป็น 4 กลุ่ม ได้ดังนี้

3.1 เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับผู้ปฏิบัติงาน เช่น จำนวนผู้ปฏิบัติงานเต็มเวลาและเทียบเท่า

3.2 เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับค่าใช้จ่าย เช่น ค่าใช้จ่ายของแต่ละหน่วยงานต้นทุน เงินเดือน

ค่าจ้าง ค่าวัสดุ เป็นต้น

3.3 เกณฑ์สัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย เช่น จำนวนครั้งของการมารับการตรวจจำนวน

ผู้ป่วย เป็นต้น

3.4 เกณฑ์สัมพันธ์กับบริการทั่วไป เช่น พื้นที่ใช้สอย เป็นต้น

การเลือกใช้เกณฑ์ชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มีอยู่แล้ว หรือข้อมูลที่สามารถเก็บได้
ไม่ยากนัก และควรมีความสัมพันธ์กับการใช้ทรัพยากรที่จะกระจาย สำหรับหน่วยงานที่มีผลลัพธ์
ของงานที่หลากหลาย ควรมีการพิจารณาเกณฑ์หลายๆ เกณฑ์ไปพร้อม ๆ กัน

4. การกระจายต้นทุน (Cost Allocation)

คือการเคลื่อนย้ายต้นทุนของหน่วยต้นทุนที่ทำหน้าที่สนับสนุนหรือหน่วยต้นทุนชั่วคราว
มาสู่หน่วยต้นทุนที่ให้บริการ หรือหน่วยรับต้นทุน ผลลัพธ์ของการกระจายต้นทุนจะทำให้ต้นทุน
ของหน่วยต้นทุนชั่วคราว (TCC) กลายมาเป็นต้นทุนทางอ้อมของหน่วยรับต้นทุน (ACC) จนหมดสิ้น

ไม่เหลือต้นทุนอยู่ที่หน่วยต้นทุนชั่วคราวเลย ดังนั้นต้นทุนรวมทั้งหมด (Full Cost) ของหน่วยต้นทุนที่ให้บริการหรือหน่วยรับต้นทุน เท่ากับ ผลรวมของต้นทุนโดยตรง (Total Direct Cost) ของหน่วยต้นทุนที่ให้บริการหรือหน่วยรับต้นทุน กับต้นทุนของหน่วยต้นทุนชั่วคราวที่กระจายมาให้หน่วยรับต้นทุน (Indirect Cost)

ต้นทุนรวมทั้งหมด = ต้นทุนโดยตรงของตนเอง + ต้นทุนทางอ้อมจากการกระจาย

Full Cost = Total Direct Cost + Indirect Cost

4.1 การกระจายต้นทุน มีเหตุผลที่สำคัญ 2 ประการ คือ

4.1.1 เพื่อให้ต้นทุนทั้งหมดไปตกที่หน่วยต้นทุนที่มีกิจกรรมในการให้บริการ ซึ่งทำให้คำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยได้โดยไม่มีต้นทุนส่วนใดตกหล่นไป

4.1.2 เพื่อสะท้อนความสัมพันธ์ในการสนับสนุนซึ่งกันและกันของหน่วยต้นทุนต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การประเมินประสิทธิภาพในการทำงานได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

4.2 วิธีการกระจายต้นทุน (Allocation Method) แบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ

การกระจายต้นทุนสามารถกระทำได้หลายวิธี แต่จะเลือกวิธีใดขึ้นอยู่กับ ความรวดเร็ว ความถูกต้อง ความเชื่อถือได้ และขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนที่เป็นค่าแท้จริงเป็นธรรมต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไปใช้เพียงใด

4.2.1 การกระจายต้นทุนออกทางเดียว วิธีการนี้ หน่วยต้นทุนชั่วคราวจะกระจายต้นทุนของตนออกไปให้หน่วยต้นทุนอื่นๆ จนหมดในขณะที่กระจายจะไม่มีมารับต้นทุนจากหน่วยงานอื่น มีวิธีที่แตกต่างกันได้แก่

4.2.1.1 การกระจายโดยตรง (Direct Distribution Method) ทำโดยแบ่งหน่วยต้นทุนออกเป็น 2 กลุ่ม คือหน่วยต้นทุนชั่วคราวและหน่วยรับต้นทุน หน่วยต้นทุนชั่วคราวแต่ละหน่วยจะกระจายต้นทุนของตนให้หน่วยรับต้นทุนโดยตรง ไม่มีการกระจายต้นทุนให้แก่กันในกลุ่มหน่วยต้นทุนชั่วคราว

4.2.1.2 การกระจายตามลำดับขั้น (Step-Down Method) วิธีนี้ จะมีการจัดลำดับหน่วยต้นทุนที่ต่อสนับสนุนหน่วยงานอื่น ๆ ในลักษณะที่กว้างขวางกว่า ไว้เป็นอันดับต้น ๆ และเรียงลำดับลงไปเมื่อหน่วยต้นทุนใดกระจายต้นทุนของตนเองไปแล้ว ก็ไม่รับต้นทุนจากหน่วยงานอื่นอีก หน่วยต้นทุนชั่วคราวที่อยู่รองลงไปสามารถรับต้นทุนจากหน่วยต้นทุนชั่วคราวที่ลำดับสูงกว่าได้ แต่ไม่มีโอกาสกระจายให้หน่วยงานที่อยู่ในลำดับสูงกว่า

4.2.2 การกระจายพร้อมกับการรับต้นทุน วิธีการนี้ ใช้หลักความจริงที่ว่า ในขณะที่หน่วยงานหนึ่งให้การสนับสนุนหน่วยงานอื่นนั้น ก็มีโอกาสดำเนินการสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น

เช่นเดียวกัน ดังนั้นในขณะที่มีการกระจายต้นทุนของตัวเองออกไป ก็สามารถที่จะรับต้นทุนจากหน่วยงานอื่นเข้ามาได้ เช่นเดียวกัน

4.2.2.1 การกระจายสองครั้ง (Double Distribution Method) ในขณะที่มีการกระจายต้นทุนครั้งที่ 1 หน่วยต้นทุนที่กระจายต้นทุนนั้น ยังคงรับต้นทุนจากหน่วยงานอื่นด้วย ทำให้มีต้นทุนเหลือค้างอยู่ที่หน่วยต้นทุนชั่วคราวที่ได้รับมาจากการกระจายนี้หมดไป โดยวิธีการกระจายโดยตรง หรือการกระจายตามลำดับขั้น

4.2.2.2 การกระจายหลายครั้ง (Multiple Distribution Method) วิธีนี้คล้ายกับ แต่เพิ่มจำนวนครั้งของการกระจายให้มากกว่า 2 ครั้ง ทำจนกระทั่งเห็นว่าต้นทุนที่นำมากระจายนั้นมีค่าน้อยมาก จึงปิดท้ายด้วยการกระจายโดยตรง หรือกระจายตามลำดับ

4.2.2.3 การใช้สมการเส้นตรง (Simultaneous Equation Method) วิธีนี้ เป็นการกระจายด้วยจำนวนครั้งที่นับไม่ถ้วน จนกระทั่งไม่เหลือต้นทุนอยู่ที่หน่วยต้นทุนชั่วคราวอีกต่อไป โดยสร้างสมการเส้นตรงที่จุดสมดุลดังกล่าวและแก้สมการด้วยวิธี

5. การคำนวณต้นทุนต่อหน่วย (Unit Costs Calculation)

เรณู สุขารมย์ และคนองยุทธ กาญจนกุล (2530 : 32) ให้ความหมายคำว่า ต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost) หรือ ต้นทุนเฉลี่ย (Average Cost) ไว้ว่า เป็นการคำนวณหาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของสถานบริการ เมื่อทำการผลิตสินค้าบริการ 1 หน่วย ซึ่งในการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยนั้น “หน่วย” มิได้หลายรูปแบบแล้วแต่วัตถุประสงค์ของการศึกษา

รวมทั้งยังได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวัดต้นทุนต่อหน่วย ไว้ดังนี้

1. สามารถประมาณการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในอนาคตอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิตบางประเภท เช่น ค่าจ้างแรงงาน
2. เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผน เช่น เมื่อรู้ต้นทุนต่อหน่วยของงานบริการสาธารณสุข สามารถกำหนดขนาดของการบริการ เพื่อการวางแผนการขยายบริการและเพิ่มจำนวนการผลิตบริการได้
3. สามารถค้นหา หรือวิเคราะห์สาเหตุของความแตกต่างที่เกิดขึ้นของหน่วยงานแต่ละแห่ง
4. สามารถประเมินขนาดของกำไรหรือการขาดทุนของหน่วยงานได้ และยังสามารถวิเคราะห์สาเหตุการเปลี่ยนแปลงในการได้กำไรหรือขาดทุนได้ด้วย
5. เป็นข้อมูลที่เป็นสำคัญสำหรับการกำหนดราคาอย่างมีเหตุผล
6. สามารถกำหนดรูปแบบผสมผสานของการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่จะเสียค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานได้ต่ำสุด ตลอดจนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงในราคาของปัจจัยการผลิตประเภทใดประเภทหนึ่งได้

7. เป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ และการวิเคราะห์ประสิทธิผลของต้นทุนโครงการต่าง ๆ ได้

8. สามารถพัฒนางานและควบคุมค่าใช้จ่ายของหน่วยงานได้

9. สามารถนำข้อมูลไปประกอบรายละเอียดการวางแผน ของงบประมาณในการดำเนินงานของหน่วยงาน ให้ได้รับการจัดสรรงบประมาณที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริง รวมทั้งยังเพื่อประกอบการตัดสินใจที่ถูกต้องของผู้บริหารต่อไป

โดยต้นทุนต่อหน่วย คิดจากผลรวมของต้นทุนทุกหน่วยหารด้วยจำนวนหน่วยบริการ จะได้ต้นทุน ต่อหน่วย

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost)} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมด (Full Cost)}}{\text{ปริมาณกิจกรรม}}$$

การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) เป็นการทดสอบความมั่นคงของข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์บนพิสัยของการประมาณค่าความน่าจะเป็น การใช้ดุลพินิจเกี่ยวกับตัวเลขต่างๆ ตลอดจนข้อสมมติพื้นฐานที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนั้น ทั้งนี้โดยการแทนที่ข้อสมมติหรือตัวเลขตัวใหม่ ซึ่งแตกต่างไปจากเดิมในระดับที่กำหนดหรือต้องการทดสอบลงไปแทนข้อสมมติหรือตัวเลขที่ใช้อยู่เดิมในการประมาณการงบประมาณ และทำการคำนวณใหม่อีกครั้งแล้วพิจารณาผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ว่าแตกต่างไปจากเดิมมากน้อยเพียงใด

หากผลการวิเคราะห์ไม่แตกต่างไปจากเดิมมากนัก หรือแตกต่างเพียงเล็กน้อยในระดับที่ไม่มีผลในทางปฏิบัติ อาจกล่าวได้ว่าวิธีการที่ใช้วิเคราะห์ต้นทุนหรือประมาณการงบประมาณนั้นมีความมั่นคง ไม่อ่อนไหว ได้ผลการวิเคราะห์ที่น่าเชื่อถือและถูกต้อง แต่หากผลลัพธ์ที่ได้แตกต่างจากเดิมมาก จะทำให้เกิดความไม่มั่นใจในความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของการวิเคราะห์ที่ได้มาก่อนหน้า เช่น ในการบริหารโรงพยาบาลหลายครั้ง จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบปัจจัยด้านการบริหารที่ส่งผลถึงรายรับและรายจ่ายของการบริการทั้ง โดยตรงและโดยอ้อมได้ ผู้บริหารโรงพยาบาลที่ต้องตัดสินใจโดยมีข้อมูล มักต้องการทราบผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวที่จะเกิดต่อรายรับและรายจ่ายของการบริการได้ การจัดทำงบประมาณที่ถูกต้อง แม่นยำ เป็นการทำงานที่มีความละเอียดอ่อน ต้องอาศัยข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ จากแหล่งต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ต้องมีข้อมูลในด้านโครงสร้างองค์การ หน่วยงานต้นทุนประเภทต่าง ๆ การให้บริการระหว่างกัน การจัดสรรกระจายต้นทุน ตลอดจนการประมาณการจำนวนครั้งและลักษณะของการ

บริการที่ให้แก่ผู้ป่วย ข้อมูลเหล่านี้หลายกรณีเป็นข้อเท็จจริงที่สามารถวัด สังเกต หรือประเมินได้ โดยตรงอย่างเป็นรูปธรรม

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลบางประการอาจไม่สามารถใช้ตัววัดหรือค่าตัวเลขที่แท้จริงได้ เนื่องจากวัดได้ยาก ไม่สามารถวัดได้หรือไม่คุ้มค่าที่จะวัด จึงจำเป็นต้องใช้ตัวแทน ใช้การประมาณค่า ตั้งเป็นข้อสมมติหรือกำหนดข้อตกลงเบื้องต้น เป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ ซึ่งการใช้ตัวเลขประมาณค่า ตัวแทน หรือข้อสมมติที่มีโอกาสไม่เป็นความจริง และส่งผลทำให้ผลของการวิเคราะห์ผิดพลาดได้ โดยสิ่งที่จะต้องพิจารณาได้แก่

1. ตัวแปรหรือข้อมูลที่ควรนำมาประเมินความไว

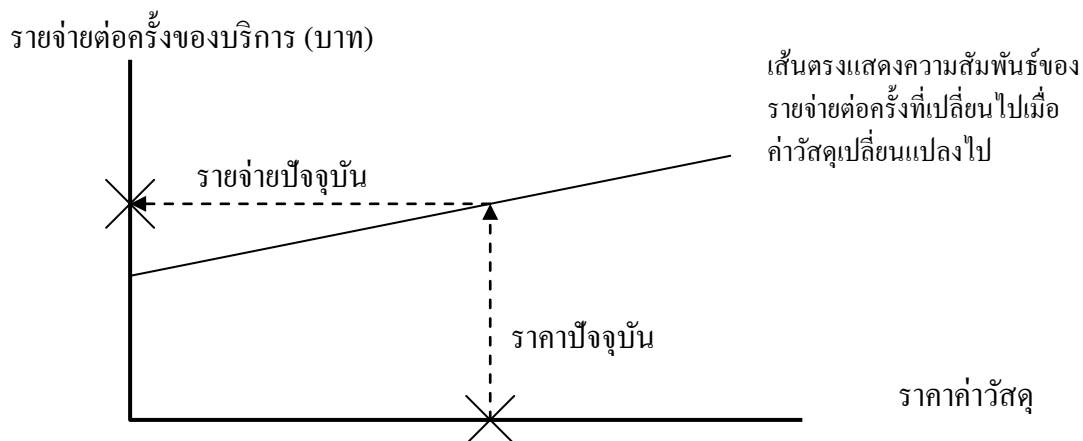
โดยทั่วไปมักพิจารณาตัวแปรที่มีความสำคัญ และผู้วิเคราะห์ไม่มีความมั่นใจในความถูกต้องของข้อมูลที่ได้มา และต้องการประเมินว่าหากข้อมูลตัวเลขหรือข้อสมมติที่ใช้มีความคลาดเคลื่อน จะทำให้ตัวเลขผลลัพธ์คำนวณได้แตกต่างไปจากค่าเดิมมากน้อยเพียงใด เช่น สัดส่วนเวลาการทำงานของแพทย์ในคลินิกต่าง ๆ การใช้เกณฑ์การจัดสรรต้นทุนของฝ่ายเภสัชกรรมและฝ่ายบริหารงานทั่วไป วิธีคิดค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์และอาคารสถานที่ และการประมาณการจำนวนครั้งของการมาใช้บริการในปีต่อไป เป็นต้น

2. ตัวเลขหรือวิธีการทำงานแบบที่ควรนำมาใช้แทนค่าตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ไว้เดิมเพื่อวิเคราะห์ความไว

โดยทั่วไปในกรณีของตัวเลขมักจะใช้ค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุดที่มีความเป็นไปได้มาใช้เป็นตัวแทนเพื่อการคำนวณในการวิเคราะห์ความอ่อนไหว บางครั้งอาจนำร้อยละของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้หรือมีความเป็นไปได้มาใช้ และนำตัวเลขเป้าหมายหรือตัวเลขที่คาดหวังให้เป็นมาทดแทนหรืออาจนำตัวเลขของโรงพยาบาลอื่น ๆ มาใช้ในการคำนวณก็ได้ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวนิยมทำกันมี 3 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์ความไวแบบทางเดียว (One-way Sensitivity Analysis) การวิเคราะห์ความไวแบบสองทาง (Two-way Sensitivity Analysis) และการวิเคราะห์ความไวแบบสามทาง (Three-way Sensitivity Analysis)

2.1 การวิเคราะห์ความไวแบบทางเดียว (One-way Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวแบบทางเดียว เป็นการวิเคราะห์ความไวที่มีการประเมินการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์จากการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร หรือองค์ประกอบในการวิเคราะห์ทีละตัว เช่น การวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาค่าวัสดุต่อรายจ่ายต่อครั้งของบริการผู้ป่วยนอก ดังแสดงในกราฟที่ 1 เป็นต้น



กราฟที่ 1 ความไวของรายจ่ายต่อครั้งของบริการผู้ป่วยนอกตามการเปลี่ยนแปลงของค่าวัสดุ

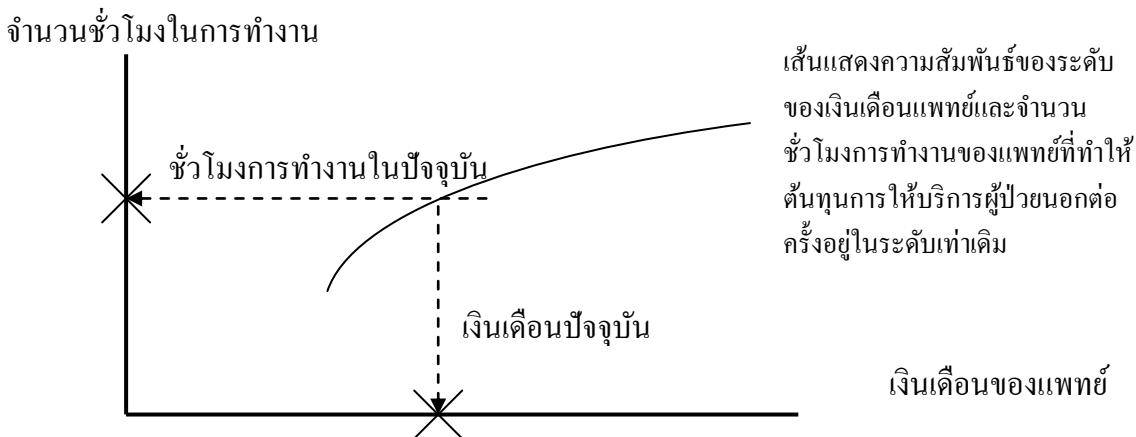
จากกราฟที่ 1 สมมติว่าปัจจุบันราคาค่าวัสดุอยู่ที่ 5 บาทต่อชิ้น ในขณะที่รายจ่ายต่อครั้งของการบริการอยู่ที่ 20 บาทต่อครั้ง ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายต่อครั้งและราคาค่าวัสดุเป็นไปตามสมการเส้นตรงต่อไปนี้

$$\text{รายจ่ายต่อครั้ง} = 10 + (2 \times \text{ราคาวัสดุต่อชิ้น})$$

หากราคาค่าวัสดุเพิ่มเป็น 7 บาทต่อชิ้น จะทำให้วิเคราะห์ได้ว่า รายจ่ายต่อครั้งของการบริการจะเพิ่มจาก 20 ต่อครั้ง เป็น 24 บาทต่อครั้ง รายจ่ายดังกล่าวจะทำให้ตัวเลขในการจัดงบประมาณต่าง ๆ ต้องเปลี่ยนแปลงไป

2.2 การวิเคราะห์ความไวแบบสองทาง (Two-way Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวแบบสองทางเป็นการวิเคราะห์ความไว ที่มีการประเมินการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์จากการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร หรือองค์ประกอบในการวิเคราะห์ 2 ปัจจัยไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งการส่วนผสมของปัจจัยทั้งสองในระดับหนึ่งจะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ ได้ตัวเลขผลลัพธ์เท่าเดิม การวิเคราะห์วิธีนี้มักมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสมดุลของการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่สามารถบริหารหรือควบคุมได้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เช่นเดิม เช่น การวิเคราะห์ดูผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเงินเดือนของแพทย์ และจำนวนชั่วโมงของแพทย์ในการทำงาน ที่จะทำให้อัตราต้นทุนต่อครั้งของบริการผู้ป่วยนอกเท่าเดิม ดังแสดงในกราฟที่ 2 เป็นต้น

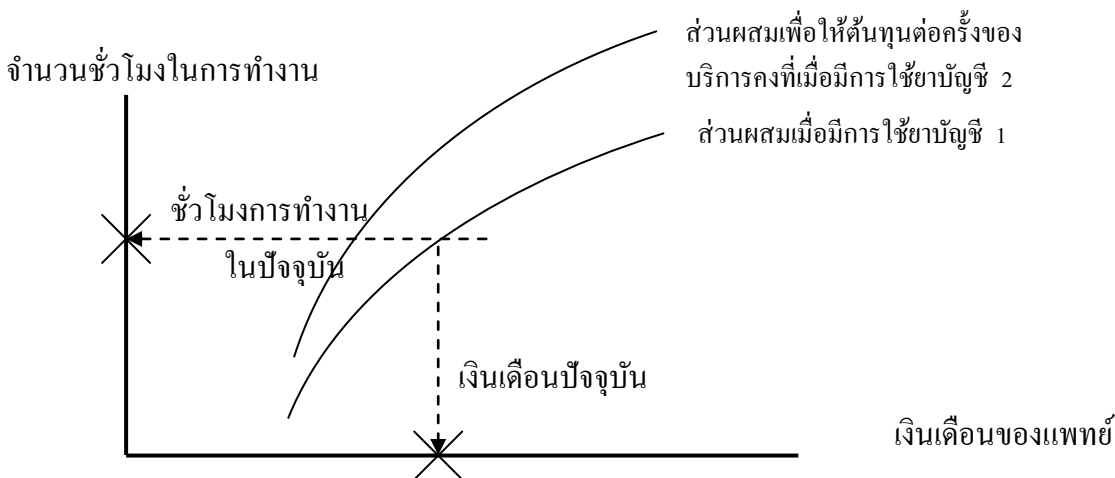


กราฟที่ 2 การวิเคราะห์ความไวที่แสดงส่วนผสมของเงินเดือนแพทย์และจำนวนชั่วโมงในการทำงานที่ทำให้ได้ต้นทุนต่อครั้งของบริการผู้ป่วยนอกเท่าเดิม

จากกราฟที่ 2 การคำนวณการเปลี่ยนแปลงของเงินเดือนและชั่วโมงการทำงานของแพทย์ โดยให้ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยนอกต่อครั้งอยู่ในอัตราเท่าเดิมนั้น แสดงให้เห็นว่าถ้าจะเพิ่มเงินเดือนให้แพทย์จะต้องเพิ่มชั่วโมงการทำงานให้มากขึ้นและเป็นสัดส่วนกันด้วย เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อต้นทุนต่อครั้งของการบริการ เพราะเมื่อเพิ่มจำนวนชั่วโมงการทำงาน แพทย์สามารถให้บริการดูแลผู้ป่วยมากขึ้นด้วย ซึ่งจะมีผลต่อการเพิ่มบริการและงบประมาณรายจ่ายในภาพรวม

2.3 การวิเคราะห์ความไวแบบสามทาง (Three-way Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวแบบสามทางเป็นการวิเคราะห์โดยการทำการวิเคราะห์ความไวแบบสองทางซ้ำหลาย ๆ รอบ โดยเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรที่ 3 ไปทีละค่าตามที่ต้องการ แล้วสร้างภาพแผนภูมิแสดงเส้นสมมูลหลาย ๆ เส้น ตามแต่ค่าตัวแปรตัวที่ 3 นั้นเอง ดังแสดงในกราฟที่ 3



กราฟที่ 3 การวิเคราะห์ความไวที่แสดงส่วนผสมของเงินเดือนแพทย์และจำนวนชั่วโมงในการทำงานที่ต้นทุนต่อครั้งของบริการผู้ป่วยนอกเท่าเดิมเมื่อมีการใช้ยาบัญชี 1 และ 2

จากกราฟที่ 3 แสดงให้เห็นว่าเมื่อผสมผสานปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อต้นทุนต่อครั้ง ของบริการผู้ป่วยนอกเพื่อให้ได้ต้นทุนเท่าเดิม จะสามารถคำนวณตัวเลขที่ต้องใช้ออกมาได้ ตัวแปร ที่ถูกผลกระทบ คือ การประมาณการปริมาณบริการ ซึ่งจะต้องเพิ่มขึ้นด้วย เพื่อรักษาระดับของ ต้นทุนต่อครั้งไว้

ตอนที่ 2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเร่งเนื้อแดง

สารเร่งเนื้อแดงเป็นสารในกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์ (Beta-agonist) มีอยู่หลายชนิด เช่น เคล็นบิวเทอโรล (Clenbuterol), ซาลบูตามอล (Salbutamol), โบรโมบิวเทอโรล (Bromobuterol), ซิมบิวเทอโรล (Cimbuterol), เคล็นเพ็นเทอโรล (Clenpenterol) เป็นต้น ฤทธิ์ของสารกลุ่มนี้จะกระตุ้น การทำงานของหัวใจและหลอดเลือด กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง และมีผลให้หลอดเลือดขยายตัว สำหรับในสัตว์ฤทธิ์ของสารกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์ที่นำมาใช้เป็นสารกระตุ้นการเจริญเติบโต แต่ชนิดที่ เกษตรกรนิยมนำมาผสมในอาหารให้หมูกินคือ ซาลบูตามอล ซึ่งเป็นสารเคมีที่นิยมนำมาใช้ในการ ผลิตยารักษาโรคมมนุษย์ มีสรรพคุณในการขยายหลอดเลือด รักษาโรคหอบ หืด และช่วยให้อาการของ เนื้อ หมดลูกกลายเป็นเนื้อนุ่มนอกจากนี้ยังสามารถกระตุ้นการเผาผลาญไขมันที่สะสมในร่างกายได้ ดังนั้นจึงห้าม ใช้ยากลุ่มนี้กับผู้ที่ เป็นโรคหัวใจ และใช้ความระมัดระวังในผู้ที่มีความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยโรคเบาหวาน และผู้ป่วยโรคคอพอก (Hyperthyroidism) (กองควบคุมอาหาร 2551 : 86)

Salbutamol เป็นยาชนิดหนึ่งอยู่ในกลุ่ม β -agonist กลุ่มเดียวกับ Clenbuterol ถูกลักลอบ มาใช้ในการเลี้ยงสัตว์โดยใช้สารนี้ผสมกับอาหารสัตว์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้หมูมีเนื้อแดงเพิ่มขึ้น เนื่องจากสารดังกล่าวจะเร่งการสลายไขมันในร่างกาย ไขมันบริเวณสันหลังบางลง มีการสร้างและ สะสมเนื้อแดงเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้พื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อสันหลังเพิ่มขึ้นและเนื้อหมูมีสีแดง ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค (Rick et al. 1984 : 25, อ้างถึงจาก ประทีป ดีทอง และเชิดศักดิ์ คำศิลา 2550 :35)

การนำซาลบูตามอลมาใช้ผสมอาหารสัตว์ เป็นการนำมาใช้ที่ผิดวัตถุประสงค์ สำหรับ ปริมาณที่นำมาใช้ผสมอาหารสัตว์อยู่ในช่วง 2-8 Mg/kg ของอาหารหมูระยะขุนก่อนส่งตลาด โดย ให้กินติดต่อกันประมาณ 14 วัน (ชัยณรงค์ คันธพนิตและคณะ 2547 : 37) ปัญหาที่สำคัญของตัวยานี้ คือ ไม่มีประเทศใดรับขึ้นทะเบียนเป็นยาสัตว์ที่มีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มปริมาณเนื้อแดงและลด ไขมัน เพราะยังไม่มีการศึกษาและประเมินถึงผลกระทบทั้งต่อตัวสัตว์ ต่อสิ่งแวดล้อม ต่อมนุษย์ อย่างเพียงพอ แต่เท่าที่มีรายงานจะมีการตรวจพบยากลุ่ม β -agonist ในตับ ไต และเนื้อสัตว์ มาก ที่สุด และปริมาณของสารเร่งเนื้อแดง (Clenbuterol) ตกค้างที่เป็นอันตรายอยู่ในช่วงประมาณ 0.8- 7.4 mg/kg ในเนื้อ และ 0.16-0.3 mg/kg ในตับ ทั้งนี้ อันตรายที่เกิดขึ้นกับผู้บริโภคขึ้นอยู่กับความไว

ต่อยานี้ของแต่ละบุคคล แต่เกษตรกรยังนิยมใช้ยานี้เรื่อยมา เพราะหมูที่เลี้ยงด้วยยานี้ได้ราคาดี และผู้บริโภคนิยมเนื้อที่มีไขมันน้อย

สารเร่งเนื้อแดง (สารกลุ่ม β -agonist)

สารเร่งเนื้อแดงเป็นสารในกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์ (Beta-agonist) ที่เกษตรกรนิยมนำมาผสมในอาหารให้หมูกินคือ ซาลบูตามอล ซึ่งเป็นสารเคมีที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตยาที่ใช้รักษาอาการโรคหอบหืด ขยายหลอดลม แต่กลับมีการนำมาใช้ผสมอาหารสัตว์เลี้ยงหมู จึงอาจเกิดการตกค้างเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค อีกทั้งต่างประเทศจะระงับการส่งออกเนื้อสัตว์ของไทย ถ้าตรวจพบสารดังกล่าว (คณิงนิจ ก่อธรรมฤทธิ์ 2542 : 35)

β adrenergic agonist หรือสารเบต้า-อะโกนิสต์ (Beta-agonist) เป็นสารเร่งเนื้อแดง ซึ่งเกษตรกรใช้เสริมในอาหารสัตว์โดยเฉพาะหมู ที่เกษตรกรนิยมนำมาผสมในอาหารให้หมูกินคือ ซาลบูตามอล การใช้มีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ทั้งผสมในน้ำและอาหาร หากดูดซึมไม่หมดจะถูกขับออกมาทางอุจจาระ ส่วนที่ถูกดูดซึมบางส่วนถูกขับออกมากับปัสสาวะ บางส่วนจะสะสมในเนื้อเยื่อต่างๆ (พิลาสลักษณ์ ปานประเสริฐ 2549 : 39)

β agonist จัดกลุ่มในกลุ่มสารที่ออกฤทธิ์เลียนแบบสารกระตุ้นประสาทซิมพาเทติก หรือที่เรียกว่า "Sympathomimetic drug" โดยระบบประสาทซิมพาเทติกนี้ เกี่ยวข้องกับการทำงานของร่างกายซิมพาเทติกทั้งระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทส่วนปลาย ได้แก่ อัตราการเต้นและความแรงในการบีบตัวของหัวใจ Vasomotor tone ความดันโลหิต สภาวะของกล้ามเนื้อ หลอดลม กระบวนการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรตและการสลายกรดไขมัน การควบคุมความอยากอาหาร (Liang et al. 2000 ; Mersmann 1998 , อ้างถึงจาก พิลาสลักษณ์ ปานประเสริฐ 2549 : 26) การกระตุ้นระบบ ซิมพาเทติกมักเกิดจากการตอบสนองต่อการทำงานของร่างกาย จากความเครียดด้านจิตใจ จากปฏิกิริยาตอบสนองต่อการแพ้โดยทั่วไป (generalized allergy) เนื่องจากสภาวะการตอบสนองอาจเกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงโดยระบบประสาทซิมพาเทติก สารซึ่งกระตุ้นหรือเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบประสาทนี้ จึงเป็นประโยชน์ในการรักษาความผิดปกติทางคลินิกหลายอย่าง เช่น ภาวะความดันโลหิตสูง ภาวะช็อค ภาวะหัวใจล้มเหลว และเดินไม่เป็นจังหวะ ภาวะหอบหืด Allergy และ anaphylaxis (Kankaanranta et al. 2000, อ้างถึงจาก พิลาสลักษณ์ ปานประเสริฐ 2549 : 28)

สารกลุ่ม β -agonist หรือ β adrenergic คือ สารเคมีที่จับกับ β adrenergic receptor แล้วมีผลต่อสรีระร่างกาย โดย β adrenergic receptor พบได้ทั่วร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อหัวใจ กล้ามเนื้อเรียบ ต่อมต่างๆ เป็นต้น Adrenergic receptor แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ α -receptor และ β -receptor โดยสารในกลุ่ม α -adrenergic receptor ซึ่งจับอย่างจำเพาะกับ α -receptor มีผลต่อ

การบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ กระเพาะปัสสาวะ และกล้ามเนื้อเรียบของระบบหายใจ ในปี ค.ศ. 1948 โดยนักเภสัชวิทยา ชาวอังกฤษ ชื่อ Ahlqvist จากการทดลองพบว่าฤทธิ์ของ Epinephrine , Norepinephrine และ Isoproterenol มีผลต่ออวัยวะหลายชนิดและพบความแตกต่างโดยแยกชนิดของ receptor ต่อสารทั้ง 3 ตัว ออกเป็น 2 ชนิด คือ α -adrenergic receptor และ β -adrenergic receptor ต่อมา มีการแบ่ง Adrenergic receptor ออกเป็น receptor ย่อยๆ ดังนี้ (กนกวรรณ พิระวงศ์ 2546 : 37)

α_1 -adrenergic receptor พบที่กล้ามเนื้อเรียบ (ระบบทางเดินอาหาร หลอดเลือด ทางเดินปัสสาวะ) ตับ และ หัวใจ

α_2 -adrenergic receptor พบที่ตับอ่อน กล้ามเนื้อ ปลายประสาท และกล้ามเนื้อเรียบ

β_1 -adrenergic receptor พบที่หัวใจ

β_2 -adrenergic receptor พบที่กล้ามเนื้อเรียบ กล้ามเนื้อลาย และตับ

สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ ที่นำมาใช้ในสัตว์เป็นสารกลุ่มที่ออกฤทธิ์ที่ β_1 -receptor ซึ่งทำให้ไขมันสลายตัวมากขึ้นและเมื่อออกฤทธิ์ที่ β_2 -receptor จะทำให้กล้ามเนื้อขยายใหญ่ขึ้น เนื่องจากการสร้างโปรตีนเพิ่มขึ้น (สมชาย วงศ์สมุทร 2544 : 10)

ตารางที่ 1 ผลของการกระตุ้นโดย epinephrine ต่อ α -receptor และ β -receptor ของเซลล์เนื้อเยื่อหรืออวัยวะต่างๆ

กระตุ้นต่อ α -receptor	กระตุ้นต่อ β -receptor
- มีการกระตุ้นกล้ามเนื้อเรียบต้นตัว	- ลักษณะเป็นการระงับ กดให้น้อยลง
- ม่านตาขยาย	- กล้ามเนื้อหลอดลมคลายตัว
- หลอดเลือดบีบตัว	- หลอดเลือดขยาย
- มดลูกบีบตัว	- มดลูกคลายตัว
- มีการสลายตัวของไกลโคเจนในตับ	- ลำไส้คลายตัวเพิ่มมากขึ้น
- ม้ามบีบตัวปล่อยเลือดเข้ากระแสเลือด	- แรงกระตุ้นของหัวใจ
- กล้ามเนื้อเส้นขนหดตัวทำให้ขนลุก	- หัวใจบีบเป็นจังหวะแรงขึ้น
ส่วน Norepinephrine จะกระตุ้น α -receptor จึงไม่มีผลต่อการขยายหลอดลม	

ที่มา : พิลาสถักษ์ ปานประเสริฐ, “ผลของซาลบูตามอลในอาหารหมูขุนต่อคุณภาพซากและเนื้อและสารตกค้าง” (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาสัตวศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549), 41.

สารกลุ่ม β -agonist จัดอยู่ในกลุ่มของ Adrenaline drug หรือ sympathomimetic amine ซึ่งอยู่ในกลุ่มเดียวกับ Amphetamine (ยาบ้า) และ Ephedrine (ยาอี) สารกลุ่ม sympathomimetic ทั้งหมดจะออกฤทธิ์ เช่น กระตุ้นการทำงานของ หัวใจ ระบบประสาทส่วนกลาง และทำให้ระบบ metabolism ของร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ทั้งนี้สารแต่ละตัวออกฤทธิ์แตกต่างกัน และมีความรุนแรงแตกต่างกัน

เสกสม นามสกุล (2544 ,อ้างถึงจาก พิลาสลักขณ์ ปานประเสริฐ 2549) รายงานว่า β -adrenergic agonist จะทำงานเฉพาะบนตัวรับสัญญาณพวก β -adrenergic receptor เท่านั้น โดยจะไปมีผลในการกระตุ้นการสร้างกล้ามเนื้อ ลดเนื้อเยื่อไขมัน แต่ไม่มีผลต่อโครงสร้างของกระดูกและอวัยวะภายใน อย่างไรก็ตาม ผลของการสร้างกล้ามเนื้อจะไปเน้นในเรื่องการเพิ่มขนาดของเซลล์กล้ามเนื้อ (Hypertrophy) มากกว่าการเพิ่มจำนวนเซลล์ (Hyperplasia) โดยการเพิ่มการสังเคราะห์และลดการสลายของโปรตีนในเซลล์กล้ามเนื้อสำหรับการลดเนื้อเยื่อไขมันนั้นเกิดจากการกระตุ้นขบวนการสลายของไขมัน (Lipolysis) พร้อมๆ กับการลดการนำเข้าของกลูโคสสู่เซลล์ไขมันทำให้มีการสังเคราะห์ไขมัน (Lipogenesis) ลดลง

สารกลุ่ม β -agonist มีที่มา 2 แหล่ง (กนกวรรณ พิระวงศ์ 2546 : 32-38) ได้แก่

1. สารธรรมชาติ พบได้ตามปกติในร่างกายของมนุษย์และสัตว์มีกระดูกสันหลัง เช่น Epinephrine, Ephedrine, Dopamine และ Isoproterenol โดยร่างกายจะมีกลไกที่รักษาสมดุลสารดังกล่าวตามกลไกของร่างกาย

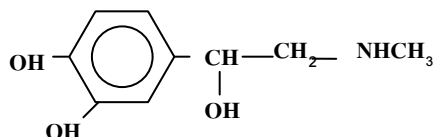
2. สารเคมีสังเคราะห์ เช่น Albuterol (Sulbutamal), Amphetamine(ยาบ้า), Brombuterol, Carbuterol, Clenbuterol, Clenpenterol, Cimbuterol, Cimaterol, Fenoterol, Ibuterol, Mabuterol, Marpenterol, Metaproterenol, Ractopamine, Terbutaline และ Zilpamine

ในกลุ่มประชาคมยุโรป สารกลุ่ม β -agonists ชนิดที่เกษตรกรนิยมลักลอบใช้มากที่สุดคือ Clenbuterol นอกจากนี้ยังมี Salbutamol แต่ในปัจจุบัน β -agonists ชนิดใหม่ที่เริ่มมีการใช้คือ Zilpamine สำหรับในประเทศไทย β -agonists ที่นิยมลักลอบใช้กันมากในอดีตคือ Clenpenterol แต่ในปัจจุบันเป็น Salbutamol

โครงสร้างของสารกลุ่ม β -agonists

โครงสร้างของสารกลุ่ม β -agonists มีลักษณะคล้ายกัน คือ ประกอบด้วย benzene ring และ ethylamine side chain ส่วนที่ต่างคือ การเปลี่ยนแปลงที่ aromatic ring และ amino group ที่ส่วนปลาย (เขาวมาลัย นามสกุล 2542 : 42) ตัวอย่างโครงสร้างที่เป็นสารกลุ่ม β -agonist สารธรรมชาติ

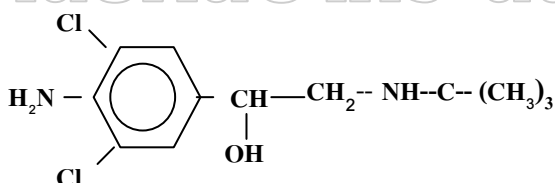
เช่น Epinephrine หรือ Adrenaline ภาพที่ 1 ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของกรดอะมิโน Phenylalanine และ Tarosine



ภาพที่ 1 Epinephrine (Adrenaline)

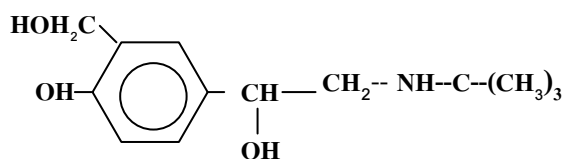
ที่มา : กนกวรรณ พิระวงศ์, การศึกษาปัญหาสารเร่งเนื้อแดง (เบต้าอะโกนิสต์) ตกค้างในเนื้อหมูที่จำหน่ายในประเทศไทย (กรุงเทพฯ : กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข, 2546),43.

ตัวอย่างโครงสร้างสารเคมีสังเคราะห์ของกลุ่ม β agonist ที่ใช้ในทางการค้าและเกษตรกร ลักลอบใช้คือ Clenbuter ภาพที่ 2 และ Salbutamol ภาพที่ 3



ภาพที่ 2 Clenbuterol

ที่มา : กนกวรรณ พิระวงศ์, การศึกษาปัญหาสารเร่งเนื้อแดง (เบต้าอะโกนิสต์) ตกค้างในเนื้อหมูที่จำหน่ายในประเทศไทย (กรุงเทพฯ : กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข, 2546),44.



ภาพที่ 3 Salbutamol

ที่มา : กนกวรรณ พิระวงศ์, การศึกษาปัญหาสารเร่งเนื้อแดง (เบต้าอะโกนิสต์) ตกค้างในเนื้อหมูที่จำหน่ายในประเทศไทย (กรุงเทพฯ : กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข, 2546),45.

คุณสมบัติและการออกฤทธิ์ของสารกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์ (β agonist)

สารกลุ่ม β -agonist จัดอยู่ในกลุ่มของ Adrenaline drug หรือ sympathomimetic amine ซึ่งอยู่ในกลุ่มเดียวกับ Amphetamine (ยาบ้า) และ Ephedrine (ยาอี) สารทั้งหมดนี้มีโครงสร้างหลักทางเคมีเหมือนกันแต่แตกต่างกันที่ side-chain (กนกวรรณ พิระวงศ์ 2546 : 45) ซึ่งสารเบต้าอะโกนิสต์ (β -agonist) เป็นสารที่ออกฤทธิ์ต่อตัวรับเบต้า (β -receptor) มีผลกระตุ้นอัตราการของหัวใจให้เร็วขึ้น กระตุ้นการสลายไขมันในเซลล์ไขมัน และกระตุ้นการขยายตัวของหลอดเลือด สามารถจำแนกตัวรับเบต้าได้เป็น 3 กลุ่ม (Marssmann 1998; Mills 2003, อ้างถึงจาก พิลาศลักษณ์ ปานประเสริฐ 2549) โดยพบตัวรับเบต้าเหล่านี้ได้ทั่วร่างกาย คือ

ตัวรับเบต้า 1 อะโกนิสต์ (β_1 agonist receptor) จะพบได้มากที่ Juxtaglomerular หัวใจไต ลำไส้เล็ก และกล้ามเนื้อเรียบของหัวใจ

ตัวรับเบต้า 2 อะโกนิสต์ (β_2 agonist receptor) พบที่กล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือด หลอดลม ทางเดินปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ ทางเดินอาหาร ตับ และกล้ามเนื้อลาย

ตัวรับเบต้า 3 อะโกนิสต์ (β_3 agonist receptor) พบที่เนื้อเยื่อไขมันเป็นส่วนใหญ่

ตารางที่ 2 ชนิดของตัวรับเบต้าและการออกฤทธิ์ต่อเนื้อเยื่อชนิดต่างๆ

เนื้อเยื่อที่ออกฤทธิ์	ชนิดของตัวรับเบต้า	หน้าที่ในการทำงาน
หัวใจ	β_1	เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ
หลอดเลือด	β_2	คลายตัว
ระบบทางเดินอาหาร	β_2	คลายตัว
กล้ามเนื้อเรียบ	β_1	คลายตัว
กล้ามเนื้อหูรูด	β_2	คลายตัว
ปอด	β_2	คลายตัว
ไต	β_1	หลั่ง rennin
เนื้อเยื่อไขมัน	β_2, β_3	กระตุ้นการสลายไขมัน
กล้ามเนื้อลาย	β_2	กระตุ้นการสลายไกลโคเจน
เซลล์ตับ	β_2	กระตุ้นการสลายไกลโคเจน

ที่มา : พิลาสถักษณ์ ปานประเสริฐ, “ผลของชาลบูตามอลในอาหารหมูขุนต่อคุณภาพซากและเนื้อและสารตกค้าง” (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาสัตวศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549),43.

กลไกการทำงานของสารกลุ่มเบต้า-อะโกนิสต์ (β agonist)

หน้าที่ของ Endogenous catecholamine มีหลายอย่างเช่น ยับยั้งการหลั่งอินซูลิน (Insulin) กระตุ้นกระบวนการสลายไขมัน (Lipolysis) กระตุ้นกระบวนการสลายไกลโคเจนในตับไปเป็นกลูโคส (Glycogenolysis) การสังเคราะห์กลูโคสโดยตับ จากวัตถุดิบที่ไม่ใช่คาร์โบไฮเดรต Gluconeogenesis) และการหลั่งกลูคากอน (Glucagon) (Harper 1975, อ้างถึงจาก พิลาสถักษณ์ ปานประเสริฐ 2549 :47)

สาร β -adrenergic agonist มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดมีอิทธิพลต่อเนื้อเยื่อแต่ละชนิดแตกต่างกัน ดังนั้นกลไกการตอบสนองของเนื้อเยื่อเป้าหมายแต่ละชนิดต่อสาร อาจช่วยอธิบายผลของการใช้สารดังกล่าวในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตสัตว์ได้ (พิลาสถักษณ์ ปานประเสริฐ 2549 : 48)

สารกลุ่ม β - agonist แต่ละชนิดจะออกฤทธิ์แตกต่างกัน เช่น Clenbuterol และ Salbutamol จะจับกับ β_2 ส่วน Ractopamine เป็นสารที่ออกฤทธิ์จับกับ β_1 ตัวอย่างสมบัติและการออกฤทธิ์สารกลุ่ม β -agonist

1. สาร Epinephrine

เป็นสารธรรมชาติที่หลั่งจาก adrenal gland ในส่วน medulla ของร่างกายสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

1.1 สมบัติของสาร Epinephrine เช่น

1.1.1 เป็นผงสีขาวหรือครีม

1.1.2 ละลายน้ำได้

1.1.3 ละลายได้ใน alcohol chloroform และ ether

1.1.4 ระเบิดง่ายถ้าถูกอากาศที่มีออกซิเจน

1.2 การออกฤทธิ์ของสาร Epinephrine

1.2.1 ทำให้ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น กระตุ้นการทำงานของหัวใจ ทำให้หัวใจเต้นเร็ว เกิดการหดตัวของหลอดเลือด โดยเฉพาะที่ผิวหนัง ไต ทำให้มีน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น

1.2.2 ออกฤทธิ์ต่อกล้ามเนื้อต่างๆ ขึ้นกับชนิดของ Receptor ที่กล้ามเนื้อนั้น เช่น กล้ามเนื้อของลำไส้คลายตัว กระเพาะปัสสาวะคลายตัว กล้ามเนื้อหูรูดหดตัว

1.2.3 ออกฤทธิ์ต่อระบบหายใจ ทำให้หลอดลมขยายตัว เพิ่มอัตราการหายใจ

1.2.4 ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลางน้อยมาก

1.2.5 ออกฤทธิ์ยับยั้งการสร้าง Insulin จากตับอ่อนเพื่อรักษาระดับ blood glucose

1.2.6 ควบคุม metabolism ของร่างกาย Carbohydrate metabolism กระตุ้นการสลายตัวของไกลโคเจนของตับและกล้ามเนื้อ โดยเกี่ยวข้องกับ pathway ของ glycolysis ทำให้เพิ่ม blood glucose และ Lipid metabolism ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงอย่างดีสำหรับส่งพลังงานในเซลล์กล้ามเนื้อ

1.2.7 ควบคุม metabolism ในภาวะฉุกเฉิน เช่น เพิ่ม glucose โดยได้มาจากการสลายตัวของไกลโคเจน และจาก pathway gluconeogenesis ขณะเดียวกันก็ลดการใช้ glucose ที่กล้ามเนื้อ ลดการสร้าง Insulin เพื่อรักษาระดับ glucose ในเลือด

2. Clenbuterol

เป็นสารสังเคราะห์ที่ใช้เป็นยาขยายหลอดลม รักษาโรคหอบหืด สูตรทางเคมี $C_{12}H_{18}Cl_2N_2O$ น้ำหนักโมเลกุล 277.18

ชื่อทางเคมี คือ 4 - Amino- 3, 5 - dichlor - α [(tert - butylamino) methyl] - 3, 5 dichlorbenzyl alcohol

รูปที่ Clenbuterol คงตัว คือ Clenbuterol hydrochloride ซึ่งมีสูตรทางเคมี คือ $C_{12}H_{18}C_2N_2O.HCl$ ซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุล 313.7

สมบัติของสาร Clenbuterol

1. เป็นผลึก ไม่มีสี
2. ละลายได้ดีในน้ำ methanol และ ethanol
3. ละลายได้น้อยใน Chloroform
4. ไม่ละลายใน Benzene

3. Salbutamol

ซาลบูตามอล เป็นสารที่ออกฤทธิ์ต่อตัวรับ β_2 ซึ่งในทางการแพทย์ได้นำมาใช้เป็นยาขยายหลอดลม หลอดเลือดในผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืด แต่ในส่วนของปศุสัตว์นิยมนำมาใช้ผสมอาหารหมูเพื่อช่วยในการสร้างเนื้อแดง ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าของเนื้อสัตว์

ชื่อทางเคมี คือ 2-tert-Butylamino-1-(4-hydroxy-3-hydroxy-methylphenyl) ethanol ซึ่งมีสูตรทางเคมี $C_{13}H_{21}NO_3 \cdot \frac{1}{2} H_2SO_4$ มีน้ำหนักโมเลกุล 288.4

3.1 สมบัติของสาร Salbutamol

3.1.1 ซาลบูตามอลที่บริสุทธิ์เป็นของแข็งที่มีลักษณะเป็นผงละเอียดสีขาว

3.1.2 ละลายได้ดีในน้ำ แต่ละลายได้เล็กน้อยในแอลกอฮอล์และอีเทอร์ ไม่มีกลิ่น

ไม่มีรส จุดหลอมเหลวที่ $156^\circ C$ ไม่ทนต่อแสง

3.1.3 รูปที่คงตัวของซาลบูตามอล (inactive form) คือ Salbutamol sulfate

3.2 การดูดซึมและการขับถ่าย

3.2.1 สารซาลบูตามอลที่ใช้ในผู้ป่วยและหมูจะอยู่ในรูปของ Salbutamol sulfate ซึ่งดูดซึมได้ดีในระบบทางเดินอาหารภายในเวลาเพียง 15 นาที หลังจากได้รับเข้าทางปากโดยตรง และจะออกฤทธิ์อยู่นาน 4 ชั่วโมง ในสี่ชั่วโมงแรกปริมาณร้อยละ 50

3.2.2 ถูกขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะ ที่เหลือบางส่วนจะถูกขับถ่ายออกทางมูลสัตว์ และบางส่วนจะตกค้างสะสมอยู่ตามเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะที่ตับและไต หากได้รับสารซาลบูตามอลอย่างต่อเนื่อง ปริมาณที่สะสมในร่างกายจะเพิ่มมากขึ้น

3.2.3 ครึ่งชีวิตในเลือด (Plasma half-life) จะอยู่ระหว่าง 2-7 ชั่วโมง

3.2.4 เบต้า-อะโกนิสต์ เป็นสารที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถกระจายตัวในอาหารของสัตว์เลี้ยงทุกชนิดได้ดี อย่างไรก็ตามสัตว์ต่างชนิดกันการตอบสนองก็ต่างกัน ในการใช้สาร β -agonist นี้มีผลต่อสัตว์ทุกระดับอายุ แต่ในสัตว์ที่มีอายุมากขึ้น จะมีการสะสมไขมันมากขึ้นดังนั้นการใช้สาร β -agonist ผสมให้สัตว์ที่มีอายุมากจะทำให้ประสิทธิภาพการสลายตัวของไขมันสูงตามไปด้วย

3.2.5 ในโคและหมู อาหารที่มีสาร β -agonist จะช่วยลดไขมันและเพิ่มปริมาณเนื้อแดงในซากแต่ทำให้คุณภาพเนื้อลดลงโดยพบว่าเนื้อจะเหนียวขึ้นซึ่งพบได้เด่นชัดมากในเนื้อโคมากกว่าหมู ซึ่งผลที่เด่นชัดมากคือการลดปริมาณไขมันแทรก ส่วนผลต่อความเหนียวในเนื้อไก่นั้นสามารถขจัดได้โดยการงดให้สาร β -agonist (cimaterol) ในอาหารเป็นเวลา 7 วันก่อนฆ่า (Dawson et al. ปี : 55, อ้างถึงจาก สัญชัย จตุรติทศา 2543 : 48)

3.3 ผลกระทบของยาต้านอื่นๆ

3.3.1 กล้ามเนื้อมือสั่น หัวใจสั่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เส้นเลือดส่วนปลายขยาย

3.3.2 กรณีฉีดปริมาณสูงๆ เข้าเส้นเลือดจะชะลอการคลอดก่อนกำหนด

3.3.3 ผลต่อ metabolism ทำให้การหลั่งของกรดไขมันอิสระและฮอร์โมนอินซูลิน

ลดลง

3.3.4 กลูโคสในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

ความเป็นพิษของสารเร่งเนื้อแดง

สารในกลุ่ม sympathomimetics ทั้งหมดรวมทั้งสารกลุ่ม β -agonists สามารถออกฤทธิ์ต่อระบบต่างๆของร่างกายได้คล้ายคลึงกัน เช่น กระตุ้นการทำงานของหัวใจ กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง สามารถทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังและ mucous membrane เกิดการหดตัว ทำให้หลอดเลือดใหญ่และเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อตายเกิดการขยายตัว และทำให้ metabolism ของร่างกายเปลี่ยนแปลงอีกด้วย สารแต่ละตัวออกฤทธิ์ต่อระบบต่างๆของร่างกายแตกต่างกันไป การนำสารกลุ่มนี้มาใช้ในการรักษาผู้ป่วยจึงขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารแต่ละตัวว่าออกฤทธิ์จะจงที่ receptor ใด เช่น ถ้าออกฤทธิ์ที่ α_1 -receptor จะทำให้เส้นเลือดหดตัวจึงนำมาใช้ในการรักษาอาการตกเลือดหรือเสียเลือดได้ นอกจากนี้การออกฤทธิ์ที่ α_1 -receptor จะทำให้ม่านตาขยายตัวจึงนำมาใช้หยอดตาในกรณีที่ต้องการให้ม่านตาขยายตัว หากออกฤทธิ์ที่ β_1 -receptor จะกระตุ้นการเต้นของหัวใจ ดังนั้นจึงนำมาใช้รักษากรณีหัวใจเต้นอ่อนหรือหยุดเต้น สำหรับสารบางตัวที่ออกฤทธิ์ต่อ β_2 -receptor ซึ่งมีผลทำให้หลอดเลือดขยายตัวนั้น สามารถนำมาใช้รักษาอาการหอบหืดและหลอดลมตีบ ในสัตว์ทดลองฤทธิ์ของสารกลุ่ม β -agonists ที่นำมาใช้เป็นสารกระตุ้นการเจริญเติบโตนั้นมาจากการที่สารกลุ่มที่ออกฤทธิ์ที่ β_1 -receptor ซึ่งจะช่วยให้ไขมันสลายตัวมากขึ้น และเมื่อออกฤทธิ์ที่ β_2 -receptor ก็จะทำให้กล้ามเนื้อขยายมากขึ้นเนื่องจากการสร้าง protein เพิ่มขึ้น ด้วยเหตุผลทั้งสองประการนี้ จึงทำให้มีผู้ลักลอบใช้สารกลุ่ม β -agonists กันมากแม้ว่าจะผิดกฎหมาย ไม่เว้นแม้แต่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว

ตอนที่ 3 ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป (Beta-Agonist Residue Rapid Inspection Device)

การตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงในปัจจุบันมีหลายวิธี ทั้งการตรวจในห้องปฏิบัติการและการตรวจในภาคสนาม วิธีการตรวจที่เป็นที่รู้จักและนิยมคือวิธี Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay หรือที่เรียกว่า วิธี ELISA วิธีนี้เป็นการตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดงในห้องปฏิบัติการทั่วไป เป็นเทคนิคที่ประกอบด้วย เอนไซม์(Enzyme) และอิมมูโน(Immuno) มีหลายวิธีด้วยกัน วิธี ELISA เป็นเทคนิคที่สะดวก รวดเร็ว สามารถตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างได้ครั้งละหลายๆ มีความจำเพาะและความไวสูงโดยค่า LOD (Limit of detection) เท่ากับ 0.5 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม วิธี ELISA นี้เป็นวิธีที่ใช้ในการตรวจสอบเบื้องต้น (screening test) เท่านั้น หากต้องการนำผลวิเคราะห์ไปดำเนินการตามกฎหมาย จำเป็นต้องตรวจยืนยันด้วยเทคนิคอื่น (เฉลิมพร ถัดดา และกนกพร, 2551)

นอกจากวิธี ELISA แล้วในการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันผลการตรวจวิเคราะห์ จะใช้วิธี Liquid Chromatography in combination with tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS) (ถัดดา,2551) เทคนิค LC-MS/MS มีความไว ความจำเพาะและความแม่นยำ เป็นวิธีที่นำมาใช้ในการตรวจวิเคราะห์ที่ได้ผลที่ถูกต้องและสามารถนำไปใช้ประกอบการดำเนินคดีทางกฎหมายได้ การวิเคราะห์สามารถวิเคราะห์ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพคือสามารถวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของสาร สามารถบ่งชี้ของสารที่ตรวจพบได้ เทคนิค LC-MS/MS มีความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (selectivity) สูงแต่เนื่องจากสารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์เป็นสารที่ไม่ให้มีการตกค้างก็จะต้องตรวจไม่พบ และประกาศของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้กำหนดให้ใช้วิธีตรวจและห้องปฏิบัติการที่มีความสามารถในการตรวจพบปริมาณสารปนเปื้อนกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ได้ในปริมาณต่ำกว่า 1.0 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งวิธีนี้สามารถใช้ในการวิเคราะห์ตามข้อกำหนดของ อย. ได้คือมีค่า LOD เท่ากับ 0.3 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม และมีค่า LOQ เท่ากับ 0.5 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ดังนั้นวิธีนี้จึงมีความเหมาะสมในการใช้วิเคราะห์ ใช้เป็นวิธีตรวจยืนยันสารตกค้างดังกล่าวในห้องปฏิบัติการ และใช้ประกอบในการดำเนินงานทางกฎหมายได้ ในการตรวจด้วยวิธี LC-MS/MS ต้องทำในห้องปฏิบัติการ ต้องใช้ผู้มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางในการตรวจ และต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือเฉพาะเช่น เครื่องมือ LC-MS/MS และยังมีค่าใช้จ่ายสูงในการตรวจวิเคราะห์ 1 ตัวอย่าง และใช้ระยะเวลาในการตรวจนาน ทำให้ไม่สะดวกสำหรับในการดำเนินงานเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อหมูทั้งในภาคสนาม หรือในการเก็บตัวอย่างจำนวนมากๆ

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ได้นำชุดทดสอบสารเร่งเนื้อแดงเบื้องต้นสำเร็จรูป Beta-Agonist Residue Rapid Inspection Device ของบริษัท K-RICH INTERNATIONAL

มาใช้ในการตรวจเพื่อเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อหมู โดย เพื่อตรวจคัดกรองการปนเปื้อนสารเร่งเนื้อแดง ซึ่งชุดดังกล่าวมีความสะดวกในการใช้งานของหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม เพราะมีสารเคมีที่ต้องใช้ในการทดสอบอยู่ในชุดทดลองหมดแล้ว สามารถแปลผลได้ง่าย โดยดูผลจากแถบสีที่ปรากฏบนแผ่นทดสอบ และทราบผลได้ภายใน 5-10 นาที

หลักการของชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป

ชุดทดสอบ β -agonists Residue Rapid Inspection Device เป็นชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ใช้ตรวจสอบหาการตกค้างของเบต้าอะโกนิสต์จากตัวอย่างในเนื้อสัตว์ โดยมีความไวอยู่ที่ 5 ppb. สามารถดูผลได้ด้วยตาเปล่า และมีสารเคมีที่ต้องใช้ในการทดสอบอยู่ในชุดทดลองทั้งหมดแล้ว พื้นฐานของชุดทดสอบเป็นการจับกันของแอนติเจนและแอนติบอดี โดยหลักการ competitive immunoassay ซึ่งเป็นแบบการแข่งขันกันของ β -agonist-carrier และ β -agonist ในตัวอย่างกับ β -agonist-antibody ที่เคลือบอยู่บนแผ่นทดสอบ

Detector reagent จะประกอบด้วย colloidal particles หรือตัวทำให้เกิดสีเคลือบด้วย anti- β -agonists antibodies

Capture reagent เป็น β -agonists protein conjugate ที่ละลายอยู่ทั่วไปบนแผ่นทดสอบ

การทดสอบเพื่อหาการตกค้างของเบต้าอะโกนิสต์ เมื่อหยดสารที่ได้จากการเตรียมตัวอย่าง (specimens) ลงไปบนแผ่นทดสอบ ซึ่งถ้าหากในสารตัวอย่างมีเบต้าอะโกนิสต์มาก จะยังทำให้มีประสิทธิภาพในการแข่งจับกับ anti- β -agonists antibodies ที่มีจำนวนน้อยบนแผ่นทดสอบดีกว่า β -agonists protein conjugate ที่ละลายอยู่บนแผ่นทดสอบ ยิ่งถ้ามี β -agonists ตกค้างมากกว่า 5 ppb. จะทำให้ β -agonists ที่ละลายอยู่บนแผ่นทดสอบ ไม่สามารถวิ่งไปจับกับ Detector reagent ได้เลย ทำให้ผลการทดสอบเกิดเป็นผลบวก

การตรวจสารเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป β -agonists Residue Rapid Inspection Device

ในการตรวจสารเร่งเนื้อแดงสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งคือการเก็บตัวอย่างเนื้อหมู โดยจะต้องเก็บเนื้อหมูส่วนที่เป็นเนื้อแดงส่วนสะโพกไม่มีมันติดปนมา และการเก็บเนื้อหมูต้องมีสภาพสด สีไม่เปลี่ยนเป็นสีเขียวคล้ำ เพราะจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการอ่านผล

1. ส่วนประกอบของชุดทดสอบ

- 1.1 แผ่นทดสอบ 100 แผ่น
- 1.2 หลอดหยดพลาสติก 100 อัน
- 1.3 PBST Buffer

2. วิธีการตรวจ

2.1 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง

- 2.1.1 ชั่งเนื้อสัตว์สับละเอียด 4 กรัมต่อ 1 ตัวอย่าง
- 2.1.2 ใส่ตัวอย่างเนื้อหมูสับละเอียดลงใน centrifuge vial ปิดฝาหลอดให้สนิท
- 2.1.3 ใส่หลอดตัวอย่างลงใน water bath อุณหภูมิ 90-100 °C (น้ำเดือด) รอกระทั่งตัวอย่างสุก หรือ ประมาณ 10 นาที
- 2.1.4 ทิ้งตัวอย่างให้เย็นลงจนอุณหภูมิเป็นปกติ (อุณหภูมิห้อง)
- 2.1.5 เปิดซองบรรจุทดสอบออกเตรียมหลอดหยดพลาสติก (throwaway plastic dropper) และแผ่นทดสอบเพื่อใช้ในการทดสอบ

2.1.6 เปิดฝาหลอดตัวอย่างใช้หลอดหยดพลาสติก (throwaway plastic dropper)

ดูดน้ำที่ออกมาจากตัวอย่างลงในฝาหลอด จำนวน 3 หยด

2.1.7 เติม PBST บัพเฟอร์ลงไป 3 หยด ผสมให้เข้ากัน

2.1.8 เก็บสารที่ได้นำไปใช้ในการทดสอบ

2.2 ขั้นตอนการทดสอบ

2.2.1 นำสารตัวอย่างที่ได้จากขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง 3 หยด หยดลงไปใน หลุมทดสอบ (Specimen well : S) บนแผ่นทดสอบ

2.2.2 รอแถบสีแดงปรากฏใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที

3. การอ่านผล

3.1 Negative: มีเส้นเกิดขึ้น 2 เส้นบนแผ่นทดสอบ และ Test line (T) ที่เกิดขึ้นเข้มกว่า Control line (C) ซึ่งเป็นเส้นอ้างอิง แสดงว่ามีเบต้าอะ โคนิสต์ในตัวอย่างน้อยกว่า 5 ppb.

3.2 Positive: มีเส้นเกิดขึ้น 2 เส้นบนแผ่นทดสอบ แต่ Test line (T) ที่เกิดขึ้นชัดเจนกว่า Control line (C) หรือ ไม่มีเส้น Test line เกิดขึ้น แสดงว่ามีเบต้าอะ โคนิสต์ในตัวอย่างมากกว่า 5 ppb.

3.3 INVALID: ไม่มี Control line (C) เกิดขึ้น สาเหตุส่วนใหญ่มาจากปริมาณสารตัวอย่าง (specimens) ที่นำมาใช้น้อยเกินไปหรือมีวิธีการทดสอบไม่ถูกต้อง

ตอนที่ 4 รูปแบบการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม

การดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม เพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัยด้านอาหาร มีการดำเนินงานในกลุ่มเป้าหมายคือ ร้านค้าและแผงจำหน่ายอาหารสดที่จำหน่ายเนื้อหมูสดในตลาดสด ตามแนวทางการดำเนินงานรับรองมาตรฐาน “อาหารปลอดภัย” (Food Safety) ภายใต้แผนยุทธศาสตร์โครงการความปลอดภัยด้านอาหาร โดยกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงานให้มีการตรวจเฝ้าระวังสารปนเปื้อนในอาหารสดที่จำหน่ายในตลาดสด ร้านค้าและแผงจำหน่ายอาหารสดได้รับป้ายรับรอง “อาหารปลอดภัย” (Food Safety) ของกระทรวงสาธารณสุข สารเร่งเนื้อแดงเป็นสารเคมีปนเปื้อนชนิดหนึ่งในถูกกำหนดให้มีการตรวจเฝ้าระวัง การดำเนินงานเฝ้าระวังจะดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างเนื้อหมูจากร้านค้าและแผงจำหน่ายอาหารสดทุกร้านทุก 6 เดือนหรือมากกว่า ถ้าอาหารนั้นๆ มีความเสี่ยงสูง โดยเก็บตัวอย่างเนื้อหมูสดจากร้านค้าและแผงจำหน่ายเนื้อหมูสดทุกร้าน ร้านละ 1 ตัวอย่าง ในการเก็บตัวอย่างจะแบ่งการดำเนินงานดังนี้ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ร่วมกับเจ้าหน้าที่หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม เก็บตัวอย่างเนื้อหมูสดในตลาดสดในเขตอำเภอเมือง โดยเก็บในตลาดที่มีการจำหน่ายเนื้อหมู นอกเวลาราชการคือช่วงเวลา 17.00 น.- 08.00 น. เจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอทุกอำเภอร่วมกับเภสัชกรหรือเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานคุ้มครองผู้บริโภคในโรงพยาบาลเก็บตัวอย่างเนื้อหมูจากร้านค้าและแผงจำหน่ายเนื้อหมูสดในตลาดสดในเขตอำเภอที่รับผิดชอบ และนำส่งตัวอย่างให้แก่หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม เพื่อดำเนินการตรวจวิเคราะห์หาสารเร่งเนื้อแดงต่อไป โดยกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม จะเป็นผู้สนับสนุนอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างทั้งหมด

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่มีผู้ศึกษาไว้และเกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ มีดังนี้

ก่อกศักดิ์ จันทรวิจิตร (2544) การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล ของการเฝ้าระวังด้านจุลชีววิทยาในงานสุขาภิบาลอาหาร โดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (เอสไอ-2) ณ จังหวัดสิงห์บุรี ปี 2544 โดยศึกษาในกลุ่มเป้าหมาย 3 กลุ่มคือ กลุ่มร้านอาหาร กลุ่มแผงลอยจำหน่ายอาหาร และกลุ่มโรงอาหารของโรงเรียน เก็บข้อมูลย้อนหลังในช่วงที่มีการดำเนินงาน ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 31 พฤษภาคม 2544 พบว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดของการดำเนินงานเท่ากับ 118,841.03 บาท โดยเป็นต้นทุนทางอ้อมร้อยละ 63.04 สัดส่วนต้นทุนของการดำเนินงานของต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าลงทุน เท่ากับ 56.23 : 15.85 : 37.92 ตามลำดับ ต้นทุนเฉลี่ยต่อตัวอย่างเท่ากับ 69.94 บาท ต้นทุนเฉลี่ยต่อตัวอย่างที่ตรวจในกลุ่มแผงลอยจำหน่ายอาหารมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 94.18 บาทต่อตัวอย่าง รองลงมาได้แก่ในกลุ่มร้านอาหารเท่ากับ 75.66 บาทต่อตัวอย่าง และกลุ่มโรงอาหารของโรงเรียนมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 48.66 บาทต่อตัวอย่าง สำหรับด้านต้นทุน-ประสิทธิผล พบว่ากลุ่มที่มีต้นทุน-ประสิทธิผลสูงสุดคือกลุ่มแผงลอยจำหน่ายอาหาร มีมูลค่าเท่ากับ 923.89 บาท และกลุ่มที่มีต้นทุน-ประสิทธิผลต่ำสุดคือกลุ่มโรงอาหารของโรงเรียน มีมูลค่าเท่ากับ 775.47 บาท

ฉวีวรรณ กิตติศักดิ์สุนทร (2536) ศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน ประสิทธิภาพการวินิจฉัยโรคมาลาเรียชนิด พี.ฟัลซิพารัม ด้วยวิธีตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา วิธีอีไลซ่า และคิวบิซี โดยศึกษาเฉพาะต้นทุนภาคสนามในการดำเนินการตรวจวินิจฉัยหาเชื้อมาลาเรียและต้นทุนที่เกิดจากการตรวจผิด ตัวอย่างที่ศึกษาคือผู้ป่วยซึ่งรับบริการที่มาลาเรียคลินิก พบว่า ต้นทุนแรงงานและต้นทุนวัสดุเคมีภัณฑ์เป็นองค์ประกอบสำคัญของต้นทุนภายในทางตรงโดยกว่าร้อยละ 90 ของต้นทุนภายในทางตรงทุกวิธีเป็นต้นทุนแรงงานและต้นทุนวัสดุเคมีภัณฑ์ ซึ่งวิธีตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา มีต้นทุนค่าแรงร้อยละ 66.73 ต้นทุนค่าวัสดุและเคมีภัณฑ์ร้อยละ 32.07 วิธีอีไลซ่ามีต้นทุนค่าแรงร้อยละ 39.92 ต้นทุนค่าวัสดุและเคมีภัณฑ์ร้อยละ 56.61 และวิธีคิวบิซีมีต้นทุนค่าแรงร้อยละ 24.90 ต้นทุนค่าวัสดุและเคมีภัณฑ์ร้อยละ 74.03 ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อผู้รับบริการ 1 รายในการตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา วิธีอีไลซ่า และคิวบิซี เป็นเงิน 10.73 บาท 42.72 บาท และ 51.24 บาทตามลำดับ การศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผล พบว่า วิธีตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา มีต้นทุนต่ออัตราประสิทธิผลการพบเชื้อมาลาเรียรวมทุกชนิดต่ำสุดเท่ากับ 129.63 บาท วิธีคิวบิซีและวิธีอีไลซ่ามีต้นทุนต่ออัตราประสิทธิผลสูงขึ้นเท่ากับ 780.18 บาทและ 1,052.63 บาทตามลำดับ สำหรับต้นทุนต่อหน่วยประสิทธิผลกรณีเฉพาะการตรวจพบเชื้อ พี.ฟัลซิพารัม พบว่า วิธีตรวจฟิล์มโลหิตชนิด

หนามีต้นทุนต่ออัตราประสิทธิผลต่ำสุดเท่ากับ 122.48 บาท วิธีอีไลซ่าและวิธีคิวบิซมีต้นทุนต่ออัตราประสิทธิผลสูงขึ้นไปเท่ากับ 772.88 บาทและ 832.78 บาทตามลำดับ

ยุทธพงศ์ หมื่นราษฎร์ (2545) การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน-ประสิทธิผลของการเฝ้าระวังโรคไข้มาลาเรียเชิงรุก ด้วยวิธีการใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูปและฟิล์มโลหิตชนิดหนา ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 18 แม่สอด ปี 2545 ศึกษาในมุมมองของผู้ให้บริการและเก็บข้อมูลย้อนหลังจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่าต้นทุนรวมทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นต้นทุนทางตรงร้อยละ 87.75 และ 84.26 ตามลำดับ องค์ประกอบของต้นทุนของการดำเนินงานเฝ้าระวังโรคไข้มาลาเรียเชิงรุก ทั้ง 2 วิธี เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของต้นทุนพบว่า การดำเนินงานด้วยชุดน้ำยาสำเร็จรูปมีอัตราส่วนต้นทุนค่าแรง : ต้นทุนค่าวัสดุ : ต่อต้นทุนค่าลงทุนเท่ากับ 26.00 : 15.41 : 1 และการดำเนินงานด้วยฟิล์มโลหิตชนิดหนา มีอัตราส่วนต้นทุนค่าแรง : ต้นทุนค่าวัสดุ : ต่อต้นทุนค่าลงทุนเท่ากับ 18.59 : 4.00 : 1 ต้นทุนเฉลี่ยต่อตัวอย่างด้วยชุดน้ำยาสำเร็จรูปมีค่าเท่ากับ 304.12 บาท และต้นทุนเฉลี่ยต่อตัวอย่างด้วยฟิล์มโลหิตชนิดหนามีค่าเท่ากับ 244.24 บาท

อัจฉรา บุญมีประกอบ, วิภาวรรณ ลีลาสำราญ และวุฒิชัย เพิ่มศิริวานิชย์ (2547) การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ปีงบประมาณ 2546 ศึกษาในมุมมองของผู้ให้บริการเท่านั้น โดยไม่รวมต้นทุนทางอ้อม เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2545 ถึง 30 กันยายน 2546 พบว่ามีต้นทุนโดยตรงเท่ากับ 409,269.94 บาท โดยองค์ประกอบของต้นทุนมีสัดส่วนต้นทุนค่าแรง : ต้นทุนค่าวัสดุ : ต้นทุนค่าลงทุน : ต้นทุนค่าสาธารณูปโภค(ค่าไฟฟ้า) เท่ากับ 35.76 : 8.73 : 54.64 : 0.87 และต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 979.12 บาทต่อราย โดยมีสัดส่วนต้นทุนสูงสุดอยู่ที่ต้นทุนค่าลงทุน(ค่าเสื่อมราคา) โดยเฉพาะเครื่องตรวจไฟฟ้าวินิจฉัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบของการวิจัย (Research Design)

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหน่วย (Direct Unit Cost) ของการตรวจสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552 (1 ตุลาคม 2551 – 30 กันยายน 2552) ในมุมมองของผู้ให้บริการ (Provider's perspective) รวมทั้งการวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) ประกอบด้วย 2 แบบการวิเคราะห์ความไวแบบทางเดียว (One-way Sensitivity Analysis) ได้แก่ ค่าแรงเจ้าหน้าที่ และค่าลงทุนในส่วนของยานพาหนะ และการวิเคราะห์ความไวแบบหลายทาง (Multi-way Sensitivity Analysis) เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Microsoft Excel ช่วยในการคำนวณ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้แบบบันทึกข้อมูล ซึ่งจำแนกเป็น 3 ส่วนคือ

1. แบบบันทึกข้อมูลต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าลงทุนต่างๆ
2. ข้อมูลการดำเนินงานการตรวจสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกเป็นรายอำเภอ
3. เก็บรวบรวมข้อมูลส่วนการประมวลข้อมูล ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Microsoft Excel

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ
 - 1.1 ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ถึงนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม เพื่อขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าใช้พื้นที่เพื่อทำการศึกษา และขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

1.2 สํารวจและวิเคราะห์ระบบการดำเนินงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม โดยศึกษารูปแบบการดำเนินงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ลักษณะงานและหน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินงาน เพื่อช่วยให้เห็นภาพโครงสร้างต่างๆ ที่จะใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกต้นทุน

2. ขั้นตอนการ เก็บข้อมูลแบบย้อนหลัง (Retrospective Study) โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ คือ จากแฟ้มบุคคล รายงานการเงิน รายงานพัสดุ และจากทะเบียนครุภัณฑ์ อาคารสิ่งก่อสร้าง และข้อมูลผลการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ของหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม ปี 2552

2.1 ระบุขอบเขตของการเก็บข้อมูลการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป เฉพาะข้อมูลการดำเนินงานเก็บตัวอย่างและตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นเท่านั้นไม่เกี่ยวข้องกับงานอื่น

2.2 ระบุทรัพยากรที่ใช้ ได้แก่

2.2.1 บุคลากร ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอจำนวน 37 คน และเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุขจำนวน 10 คน

2.2.2 วัสดุ ได้แก่ วัสดุสำนักงาน วัสดุงานบ้านงานครัว วัสดุวิทยาศาสตร์ น้ำมันเชื้อเพลิง ค่าสาธารณูปโภค

2.2.3 ครุภัณฑ์ ได้แก่ ยานพาหนะที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและค่าซ่อมบำรุง ยานพาหนะ อาคารสิ่งก่อสร้างและค่าซ่อมบำรุงอาคาร เครื่องปรับอากาศ เครื่องชั่งดิจิทัล ตู้แช่เย็น

2.3 แจกแจงรายการต้นทุน

2.3.1 ต้นทุนค่าลงทุน ได้แก่ ต้นทุนค่าเสื่อมอาคารสิ่งก่อสร้างและค่าซ่อมบำรุง ยานพาหนะและค่าซ่อมบำรุง และครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

2.3.2 ต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ ต้นทุนค่าวัสดุสำนักงาน วัสดุงานบ้านงานครัว วัสดุวิทยาศาสตร์ น้ำมันเชื้อเพลิง ค่าสาธารณูปโภค

2.3.3 ต้นทุนค่าแรง ได้แก่ ต้นทุนค่าเงินเดือน ค่าตอบแทน ค่าสวัสดิการต่างๆ และค่าตอบแทนหมาจ่ายเก็บตัวอย่าง ของเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอและเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข ที่ปฏิบัติงานในการเก็บตัวอย่าง และเจ้าหน้าที่หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร ที่ปฏิบัติงานในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง

2.4 ระบุข้อมูลที่ต้องใช้ในการคำนวณ หน่วยวัดและวิธีการคำนวณ

ข้อมูลค่าแรงทั้งหมด ราคาวัสดุ ราคาครุภัณฑ์ และค่าซ่อมบำรุง (บาท)

ข้อมูลค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแต่ละคัน คิดตามระยะทาง (กิโลเมตร) คูณด้วยจำนวนเงินชดเชยการใช้ยานพาหนะส่วนตัวในการเดินทาง กำหนดให้เท่ากับ 4 บาทต่อกิโลเมตร (บาท) ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการเบิกจ่ายในการเดินทางไปราชการ พ.ศ.2550 ในส่วนของยานพาหนะของกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข คิดจากมูลค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในปีงบประมาณ 2552หารด้วยระยะทางที่ใช้รถทั้งหมดในปีงบประมาณ 2552 เท่ากับ 3.12 บาทต่อกิโลเมตร (บาท)

2.5 เก็บข้อมูลตามแบบบันทึกการเก็บข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย ข้อมูลการดำเนินงานและข้อมูลการเงินจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ในการตรวจสอบเรื่องเนื่องด้วยข้อมูลเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ในปีงบประมาณ 2552 (1 ตุลาคม 2551 – 30 กันยายน 2552) โดยศึกษาจากข้อมูลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ได้แก่ ผลการดำเนินงานตรวจสอบเรื่องเนื่องด้วยข้อมูลเบื้องต้นของหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม แพ้มบุคคผล รายงานการเงิน รายงานพัสดุ และจากทะเบียนครุภัณฑ์ อาคารสิ่งก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลต้นทุนค่าแรง (Labor Cost) ประกอบด้วย ต้นทุนค่าเงินเดือน (LC_1) ค่าตอบแทน ได้แก่ เงินเทียบเท่าประจำตำแหน่ง ค่าตอบแทนเงินเพิ่มพิเศษ ค่าวิชาชีพ เงินพดศ. ค่าตอบแทนปฏิบัติงานในเวลา เบี้ยเลี้ยงเหมาจ่าย (LC_2) เงินสวัสดิการ ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาลของเจ้าหน้าที่และญาติสายตรง ค่าเช่าบ้าน ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าฝึกอบรม (LC_3) และค่าตอบแทนเหมาจ่ายการเก็บตัวอย่าง (LC_4) เป็นต้น โดยเก็บข้อมูลจากงานการเจ้าหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับบุคลากรและงานการเงินและบัญชี ของบุคลากรในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม จำนวน 47 คน

ส่วนที่เป็นค่าสวัสดิการอื่นๆ ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าเช่าบ้าน และค่าฝึกอบรม ได้จากการนำข้อมูลการเบิกจ่ายจริงจากงานการเงินภายในปีงบประมาณ 2552 มาคำนวณ ซึ่งในแต่ละคนมีการเบิกจ่ายสวัสดิการไม่เท่ากันและไม่ครบทุกรายการทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของแต่ละบุคคลเป็นหลัก

ส่วนที่เป็นค่าตอบแทนเหมาจ่ายการเก็บตัวอย่างของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข จะคิดตามที่มีการเบิกจ่ายจริง โดยคิดค่าตอบแทนนอกเวลาราชการ

ดังนี้ วันทำงานราชการ วันละ 4 ชั่วโมงๆ ละ 50 บาท วันหยุดราชการ เสาร์อาทิตย์ วันละ 7 ชั่วโมงๆ ละ 60 บาท และวันทำงานราชการ วันละ 7 ชั่วโมงๆ ละ 60 บาท นำมาคิดต้นทุนค่าแรงมีหน่วยเป็น บาท/ปี คำนวณได้จาก

ชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ รวบรวมข้อมูลจากเวลาที่บันทึกในแบบบันทึกการเก็บตัวอย่างอาหาร ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้เก็บตัวอย่างจะเป็น ผู้บันทึกไว้มีหน่วยเป็นชั่วโมง ในส่วนของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข รวบรวมข้อมูลจากหลักฐานการเบิกจ่ายเงินค่าตอบแทนในการปฏิบัติราชการและเจ้าหน้าที่หน่วย เคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหารนครปฐม รวบรวมข้อมูลรายงานผลการปฏิบัติงานประจำเดือน และหลักฐานการเบิกจ่ายเงินค่าตอบแทนในการปฏิบัติราชการ

ข้อมูลต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ จะนำข้อมูลต้นทุนค่าแรงในส่วนของ $LC_1 + LC_2 + LC_3$ มาคิดเป็นต้นทุนค่าแรงต่อปี นำมาเทียบสัดส่วนกับจำนวนชั่วโมงในการทำงานต่อปี (โดย กำหนดให้ในปีงบประมาณ 2552 มีจำนวนวันทำงาน 245 วันทำการ ทำงานวันละ 8 ชั่วโมงทำงาน เท่ากับ 1960 ชั่วโมงต่อปี ไม่นับรวมวันหยุดราชการ) ต้นทุนค่าแรงจะนำคิดโดยเทียบสัดส่วน จำนวนชั่วโมงการทำงานจริงต่อปี เฉพาะงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงเท่านั้นในการคำนวณหา

เงินเดือนเฉพาะงาน

$$LC = \frac{((LC_1 + LC_2 + LC_3) \times H) + LC_4}{1960}$$

1960

H = จำนวนชั่วโมงในการเก็บตัวอย่าง หรือการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง

2. ข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost) ประกอบด้วย ค่าวัสดุในการเก็บตัวอย่าง (MC_1) และค่าวัสดุในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง (MC_2) ได้แก่ วัสดุสำนักงาน วัสดุวิทยาศาสตร์ วัสดุงานบ้าน งานครัว ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (MC_3) และค่าสาธารณูปโภค (MC_4) มีหน่วยเป็นบาทต่อปี เก็บข้อมูล จากทะเบียนคุมการเบิกจ่ายพัสดุของกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข

การคิดต้นทุนค่าวัสดุสำนักงาน และวัสดุงานบ้านงานครัว จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ วัสดุสำนักงานที่เป็นเอกสาร กระดาษ คิดในราคาเหมาจ่ายบาทต่อแผ่น วัสดุที่นอกเหนือจากนี้คิด ต้นทุนตามราคาที่จัดซื้อและตามจำนวนที่มีการเบิกจ่ายจริง

วัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ เก็บข้อมูลจำนวนวัสดุวิทยาศาสตร์แต่ละรายการและราคา วัสดุวิทยาศาสตร์จากทะเบียนคุมการเบิกจ่ายวัสดุวิทยาศาสตร์ของกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและ เภสัชสาธารณสุข เนื่องจากกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข ดำเนินการจัดซื้อวัสดุ วิทยาศาสตร์ดังกล่าวเอง

ค่าสาธารณูปโภคประกอบด้วย ค่าไฟฟ้า และค่าประปา การเก็บข้อมูลการใช้สาธารณูปโภค ปีงบประมาณ 2552 โดยค่าไฟฟ้าเก็บข้อมูลจากหลักฐานการเบิกจ่ายค่าไฟฟ้า และน้ำประปา จากงานการเงิน เนื่องจากไม่มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและประปาแยกไว้ที่แต่ละอาคาร ในการศึกษาคั้งนี้จึงนำค่าไฟฟ้าและน้ำประปาทั้งหมดของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ในปีงบประมาณ 2552 นำมาคิดต้นทุนโดยคิดตามสัดส่วนพื้นที่ในการใช้งาน

ต้นทุนค่าวัสดุมีหน่วยเป็นบาท ต้นทุนค่าวัสดุ ประกอบด้วย

$$MC = MC_1 + MC_2 + MC_3 + MC_4$$

3. ข้อมูลต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost) ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของอาคารและค่าซ่อมบำรุงอาคาร ค่าเสื่อมราคาของยานพาหนะและค่าซ่อมบำรุงยานพาหนะ และค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์ที่มีลักษณะคงทนถาวร มีอายุการใช้งานตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป ทั้งนี้ต้นทุนค่าลงทุนคิดรวมค่าซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ และไม่ได้นำค่าที่ดินมาคิดรวมด้วย ข้อมูลค่าลงทุนได้มาจากงานพัสดุ การคิดค่าเสื่อมราคาโดยใช้หลักเกณฑ์ในการคำนวณค่าเสื่อมราคาคงที่ต่อปี ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข สำหรับครุภัณฑ์ทุกประเภทมีอายุการใช้งานเท่ากับ 5 ปี ยกเว้นครุภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์มีอายุการใช้งานเท่ากับ 7 ปี โดยกำหนดตามเกณฑ์มาตรฐานคู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาล ของสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ (IHPP : International Health Policy Program, Thailand) และสมาคมโรงพยาบาลอเมริกัน หากครุภัณฑ์ใดที่มีอายุเกินที่กำหนดจะไม่นำมาคิดค่าเสื่อมราคา อายุการใช้งานอาคาร หรือสิ่งก่อสร้างถาวรอ้างอิงจากเกณฑ์ ของสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ (IHPP : International Health Policy Program, Thailand) ที่กำหนดให้อายุการใช้งานอาคาร หรือสิ่งก่อสร้างเท่ากับ 20 ปี หากอาคาร หรือสิ่งก่อสร้างใดที่มีอายุเกิน 20 ปี จะไม่นำมาคิดค่าเสื่อมราคา การคิดค่าเสื่อมราคาอาคารและสิ่งก่อสร้าง ทำได้โดยคิดเป็นสัดส่วนตามพื้นที่การใช้งานจริง การคิดต้นทุนค่าลงทุน จำแนกได้ดังนี้

3.1 ยานพาหนะมีอายุการใช้งานเท่ากับ 5 ปี คิดอัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 20 ต่อปี (CC₁) เก็บข้อมูลจากทะเบียนครุภัณฑ์ยานพาหนะของหน่วยงาน โดยงานพัสดุเป็นผู้รับผิดชอบ

3.2 อาคารกำหนดอายุการใช้งานเท่ากับ 20 ปี คิดอัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 5 ต่อปี (CC₂) เก็บข้อมูลจากทะเบียนอาคารสถานที่ โดยงานพัสดุเป็นผู้รับผิดชอบ

3.3 ครุภัณฑ์สำนักงานกำหนดอายุการใช้งานเท่ากับ 5 ปี คิดอัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 20 ต่อปี (CC₃) เก็บข้อมูลจากทะเบียนครุภัณฑ์ของหน่วยงาน โดยงานพัสดุเป็นผู้รับผิดชอบ

3.4 ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์กำหนดอายุการใช้งานเท่ากับ 7 ปี คิดอัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 14.3 ต่อปี (CC₄) ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในงานการตรวจสารเร่งเนื้อแดงเก็บข้อมูลจากทะเบียน

ครุภัณฑ์ของหน่วยงาน โดยกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุขเป็นผู้รับผิดชอบ คำนวณต้นทุนค่าลงทุนได้จาก

ต้นทุนค่าเสื่อมราคายานพาหนะ (CC_1)

$$CC_1 = P1 \times (20\% \times \text{ปีที่ใช้งานไม่เกิน 5 ปี})$$

ต้นทุนค่าเสื่อมราคาอาคาร (CC_2)

$$CC_2 = P2 \times (5\% \times \text{ปีที่ใช้งานไม่เกิน 20 ปี})$$

ต้นทุนค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์สำนักงาน (CC_3)

$$CC_3 = P3 \times (20\% \times \text{ปีที่ใช้งานไม่เกิน 5 ปี})$$

ต้นทุนค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (CC_4)

$$CC_4 = P4 \times (14.3\% \times \text{ปีที่ใช้งานไม่เกิน 7 ปี})$$

P = ราคาครุภัณฑ์ที่ได้จากการซื้อ บริจาค หรือรับโอนมา

ต้นทุนค่าลงทุนมีหน่วยเป็นบาทต่อปี ต้นทุนค่าลงทุน ประกอบด้วย

$$CC = CC_1 + CC_2 + CC_3 + CC_4$$

การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ในปีงบประมาณ 2552 (1 ตุลาคม 2551 – 30 กันยายน 2552) ในมุมมองของผู้ให้บริการ (Provider's perspective) โดยมีขั้นตอนดังนี้

การวิเคราะห์หาต้นทุน

1. การวิเคราะห์ต้นทุนรวมทางตรง (Total Direct Cost)

รวบรวมต้นทุนค่าแรง (LC) ต้นทุนค่าวัสดุ (MC) และต้นทุนค่าลงทุน (CC) ที่ใช้ในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงมีหน่วยเป็นบาทต่อปี คำนวณได้จาก

$$TDC = CC + MC + LC$$

2. การวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหน่วย (Direct Unit Cost)

การวิเคราะห์ต้นทุนในครั้งนี้เป็นการหาต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป กล่าวคือ ต้นทุนในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงได้มาจาก ต้นทุนรวมทางตรง (TDC) หารด้วยจำนวนตัวอย่างที่ตรวจสอบเร่งเนื้อแดง (N) คำนวณได้จาก

$$DUC = TDC / N$$

การวิเคราะห์ความไวของต้นทุน (Sensitivity Analysis)

การนำต้นทุนที่แปรผันได้ในส่วนของค่าแรง ค่ายานพาหนะ มาคำนวณโดยการวิเคราะห์ความไวแบบทางเดียว (One-way Sensitivity Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความไวที่มีการประเมินการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร หรือองค์ประกอบในการวิเคราะห์ทีละตัว และวิเคราะห์ความไวแบบหลายทาง (Multi-way Sensitivity Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความไวที่มีการประเมินการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร หรือองค์ประกอบในการวิเคราะห์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปในเวลาเดียวกัน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ต้นทุนค่าแรง เนื่องจากต้นทุนค่าแรงที่นำมาคำนวณต้นทุนค่าแรง ในปี 2552 นั้นจะมีเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน 2 แบบคือ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข ได้รับค่าตอบแทนการเก็บตัวอย่างในการปฏิบัติงาน และเจ้าหน้าที่ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอจะไม่ได้รับค่าตอบแทนการเก็บตัวอย่างในการปฏิบัติงานเนื่องจากปฏิบัติงานไม่ครบตามหลักเกณฑ์การจ่ายค่าตอบแทนการปฏิบัติงาน ดังนั้นในการวิเคราะห์ความไวของต้นทุนค่าแรง จึงใช้ค่าแรงเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข และค่าตอบแทนการเก็บตัวอย่างในการปฏิบัติงานกรณีปฏิบัติงานแทนเจ้าหน้าที่ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแต่ละอำเภอ ต่อคนต่อปีเป็นสัดส่วนในการวิเคราะห์ความไว

2. การวิเคราะห์ต้นทุนค่าลงทุน โดยกำหนดให้ ค่าเสื่อมราคาของยานพาหนะเป็นรถตู้ที่ไม่ได้มีการตัดแปลง

3. การนำต้นทุนค่าแรง และต้นทุนค่าลงทุนมาวิเคราะห์พร้อมกัน โดยต้นทุนค่าแรง ใช้ค่าแรงเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข และค่าตอบแทนการเก็บตัวอย่างในการปฏิบัติงานกรณีปฏิบัติงานแทนเจ้าหน้าที่ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอแต่ละอำเภอ ต่อคนต่อปีเป็นสัดส่วน และต้นทุนค่าลงทุนใช้ค่าเสื่อมราคาของยานพาหนะเป็นรถตู้ที่ไม่ได้มีการตัดแปลงมาใช้ในการวิเคราะห์ความไว

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552 โดยการนำเสนอข้อมูลประกอบด้วย 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 โครงสร้างของการวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลผลการดำเนินงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552

ส่วนที่ 3 ต้นทุนทางตรงของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552 ประกอบด้วย

1. ต้นทุนค่าแรง
2. ต้นทุนค่าวัสดุ
3. ต้นทุนค่าลงทุน
4. ต้นทุนรวม

ส่วนที่ 4 ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552

ส่วนที่ 5 การวิเคราะห์ความไว

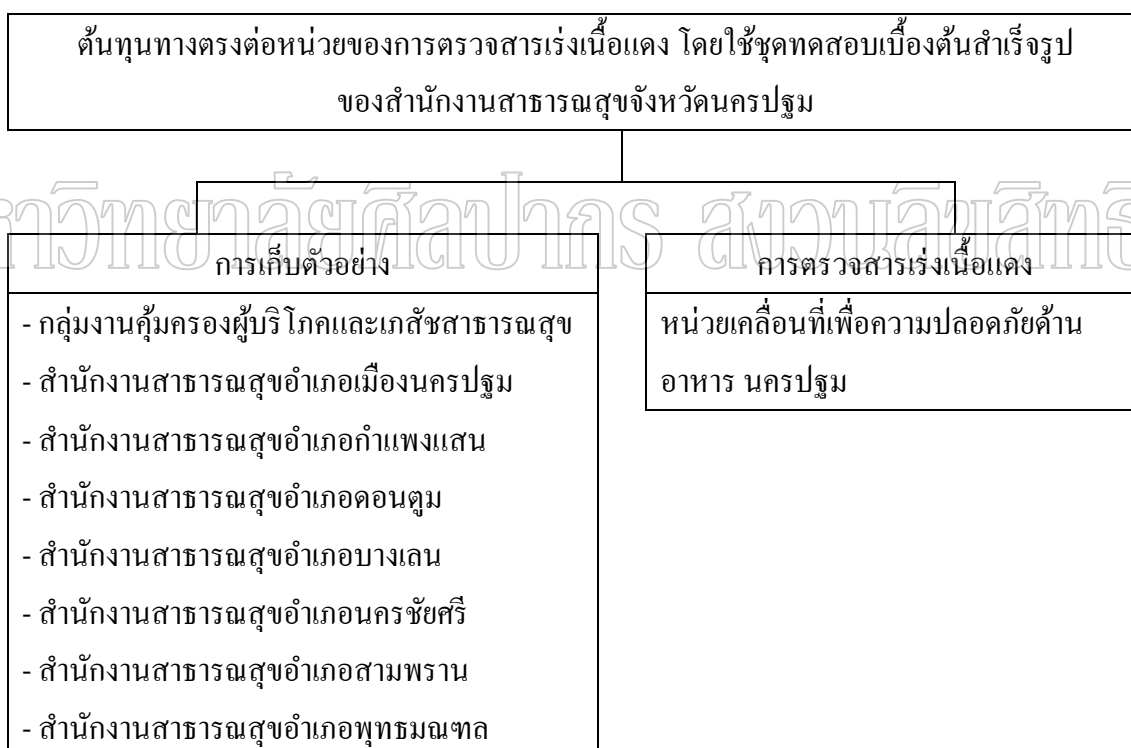
ส่วนที่ 1 โครงสร้างของการวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม

การดำเนินงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม สามารถจำแนกกิจกรรมเป็น 2 ส่วนคือ การเก็บตัวอย่างและการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป กิจกรรมการเก็บตัวอย่างพบว่าหน่วยงานที่ดำเนินการมี 8 หน่วยงานได้แก่ กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง สำนักงานสาธารณสุข

อำเภอกำแพงแสน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอดอนตูม สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางเลน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอนครชัยศรี สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสามพราน และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอพุทธมณฑล

กิจกรรมการเก็บตัวอย่าง กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบหลักในการดำเนินงาน โดยจะรับผิดชอบการเก็บตัวอย่างในตลาดที่มีการจำหน่ายแบบค้าส่งในเขตอำเภอเมืองนครปฐม และในส่วนของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ รับผิดชอบเก็บตัวอย่างในตลาดสดในเขตอำเภอที่มีหน้าที่รับผิดชอบ

ในส่วนของกิจกรรมการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป เป็นหน้าที่ของ หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม รายละเอียดดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างการดำเนินงาน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลผลการดำเนินงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป
ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552

ผลการดำเนินงานเก็บตัวอย่างและตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้น

สำเร็จรูป

จากการศึกษาข้อมูลพบว่า การดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 ประกอบด้วย 2 กิจกรรมคือการเก็บตัวอย่างและการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ผลดำเนินการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 310 ตัวอย่าง พบว่ากลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุขเก็บตัวอย่างได้มากที่สุด 79 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 25.48 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด รองลงมาคือสำนักงานสาธารณสุขอำเภอสามพรานเก็บตัวอย่างได้ 49 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 15.81 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางเลน เก็บตัวอย่างได้น้อยที่สุด 17 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 5.48 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด การตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม จำนวน 310 ตัวอย่าง ผลการตรวจพบว่าไม่พบการปนเปื้อนของสารเร่งเนื้อแดง คิดเป็นร้อยละ 100 ของตัวอย่างทั้งหมด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนและร้อยละของผลการดำเนินงานเก็บตัวอย่างและตรวจสอบเร่งเนื้อแดง

โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552

หน่วยงาน	ผลการเก็บตัวอย่าง		ผลการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง		
	จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ	พบ (ตัวอย่าง)	ไม่พบ (ตัวอย่าง)	ไม่พบ ร้อยละ
กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข	79	25.48	0	79	100.00
สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสามพราน	49	15.81	0	49	100.00
สำนักงานสาธารณสุขอำเภอนครชัยศรี	39	12.58	0	39	100.00
สำนักงานสาธารณสุขอำเภอดอนตูม	35	11.29	0	35	100.00
สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองนครปฐม	34	10.97	0	34	100.00
สำนักงานสาธารณสุขอำเภอพุทธมณฑล	30	9.68	0	30	100.00
สำนักงานสาธารณสุขอำเภอกำแพงแสน	27	8.71	0	27	100.00
สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางเลน	17	5.48	0	17	100.00
รวม	310	100.00	0	310	100.00

ส่วนที่ 3 ต้นทุนของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552

ผลการศึกษาระวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552 ประกอบด้วยผลการดำเนินงานเก็บตัวอย่างและการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง และประกอบด้วยต้นทุนทางตรง จำแนกออกเป็น ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนรวมทางตรง

3.1 ข้อมูลต้นทุนค่าแรง

จากการศึกษาข้อมูลต้นทุนค่าแรงพบว่า ต้นทุนค่าแรงจำแนกตามเจ้าหน้าที่รายบุคคลในการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่าง 47 คน ดังนี้ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข 10 คน เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง 7 คน เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอกำแพงแสน 3 คน เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอดอนตูม 12 คน เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางเลน 5 คน เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอนครชัยศรี 4 คน เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสองพี่น้อง 4 คน และเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอพุทธมณฑล 2 คน โดยข้อมูลค่าแรงที่เก็บประกอบด้วยเงินเดือน ซึ่งรวมค่าเต็มขั้น เงินเทียบเท่าประจำตำแหน่ง ค่าวิชาชีพ เงิน พตส. ค่าตอบแทนปฏิบัติงานในเวลา ค่าเบี้ยเลี้ยงเหมาจ่าย ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าเช่าบ้าน ค่าฝึกอบรม ค่ารักษาพยาบาล และค่าตอบแทนเหมาจ่ายการเก็บตัวอย่าง

ต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างของเจ้าหน้าที่ จำแนกตามรายบุคคล โดยใช้ค่าแรงเป็นเกณฑ์ในการคำนวณและกระจายต้นทุนค่าแรง พบว่าต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 27,424.76 บาท ต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคสาธารณสุข คนที่ 1 มากที่สุดเท่ากับ 2,224.63 บาท คิดเป็นร้อยละ 8.11 ของค่าแรงการเก็บตัวอย่างทั้งหมด รองลงมาคือเจ้าหน้าที่ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอสองพี่น้อง คนที่ 2 เท่ากับ 1,419.26 บาท คิดเป็นร้อยละ 5.18 ของค่าแรงการเก็บตัวอย่างทั้งหมด และต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองคนที่ 4 น้อยที่สุดเท่ากับ 54.64 บาท คิดเป็นร้อยละ 0.20 ของค่าแรงการเก็บตัวอย่างทั้งหมด ตามลำดับ และต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างเฉลี่ยเท่ากับ 583.51 บาท ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าแรงการเก็บตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงาน
สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามรายบุคคล

เจ้าหน้าที่ จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท)	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าสวัสดิการ อื่นๆ (บาท)	รวมค่าแรง ทั้งหมด (บาท/ปี)	ค่าแรงต่อ ชั่วโมง (บาท)	เวลาทำงานการ เก็บตัวอย่าง ทั้งหมด (ชม.)	ค่าตอบแทน เหมาจ่ายการเก็บ ตัวอย่าง (บาท)	รวมต้นทุนค่าแรงการเก็บ ตัวอย่าง		
								จำนวน (บาท)	ร้อยละ	
สำนักงาน สาธารณสุขอำเภอ เมือง	1	266,400.00	0.00	5,267.50	271,667.50	138.61	2.00	0.00	277.21	1.01
	2	215,040.00	0.00	7,500.00	222,540.00	113.54	2.00	0.00	227.08	0.83
	3	311,160.00	81,600.00	6,500.00	399,260.00	203.70	1.00	0.00	203.70	0.74
	4	245,340.00	79,200.00	0.00	324,540.00	165.58	0.33	0.00	54.64	0.20
	5	416,520.00	5,400.00	4,500.00	426,420.00	217.56	0.33	0.00	71.80	0.26
	6	244,620.00	52,800.00	9,780.00	307,200.00	156.73	0.50	0.00	78.37	0.29
	7	329,520.00	52,800.00	17,555.00	399,875.00	204.02	0.33	0.00	67.33	0.25
สำนักงาน สาธารณสุขอำเภอ บางเลน	1	299,580.00	5,400.00	0.00	304,980.00	155.60	1.00	0.00	155.60	0.57
	2	107,820.00	10,800.00	260.00	118,880.00	60.65	1.00	0.00	60.65	0.22
	3	274,740.00	10,800.00	16,802.00	302,342.00	154.26	3.00	0.00	462.77	1.69
	4	225,900.00	10,800.00	6,230.00	242,930.00	123.94	3.00	0.00	371.83	1.36
	5	93,720.00	5,400.00	380.00	99,500.00	50.77	0.50	0.00	25.38	0.09
สำนักงาน สาธารณสุขอำเภอ กำแพงแสน	1	107,820.00	54,000.00	810.00	162,630.00	82.97	6.50	0.00	539.33	1.97
	2	271,680.00	42,000.00	0.00	313,680.00	160.04	6.50	0.00	1,040.27	3.79
	3	229,560.00	42,000.00	1,702.00	273,262.00	139.42	6.50	0.00	906.23	3.30

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่ จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท)	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าสวัสดิการ อื่นๆ (บาท)	รวมค่าแรง ทั้งหมด (บาท/ปี)	ค่าแรงต่อ ชั่วโมง (บาท)	เวลาทำงานการ เก็บตัวอย่าง ทั้งหมด (ชม.)	ค่าตอบแทน เหมาจ่ายการเก็บ ตัวอย่าง (บาท)	รวมต้นทุนค่าแรงการเก็บ ตัวอย่าง		
								จำนวน (บาท)	ร้อยละ	
สำนักงาน สาธารณสุขอำเภอ พุทธมณฑล	1	253,260.00	117,600.00	2,770.00	373,630.00	190.63	6.50	0.00	1,239.08	4.52
	2	333,300.00	0.00	240.00	333,540.00	170.17	6.50	0.00	1,106.13	4.03
สำนักงาน สาธารณสุขอำเภอ นครชัยศรี	1	169,740.00	67,200.00	245.00	237,185.00	121.01	5.50	0.00	665.57	2.43
	2	450,720.00	213,600.00	50,319.00	714,639.00	364.61	2.00	0.00	729.22	2.66
	3	178,380.00	67,200.00	0.00	245,580.00	125.30	2.00	0.00	250.59	0.91
	4	249,480.00	5,400.00	2,450.00	257,330.00	131.29	2.00	0.00	262.58	0.96
สำนักงาน สาธารณสุขอำเภอ ดอนตูม	1	329,520.00	42,000.00	6,180.00	377,700.00	192.70	2.50	0.00	481.76	1.76
	2	249,480.00	5,400.00	0.00	254,880.00	130.04	2.50	0.00	325.10	1.19
	3	299,580.00	52,800.00	0.00	352,380.00	179.79	1.00	0.00	179.79	0.66
	4	402,480.00	52,800.00	0.00	455,280.00	232.29	0.33	0.00	76.65	0.28
	5	383,400.00	52,800.00	0.00	436,200.00	222.55	1.33	0.00	295.99	1.08
	6	191,340.00	10,800.00	0.00	202,140.00	103.13	1.00	0.00	103.13	0.38
	7	91,920.00	3,600.00	0.00	95,520.00	48.73	1.17	0.00	57.02	0.21
	8	305,340.00	52,800.00	0.00	358,140.00	182.72	0.33	0.00	60.30	0.22

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่ จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท)	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าสวัสดิการ อื่นๆ (บาท)	รวมค่าแรง ทั้งหมด (บาท/ปี)	ค่าแรงต่อ ชั่วโมง (บาท)	เวลาทำงาน การเก็บตัวอย่าง ทั้งหมด (ชม.)	ค่าตอบแทน เหมาจ่ายการเก็บ ตัวอย่าง (บาท)	รวมต้นทุนค่าแรงการเก็บ ตัวอย่าง		
								จำนวน (บาท)	ร้อยละ	
สำนักงาน สาธารณสุขอำเภอ คอนตูม (ต่อ)	9	229,560.00	5,400.00	0.00	234,960.00	119.88	1	0.00	119.88	0.44
	10	229,560.00	52,800.00	3,706.00	286,066.00	145.95	0.50	0.00	72.98	0.27
	11	279,960.00	70,800.00	0.00	350,760.00	178.96	0.33	0.00	59.06	0.22
	12	212,820.00	5,400.00	0.00	218,220.00	111.34	1	0.00	111.34	0.41
สำนักงาน สาธารณสุขอำเภอ สามพราน	1	198,000.00	108,000.00	1,605.00	307,605.00	156.94	6.50	0.00	1,020.12	3.72
	2	367,560.00	42,000.00	18,400.00	427,960.00	218.35	6.50	0.00	1,419.26	5.18
	3	282,600.00	42,000.00	4,500.00	329,100.00	167.91	6.50	0.00	1,091.40	3.98
	4	348,600.00	0.00	4,500.00	353,100.00	180.15	1	0.00	180.15	0.66
กลุ่มงานคุ้มครอง ผู้บริโภคและเภสัช สาธารณสุข	1	225,900.00	0.00	29,656.00	255,556.00	130.39	12	660.00	2,224.63	8.11
	2	244,620.00	0.00	4,300.00	248,920.00	127.00	7	420.00	1,309.00	4.77
	3	161,100.00	96,000.00	8,920.00	266,020.00	135.72	7	420.00	1,370.07	5.00
	4	126,000.00	0.00	6,170.00	132,170.00	67.43	11	660.00	1,401.77	5.11
	5	126,000.00	0.00	6,030.00	132,030.00	67.36	11	660.00	1,400.98	5.11
	6	120,000.00	0.00	6,030.00	126,030.00	64.30	11	660.00	1,367.31	4.99
	7	120,000.00	0.00	5,750.00	125,750.00	64.16	7	420.00	869.11	3.17

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่ จำนวน (คน)		เงินเดือน (บาท)	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าสวัสดิการ อื่นๆ (บาท)	รวมค่าแรง ทั้งหมด (บาท/ปี)	ค่าแรงต่อ ชั่วโมง (บาท)	เวลาทำงาน การเก็บตัวอย่าง ทั้งหมด (ชม.)	ค่าตอบแทน เหมาจ่ายการเก็บ ตัวอย่าง (บาท)	รวมต้นทุนค่าแรง การเก็บตัวอย่าง	
									จำนวน (บาท)	ร้อยละ
กลุ่มงานคุ้มครอง ผู้บริโภคและเภสัช สาธารณสุข (ต่อ)	8	114,360.00	0.00	6,170.00	120,530.00	61.49	7	420.00	850.46	3.10
	9	114,360.00	0.00	6,170.00	120,530.00	61.49	7	420.00	850.46	3.10
	10	114,000.00	0.00	5,680.00	119,680.00	61.06	11	660.00	1,331.67	4.86
รวม	47	11,142,360.00	1,619,400.00	257,077.50	13,018,837.50	6,642.26	183.48	5,400.00	27,424.76	100.00

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

จากการวิเคราะห์ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ จำแนกตามพื้นที่ดำเนินงาน พบว่ามีการดำเนินงานในพื้นที่ทั้งหมด 8 แห่งดังนี้ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางเลน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอกำแพงแสน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอพุทธมณฑล สำนักงานสาธารณสุขอำเภอนครชัยศรี สำนักงานสาธารณสุขอำเภอดอนตูม สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสสามพราน และกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข

โดยใช้ค่าแรงเป็นเกณฑ์ในการคำนวณต้นทุนค่าแรง พบว่าต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 27,424.76 บาท คิดเป็นร้อยละ 78.25 ของต้นทุนค่าแรงในการดำเนินงานทั้งหมด ต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างของกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุขมากที่สุดเท่ากับ 12,975.48 บาท คิดเป็นร้อยละ 47.31 ของต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างทั้งหมด รองลงมาคือต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างของ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอพุทธมณฑลเท่ากับ 3,710.93 บาท คิดเป็นร้อยละ 13.53 ของต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างทั้งหมด และต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างที่น้อยที่สุดคือ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง เท่ากับ 980.13 บาท คิดเป็นร้อยละ 3.57 ของต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างทั้งหมด ตามลำดับ และต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างต่อพื้นที่เฉลี่ยเท่ากับ 3,428.10 บาท ดังตารางที่ 5

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าแรงการเก็บตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงาน
สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามพื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่	เงินเดือน (บาท)	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าสวัสดิการ อื่นๆ (บาท)	รวมค่าแรง ทั้งหมด (บาท/ปี)	ค่าแรงต่อ ชั่วโมง (บาท)	เวลาทำงาน การเก็บตัวอย่าง ทั้งหมด (ชม.)	ค่าตอบแทน เหมาจ่ายการเก็บ ตัวอย่าง (บาท)	รวมต้นทุนค่าแรง การเก็บตัวอย่าง	
								จำนวน (บาท)	ร้อยละ
กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค และเภสัชสาธารณสุข	1,466,340.00	96,000.00	84,876.00	1,647,216.00	840.42	91	5,400.00	12,975.48	47.31
สสอ.พุทธมณฑล	1,196,760.00	192,000.00	29,005.00	1,417,765.00	723.35	20.5	0.00	3,710.93	13.53
สสอ.ดอนตูม	609,060.00	138,000.00	2,512.00	749,572.00	382.43	19.5	0.00	2,485.83	9.06
สสอ.บางเลน	586,560.00	117,600.00	3,010.00	707,170.00	360.80	13	0.00	2,345.21	8.55
สสอ.สามพราน	3,204,960.00	407,400.00	9,886.00	3,622,246.00	1,848.08	12.99	0.00	1,942.99	7.08
สสอ.นครชัยศรี	1,048,320.00	353,400.00	53,014.00	1,454,734.00	742.21	11.5	0.00	1,907.97	6.96
สสอ.กำแพงแสน	1,001,760.00	43,200.00	23,672.00	1,068,632.00	545.22	8.5	0.00	1,076.24	3.92
สสอ.เมือง	2,028,600.00	271,800.00	51,102.50	2,351,502.50	1,199.75	6.49	0.00	980.13	3.57
รวม	11,142,360.00	1,619,400.00	257,077.50	13,018,837.50	6,642.26	183.48	5,400.00	27,424.76	100.00

ต้นทุนค่าแรงการตรวจสอบรังเนื้อแดง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าแรงการตรวจสอบรังเนื้อแดงของเจ้าหน้าที่ จำแนกตามรายบุคคล ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่าง 4 คน โดยใช้ค่าแรงเป็นเกณฑ์ในการคำนวณต้นทุนค่าแรง พบว่าต้นทุนค่าแรงการตรวจสอบรังเนื้อแดงทั้งหมดเท่ากับ 7,623.43 บาท ต้นทุนค่าแรงการตรวจสอบรังเนื้อแดงมากที่สุดเท่ากับ 2,246.33 บาท คิดเป็นร้อยละ 29.47 ของต้นทุนค่าแรงการตรวจสอบรังเนื้อแดงทั้งหมด และต้นทุนค่าแรงการตรวจตัวสารรังเนื้อแดงน้อยที่สุดเท่ากับ 1,475.39 บาท คิดเป็นร้อยละ 19.35 ของต้นทุนค่าแรงการตรวจสอบรังเนื้อแดงทั้งหมด ตามลำดับ และต้นทุนค่าแรงการตรวจสอบรังเนื้อแดงเฉลี่ยเท่ากับ 1,905.86 บาท ดังตารางที่ 6

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าแรงการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามรายบุคคล

เจ้าหน้าที่ จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท)	ค่าสวัสดิการ อื่นๆ (บาท)	รวมค่าแรง ทั้งหมด (บาท/ปี)	ค่าแรงต่อชั่วโมง (บาท)	เวลาทำงาน การตรวจสอบเร่งเนื้อ แดงทั้งหมด (ชม.)	ค่าตอบแทนเหมา จ่ายการตรวจสอบ เร่งเนื้อแดง (บาท)	รวมต้นทุนค่าแรง การตรวจสอบเร่งเนื้อแดง		
							จำนวน (บาท)	ร้อยละ	
หน่วยเคลื่อนที่เพื่อ	1	120,000.00	490.00	120,490.00	61.47	3.00	180.00	1,655.39	21.71
ความปลอดภัยด้าน	2	120,000.00	490.00	120,490.00	61.47	0.00	0.00	1,475.39	19.35
อาหาร นครปฐม	3	114,360.00	490.00	114,850.00	58.60	14.00	840.00	2,246.33	29.47
	4	114,360.00	490.00	114,850.00	58.60	14.00	840.00	2,246.33	29.47
รวม		468,720.00	1,960.00	470,680.00	240.14	31.00	1,860.00	7,623.43	100.00

ต้นทุนค่าแรงรวมของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้น สำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภท กิจกรรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าแรงการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม จำแนกตามประเภทกิจกรรม ประกอบด้วย ผลการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 310 ตัวอย่าง เจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่าง 47 คน เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเร่งเนื้อแดง 4 คน โดยใช้ค่าแรงเป็นเกณฑ์ในการคำนวณและกระจายต้นทุนค่าแรง พบว่า ต้นทุนค่าแรงทั้งหมดในการดำเนินงานเท่ากับ 35,048.19 บาท ต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 27,424.76 บาท คิดเป็นร้อยละ 78.25 ของต้นทุนค่าแรงในการดำเนินงานทั้งหมด ต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างเฉลี่ยเท่ากับ 88.47 บาท ซึ่งสูงกว่าต้นทุนค่าแรงในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ต้นทุนค่าแรงในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงเท่ากับ 7,623.43 บาท คิดเป็นร้อยละ 21.75 ของต้นทุนค่าแรงในการดำเนินงานทั้งหมด ต้นทุนค่าแรงการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงเฉลี่ยเท่ากับ 24.59 บาท ต้นทุนค่าแรงการดำเนินงานเฉลี่ยเท่ากับ 687.22 บาท และต้นทุนค่าแรงต่อการดำเนินงานเฉลี่ยเท่ากับ 113.06 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าแรงการของผลการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐมประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม

กิจกรรม	ต้นทุนค่าแรงการเก็บตัวอย่างและ ตรวจสอบเร่งเนื้อแดงทั้งหมด		ต้นทุนค่าแรงต่อตัวอย่าง	
	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (ตัวอย่าง)	จำนวน (บาท)
การเก็บตัวอย่าง	27,424.76	78.25	310	88.47
การตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	7,623.43	21.75	310	24.59
รวม	35,048.19	100.00	310	113.06

3.2 ข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ

จากการศึกษาข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ ประกอบด้วยต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และต้นทุนค่าสาธารณูปโภค

ต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ใช้ค่าวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างเป็นเกณฑ์ในการคำนวณต้นทุนค่าวัสดุ พบว่าต้นทุนค่าวัสดุในการเก็บตัวอย่างเท่ากับ 1,782.00 บาท ต้นทุนค่าวัสดุในการเก็บตัวอย่างที่มากที่สุดคือแบบบันทึกการเก็บตัวอย่างอาหารและแบบบันทึกค่าให้การ ซึ่งต้นทุนค่าวัสดุทั้ง 2 รายการมีค่ากันคือเท่ากับ 465.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 26.09 ของต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง รองลงมาคือต้นทุนค่ากระดาษกาวย่นมีค่าเท่ากับ 420.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 23.56 ของต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง และต้นทุนค่าวัสดุในการเก็บตัวอย่างที่น้อยที่สุดคือเอกสารทะเบียนรายชื่อเชียงใหม่มีค่าเท่ากับ 35.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.96 ของต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างเฉลี่ยเท่ากับ 5.75 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง

ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าวัสดุของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง

โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง

วัสดุเก็บตัวอย่าง	จำนวนทั้งหมด	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง	
			จำนวน (บาท)	ร้อยละ
แบบบันทึกการเก็บตัวอย่าง (แผ่น/ตย.)	930	0.50	465.00	26.09
แบบบันทึกค่าให้การ (แผ่น/ตย.)	930	0.50	465.00	26.09
กระดาษกาวย่นสีขาว (ม้วน/ทิม)	14	30.00	420.00	23.56
แบบใบปะหน้าตัวอย่างอาหาร (แผ่น/ตย.)	310	0.50	155.00	8.70
กระดิกน้ำแข็ง	40	1,400.00	105.00	5.89
ปากกาเมจิก (แท่ง/ทิม)	4	12.00	48.00	2.69
กระดาษคาร์บอน (แผ่น/ทิม)	42	1.10	46.20	2.59
ถุงพลาสติกใส (ใบ/ตย.)	620	0.07	43.40	2.43
ทะเบียนเชียงใหม่ (แผ่น/ทิม)	70	0.50	35.00	1.96
รวม			1,782.50	100.00

ต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุการดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทวัสดุที่ใช้ในการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง ใช้ค่าวัสดุที่ใช้ในตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงเป็นเกณฑ์ในการคำนวณข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุ พบว่าต้นทุนค่าวัสดุในการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงเท่ากับ 76,135.50 บาท ต้นทุนค่าวัสดุในการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงที่มากที่สุดคือชุดทดสอบสารเร่งเนื้อแดงเบื้องต้นสำเร็จรูปมีค่าเท่ากับ 72,974.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 95.85 ของต้นทุนค่าวัสดุในการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง รองลงมาคือต้นทุนค่าเตาไฟฟ้าทรงสูงมีค่าเท่ากับ 2,086.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 2.74 ของต้นทุนค่าวัสดุในการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง และต้นทุนค่าวัสดุที่น้อยที่สุดคือเชิงพลาสติกที่ใช้ในการหั่นตัวอย่างเท่ากับ 90.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 0.12 ของต้นทุนค่าวัสดุในการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง ต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงเฉลี่ยเท่ากับ 245.60 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าวัสดุตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงของการดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามรายการวัสดุที่ใช้ในตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง

วัสดุตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง	จำนวนทั้งหมด	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง	
			จำนวน (บาท)	ร้อยละ
ชุดทดสอบสารเร่งเนื้อแดง (ชุด)	310	235.40	72,974.00	95.85
เตาไฟฟ้าทรงสูง	1	2,086.50	2,086.50	2.74
มีด ขนาด 12 นิ้ว (อัน)	2	189.00	378.00	0.50
Tube พลาสติก ปริมาตร 15 ml (หลอด)	24	15.00	360.00	0.47
บีกเกอร์ 600 ml (อัน)	2	123.50	247.00	0.32
เชิงพลาสติก ขนาด 14 นิ้ว (อัน)	2	45.00	90.00	0.12
รวม			76,135.50	100.00

ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

จากการศึกษาต้นทุนค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิงพบว่าการดำเนินงานตรวจสอบแรงเหวี่ยง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 พบว่าใช้ยานพาหนะในการดำเนินงานทั้งหมด 8 คัน (1 คันต่อ 1 พื้นที่) เกณฑ์ในการคำนวณต้นทุนค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิง 2 เกณฑ์ ได้แก่ ยานพาหนะคันที่ 1 ถึงยานพาหนะคันที่ 7 ใช้เกณฑ์เหมาจ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเท่ากับ 4 บาทต่อกิโลเมตร โดยคำนวณตามระยะทางที่ใช้ในการดำเนินงาน ยานพาหนะคันที่ 8 ใช้เกณฑ์สัดส่วนของค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในปีงบประมาณ 2552 กับระยะทางในการใช้ยานพาหนะในปีงบประมาณ 2552 ซึ่งมีค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิงเท่ากับ 3.12 บาทต่อกิโลเมตร

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง พบว่าต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเท่ากับ 1,487.52 บาท ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงมากที่สุดเท่ากับ 272.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 18.29 ของต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมดน้อยที่สุดเท่ากับ 16.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.08 ของต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าวัสดุหมวดน้ำมันเชื้อเพลิงของการดำเนินงานตรวจสอบแรงเหวี่ยง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามยานพาหนะ

วัสดุค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	จำนวนระยะใช้ทั้งหมด (กิโลเมตร)	รวมต้นทุนค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิง	
		จำนวน (บาท)	ร้อยละ
คันที่ 1	4	16.00	1.08
คันที่ 2	68	272.00	18.29
คันที่ 3	40	160.00	10.76
คันที่ 4	64	256.00	17.21
คันที่ 5	60	240.00	16.13
คันที่ 6	40	160.00	10.76
คันที่ 7	60	240.00	16.13
คันที่ 8	46	143.52	9.65
รวม	382	1,487.52	100.00

ต้นทุนค่าสาธารณูปโภค

จากการศึกษาข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุสาธารณูปโภค ประกอบด้วย ค่าน้ำประปา และค่าไฟฟ้า การคิดข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุสาธารณูปโภค ใช้เกณฑ์สัดส่วนพื้นที่ใช้สอยที่ใช้ในการดำเนินงาน ตรวจสอบแรงเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ในปีงบประมาณ 2552

จากการวิเคราะห์ต้นทุนค่าวัสดุสาธารณูปโภค พบว่า ต้นทุนค่าสาธารณูปโภคทั้งหมด เท่ากับ 3,129.19 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนค่าไฟฟ้าเท่ากับ 2,954.00 บาท คิดเป็นร้อยละ 94.40 ของต้นทุนค่าสาธารณูปโภคทั้งหมด และต้นทุนค่าน้ำประปาเท่ากับ 175.19 บาท คิดเป็นร้อยละ 5.60 ของต้นทุนค่าสาธารณูปโภคทั้งหมด ต้นทุนค่าสาธารณูปโภคเฉลี่ยเท่ากับ 10.09 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าวัสดุหมวดค่าสาธารณูปโภคของการดำเนินงานตรวจสอบแรงเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทสาธารณูปโภค

ค่าสาธารณูปโภค	พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด (ตรม.)	พื้นที่ใช้ปฏิบัติงาน (ตรม.)	รวมต้นทุนค่าสาธารณูปโภค	
			จำนวน (บาท)	ร้อยละ
ค่าไฟฟ้า	2,954.00	16.00	2,954.00	94.40
ค่าน้ำประปา	2,954.00	16.00	175.19	5.60
รวม			3,129.19	100.00

ต้นทุนค่าวัสดุการดำเนินงานตรวจสอบแรงเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป จำแนกตามประเภทค่าวัสดุ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุการดำเนินงานตรวจสอบแรงเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม จำแนกตามประเภทค่าวัสดุในการดำเนินงานเป็น 4 ประเภทดังนี้ วัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง วัสดุที่ใช้ในการตรวจสอบแรงเนื้อแดง วัสดุค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และวัสดุค่าสาธารณูปโภค ต้นทุนค่าวัสดุในการดำเนินงานทั้งหมดเท่ากับ 82,534.81 บาท พบว่าต้นทุนค่าวัสดุเก็บตัวอย่างเท่ากับ 3,270.12 บาท คิดเป็นร้อยละ 3.96 ซึ่งต่ำกว่า ต้นทุนค่าวัสดุการตรวจสอบแรงเนื้อแดง ต้นทุนค่าวัสดุในการตรวจสอบแรงเนื้อแดงเท่ากับ 79,264.69 บาท คิดเป็นร้อยละ 96.04 โดยต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้ในการตรวจสอบแรงเนื้อแดงมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 76,135.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 92.25 ของต้นทุนค่าวัสดุทั้งหมด รองลงมาได้แก่ต้นทุนค่าวัสดุสาธารณูปโภคมีค่าเท่ากับ 3,129.19 บาท คิดเป็นร้อยละ 3.79 ของต้นทุนค่าวัสดุทั้งหมด และ ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 1,367.52 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.85 ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าวัสดุของการดำเนินงานตรวจสอบแร่เนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกประเภทกิจกรรม

ประเภทกิจกรรม		ต้นทุนค่าวัสดุ		ร้อยละของต้นทุนค่าวัสดุทั้งหมด
		จำนวน (บาท)	ร้อยละ	
เก็บตัวอย่าง	วัสดุเก็บตัวอย่าง	1,782.60	54.51	3.96
	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	1,487.52	45.49	
	รวม	3,270.12	100.00	
ตรวจสอบแร่เนื้อแดง	วัสดุตรวจสอบแร่เนื้อแดง	76,135.50	96.05	96.04
	ค่าสาธารณูปโภค	3,129.19	3.95	
	รวม	79,264.69	100.00	
รวมต้นทุนค่าวัสดุทั้งหมด		82,534.81		100.00

ต้นทุนค่าวัสดุรวมของการดำเนินงานตรวจสอบแร่เนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้น

สำเร็จรูป จำแนกตามประเภทกิจกรรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าวัสดุการดำเนินงานตรวจสอบแร่เนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม จำแนกตามประเภทกิจกรรม ประกอบด้วย การเก็บตัวอย่าง และการตรวจสอบแร่เนื้อแดง พบว่า ต้นทุนค่าวัสดุทั้งหมดในการดำเนินงานเท่ากับ 82,534.81 บาท ต้นทุนค่าวัสดุการเก็บตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 3,270.12 บาท คิดเป็นร้อยละ 3.96 ของต้นทุนค่าวัสดุในการดำเนินงานทั้งหมด ต้นทุนค่าวัสดุเฉลี่ยต่อการเก็บตัวอย่างเท่ากับ 10.55 บาท ซึ่งต่ำกว่าต้นทุนค่าวัสดุในการตรวจสอบแร่เนื้อแดง ต้นทุนค่าวัสดุในการตรวจสอบแร่เนื้อแดงเท่ากับ 79,264.69 บาท คิดเป็นร้อยละ 96.04 ของต้นทุนค่าวัสดุในการดำเนินงานทั้งหมด ต้นทุนค่าวัสดุเฉลี่ยต่อการตรวจสอบแร่เนื้อแดงเท่ากับ 255.69 บาท และต้นทุนค่าวัสดุการดำเนินงานเฉลี่ยเท่ากับ 266.24 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าวัสดุของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามกิจกรรม

กิจกรรม	ต้นทุนค่าวัสดุการเก็บตัวอย่าง และตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ทั้งหมด		ต้นทุนค่าวัสดุต่อตัวอย่าง	
	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (ตัวอย่าง)	จำนวน (บาท)
การเก็บตัวอย่าง	3,270.12	3.96	310	10.55
การตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	79,264.69	96.04	310	255.69
รวม	82,534.81	100.00	310	266.24

3.3 ข้อมูลต้นทุนค่าลงทุน

จากการศึกษาข้อมูลต้นทุนค่าลงทุน ประกอบด้วยต้นทุนค่าลงทุนในการเก็บตัวอย่าง และค่าลงทุนในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง

ต้นทุนค่าลงทุนการเก็บตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าลงทุนการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทค่าลงทุนในการเก็บตัวอย่าง ค่าลงทุนการเก็บตัวอย่างมี 1 รายการคือรถหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม ซึ่งเป็นรถผู้ดัดแปลงเพื่อใช้ในการดำเนินงานอาหารปลอดภัย การคิดข้อมูลต้นทุนค่าลงทุนใช้เกณฑ์สัดส่วนพื้นที่ใช้สอยของยานพาหนะ ที่ใช้ในการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ซึ่งในการศึกษานี้มีสัดส่วนการใช้งานเท่ากับ 1 พบว่าต้นทุนค่าลงทุนมีค่าเท่ากับ 380,341.31 บาท ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าลงทุนของการดำเนินงานตรวจสอบเครื่องเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม

ประเภทค่าลงทุน	ราคาก่อสร้าง	ค่าเสื่อมต่อปี	รวมต้นทุนค่าลงทุนการเก็บตัวอย่าง	
			จำนวน (บาท)	ร้อยละ
ยานพาหนะ (รถ)	1,712,000.00	342,400.00	380,341.31	100.00
- ค่าซ่อม ปี 50	41,238.87	8,247.77		
- ค่าซ่อม ปี 51	112,435.38	22,487.08		
- ค่าซ่อม ปี 52	36,032.32	7,206.46		
รวม	1,901,706.57	380,341.31		

ต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบเครื่องเนื้อแดง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าลงทุนการดำเนินงานตรวจสอบเครื่องเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทค่าลงทุนในการตรวจสอบเครื่องเนื้อแดง ข้อมูลต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบเครื่องเนื้อแดง ประกอบด้วย อาคารและค่าซ่อมบำรุง คิดต้นทุนค่าลงทุนตามสัดส่วนพื้นที่ที่ใช้งานตรวจสอบเครื่องเนื้อแดงในการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีส่วนการใช้งานเท่ากับ 0.27 ตู้แช่เย็น คิดต้นทุนค่าลงทุนตามสัดส่วนเวลาการใช้ในการดำเนินงานตรวจสอบเครื่องเนื้อแดง ในการศึกษานี้มีส่วนการใช้งานเท่ากับ 0.05 เครื่องปรับอากาศ คิดต้นทุนค่าลงทุนใช้เกณฑ์สัดส่วนพื้นที่ใช้งานในการศึกษานี้มีส่วนการใช้งานเท่ากับ 1 เครื่องชั่งดิจิทัล คิดต้นทุนค่าลงทุนตามสัดส่วนจำนวนครั้งการใช้งานในการศึกษานี้พบว่ามีส่วนการใช้งานเท่ากับ 0.44

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าลงทุนพบว่า ต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบเครื่องเนื้อแดง เท่ากับ 8,190.24 บาท ต้นทุนค่าเครื่องปรับอากาศมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 4,800 บาท คิดเป็นร้อยละ 58.61 ของต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบเครื่องเนื้อแดง รองลงมาคือเครื่องชั่งดิจิทัลมีค่าเท่ากับ 2,593.88 บาท คิดเป็นร้อยละ 31.67 ของต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบเครื่องเนื้อแดง และต้นทุนค่าตู้แช่เย็นน้อยที่สุดเท่ากับ 118.36 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.45 ของต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบเครื่องเนื้อแดง และต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบเครื่องเนื้อแดงเฉลี่ยเท่ากับ 26.42 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 แสดงจำนวนและร้อยละของค่าลงทุนการตรวจสอบาร่งเนื้อแดงของการดำเนินงานตรวจสอบาร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552

ประเภทค่าลงทุน	ราคาก่อสร้าง	ค่าเสื่อมต่อปี	คิดมูลค่าการใช้สอยโดยใช้			ราคาตาม สัดส่วนวันที่ใช้ งาน	รวมต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบาร่งเนื้อแดง	
			จำนวนวัน ทั้งปี	จำนวนวันที่ ใช้งาน	สัดส่วนการใช้ งาน		จำนวน (บาท)	ร้อยละ
เครื่องปรับอากาศ	24,000.00	4,800.00			1.00	4,800.00	4,800.00	58.60
เครื่องขังคิจิตอล	41,000.00	5,857.14	700	310	0.44	2,593.88	2,593.88	31.67
อาคาร	325,000.00	16,250.00	60	16	0.27	0.00		
- ค่าซ่อมบำรุงห้องตรวจ	50,850.00	2,542.50	60	16	0.27	678.00	678.00	8.28
รวมอาคารสิ่งก่อสร้าง	375,850.00	18,792.50				678.00		
ตู้แช่เย็น	12,000.00	2,400.00	365	18	0.05	118.36	118.36	1.45
รวมต้นทุนค่าลงทุน	452,850.00	31,849.64				8,190.24	8,190.24	100.00

ต้นทุนค่าลงทุนการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป จำแนกตามประเภทค่าลงทุน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าลงทุนการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม จำแนกตามประเภทค่าลงทุนในการดำเนินงานเป็น 4 ประเภทดังนี้ ค่าลงทุนที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง และค่าลงทุนที่ใช้ในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ต้นทุนค่าลงทุนในการดำเนินงานทั้งหมดเท่ากับ 388,531.55 บาท พบว่าต้นทุนค่าวัสดุเก็บตัวอย่างเท่ากับ 380,341.31 บาท คิดเป็นร้อยละ 97.89 ของต้นทุนค่าลงทุนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่า ต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงที่มีค่าเท่ากับ 8,190.24 บาท คิดเป็นร้อยละ 2.11 ของต้นทุนค่าลงทุนทั้งหมด โดยต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงพบว่า เครื่องปรับอากาศมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 4,800 บาท คิดเป็นร้อยละ 58.60 ของค่าลงทุนการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง รองลงมาคือ เครื่องซังดิจิตอลมีค่าเท่ากับ 2,593.88 บาท คิดเป็นร้อยละ 31.67 ของค่าลงทุนการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง และตู้แช่เย็นน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 118.36 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.45 ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าลงทุนของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม

ประเภทกิจกรรม		ต้นทุนค่าลงทุน		ร้อยละของต้นทุนค่าลงทุนทั้งหมด
		จำนวน (บาท)	ร้อยละ	
เก็บตัวอย่าง	ยานพาหนะ	380,341.31	100.00	97.89
ตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	เครื่องปรับอากาศ	4,800.00	58.60	2.11
	เครื่องซังดิจิตอล	2,593.88	31.67	
	อาคารและค่าซ่อมบำรุง	678.00	8.28	
	ตู้แช่เย็น	118.36	1.45	
	รวม	8,190.24	100.00	
รวมต้นทุนค่าลงทุน		388,531.55		100.00

ต้นทุนค่าลงทุนรวมของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป จำแนกตามประเภทกิจกรรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าลงทุนการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม จำแนกตามประเภทกิจกรรม ประกอบด้วย การเก็บตัวอย่าง และการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง พบว่า ต้นทุนค่าลงทุนทั้งหมดในการดำเนินงานเท่ากับ 388,531.55 บาท ต้นทุนค่าวัสดุการเก็บตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 380,341.31 บาท คิดเป็นร้อยละ 97.89 ของต้นทุนค่าลงทุนในการดำเนินงานทั้งหมด ต้นทุนค่าลงทุนการเก็บตัวอย่างเฉลี่ยเท่ากับ 1,226.91 บาท ซึ่งสูงกว่าต้นทุนค่าลงทุนในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงที่มีค่าเท่ากับ 8,190.24 บาท คิดเป็นร้อยละ 2.11 ของต้นทุนค่าลงทุนในการดำเนินงานทั้งหมด ต้นทุนค่าลงทุนการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงเฉลี่ยเท่ากับ 26.42 บาท และต้นทุนค่าลงทุนการดำเนินงานเฉลี่ยเท่ากับ 1,253.33 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าลงทุนของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามกิจกรรม

กิจกรรม	ต้นทุนค่าลงทุนการเก็บตัวอย่าง และตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ทั้งหมด		ต้นทุนค่าลงทุนต่อตัวอย่าง	
	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (ตัวอย่าง)	จำนวน (บาท)
การเก็บตัวอย่าง	380,341.31	97.89	310	1,226.91
การตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	8,190.24	2.11	310	26.42
รวม	388,531.55	100.00	310	1,253.33

3.4 ข้อมูลต้นทุนรวมทางตรง

จากการรวบรวมข้อมูลต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าลงทุน เพื่อหาต้นทุนรวมทางตรงของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 พบว่าต้นทุนรวมทางตรงเท่ากับ 506,114.55 บาท พบว่าต้นทุนค่าลงทุนมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 388,531.55 บาท คิดเป็นร้อยละ 76.77 ของต้นทุนรวมทั้งหมด รองลงมาได้แก่ต้นทุนค่าวัสดุในการดำเนินงานเท่ากับ 82,534.81 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.31 ของต้นทุนรวมทั้งหมด และต้นทุนค่าแรงมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 35,048.19 บาท คิดเป็นร้อยละ 6.92 ของต้นทุนรวมทั้งหมด

ต้นทุนรวมทางตรงของการเก็บตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 411,036.19 บาท คิดเป็นร้อยละ 81.21 ของต้นทุนรวมทั้งหมด พบว่าต้นทุนที่มีค่ามากที่สุดในการเก็บตัวอย่างคือต้นทุนค่าลงทุนมีค่าเท่ากับ 380,341.31 บาท คิดเป็นร้อยละ 92.53 ของต้นทุนรวมทางตรงในการเก็บตัวอย่าง และต้นทุนรวมทางตรงของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงมีค่าเท่ากับ 95,078.36 บาท คิดเป็นร้อยละ 18.79 ของต้นทุนรวมทางตรงทั้งหมด พบว่าต้นทุนค่าวัสดุในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 79,264.69 บาท คิดเป็นร้อยละ 83.37 ของต้นทุนรวมทางตรงในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนรวมของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม

ประเภทกิจกรรม	ต้นทุนค่าแรง		ต้นทุนค่าวัสดุ		ต้นทุนค่าลงทุน		ต้นทุนรวมทางตรง	
	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ
เก็บตัวอย่าง	27,424.76	6.67	3,270.12	0.80	380,341.31	92.53	411,036.19	81.21
ตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	7,623.43	8.02	79,264.69	83.37	8,190.24	8.61	95,078.36	18.79
รวม	35,048.19	6.92	82,534.81	16.31	388,531.55	76.77	506,114.55	100.00

ส่วนที่ 4 ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนทางตรงต่อจำนวนตัวอย่างในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ผลการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดงทั้งหมด 310 ตัวอย่าง ต้นทุนรวมทางตรงมีค่าเท่ากับ 506,114.55 บาท พบว่า ต้นทุนทางตรงต่อตัวอย่างในการเก็บตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 1,325.92 บาท คิดเป็นร้อยละ 81.21 ของต้นทุนรวมทางตรงในการดำเนินงานทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าต้นทุนทางตรงต่อตัวอย่างในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ที่มีค่าเท่ากับ 306.70 คิดเป็นร้อยละ 18.79 ของต้นทุนรวมทางตรงต่อตัวอย่างในการดำเนินงานทั้งหมด และต้นทุนทางตรงต่อหน่วยการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 เท่ากับ 1,632.63 บาท ดังตารางที่ 19 และตารางที่ 20

ตารางที่ 19 แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนรวมทางตรงของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม

ประเภทกิจกรรม	ต้นทุนรวม		จำนวนตัวอย่าง	ต้นทุนทางตรงต่อตัวอย่าง (บาท)
	จำนวน (บาท)	ร้อยละ		
เก็บตัวอย่าง	411,036.19	81.21	310	1,325.92
ตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	95,078.36	18.79	310	306.70
รวม	506,114.55	100.00	310	1,632.63

ตารางที่ 20 ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552

การตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	ต้นทุนรวมทางตรง (บาท)	จำนวนตัวอย่าง	ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่าง (บาท)
การดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	506,114.55	310	1,632.63

ส่วนที่ 5 การวิเคราะห์ความไวของต้นทุน

การศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) ประกอบด้วย 2 แบบ การวิเคราะห์ความไวแบบทางเดียว (One-way Analysis) ได้แก่ ค่าแรงเจ้าหน้าที่ และค่าลงทุนในส่วนของการขนพาหนะ และการวิเคราะห์ความไวแบบหลายปัจจัยพร้อมกัน (Multit-way Analysis) โดยใช้ค่าแรงเจ้าหน้าที่และค่าลงทุนในส่วนของการขนพาหนะ ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ความไวของต้นทุนค่าลงทุน

เมื่อกำหนดการเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าลงทุนในส่วนของการขนพาหนะที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเกษตรสาธารณสุข

จากการศึกษาครั้งนี้ขนพาหนะที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเกษตรสาธารณสุข ใช้ขนพาหนะที่เป็นรถหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร ซึ่งเป็นรถตู้หลังคาสูงและดัดแปลงสำหรับการปฏิบัติงานตรวจวิเคราะห์สารปนเปื้อนเบื้องต้น การให้ความรู้ประชาสัมพันธ์ ของหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เมื่อเปลี่ยนแปลงค่าลงทุนโดยใช้ขนพาหนะ(รถตู้) ที่ไม่ได้ดัดแปลงในการเก็บตัวอย่าง มาคำนวณต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง พบว่า จากเดิมต้นทุนค่าลงทุนเท่ากับ 388,531.55 บาท ลดลงเท่ากับ 201,141.31 บาท ส่งผลให้ต้นทุนรวมทางตรงมีค่าเท่ากับ 295,973.24 บาท และลดต้นทุนทางตรงต่อหน่วยการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง มีค่าเท่ากับ 954.75 บาท ดังตารางที่ 21 และตารางที่ 22

ตารางที่ 21 แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนรวมทางตรง ของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม เมื่อกำหนดเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าลงทุน

ประเภทกิจกรรม	ต้นทุนค่าแรง		ต้นทุนค่าวัสดุ		ต้นทุนค่าลงทุน		ต้นทุนรวมทางตรง	
	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ
เก็บตัวอย่าง	27,424.76	13.65	3,270.12	1.63	170,200.00	84.72	200,894.88	67.88
ตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	7,623.43	8.02	79,264.69	83.37	8,190.24	8.61	95,078.36	32.12
รวม	35,048.19	11.84	82,534.81	27.89	178,390.24	60.27	295,973.24	100.00

ตารางที่ 22 ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 เมื่อกำหนดเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าลงทุน

การตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง	ต้นทุนรวมทางตรง (บาท)	จำนวนตัวอย่าง	ต้นทุนทางตรงต่อจำนวนตัวอย่าง (บาท)
การดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง	295,973.24	310	954.75

5.2 การวิเคราะห์ความไวของต้นทุนค่าแรง

เมื่อกำหนดการเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าแรงในการเก็บตัวอย่างโดยให้เจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการเก็บตัวอย่างทั้งหมด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เมื่อเปลี่ยนแปลงค่าแรงในส่วนของเงินค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่ในการเก็บตัวอย่างของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข แทนค่าแรงของเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอทุกอำเภอ ในการเก็บตัวอย่าง ที่ 63 บาทต่อคนต่อสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ มาคำนวณต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง พบว่าจากเดิมต้นทุนค่าแรงเท่ากับ 27,424.76 บาท ลดลงเท่ากับ 6,070.28 บาท ส่งผลให้ต้นทุนรวมทางตรงมีค่าเท่ากับ 500,044.27 บาท และต้นทุนทางตรงต่อหน่วยการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง มีค่าเท่ากับ 1,613.05 บาท ดังตารางที่ 23 และตารางที่ 24

ตารางที่ 23 แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนรวมทางตรง ของการดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม เมื่อเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าแรง

ประเภทกิจกรรม	ต้นทุนค่าแรง		ต้นทุนค่าวัสดุ		ต้นทุนค่าลงทุน		ต้นทุนรวมทางตรง	
	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ
เก็บตัวอย่าง	21,354.48	5.27	3,270.12	0.81	380,341.31	93.92	404,965.91	80.99
ตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง	7,623.43	8.02	79,264.69	83.37	8,190.24	8.61	95,078.36	19.01
รวม	28,977.91	5.80	82,534.81	16.51	388,531.55	77.70	500,044.27	100.00

ตารางที่ 24 ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 เมื่อกำหนดเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าแรง

การตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง	ต้นทุนรวมทางตรง (บาท)	จำนวนตัวอย่าง	ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่าง (บาท)
การดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง	500,044.27	310	1,613.05

5.3 การวิเคราะห์ความไวของต้นทุนค่าลงทุนและต้นทุนค่าแรง

เมื่อกำหนดการเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าลงทุนในส่วนของค่ายานพาหนะที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข และกำหนดการเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าแรงในการเก็บตัวอย่าง โดยให้เจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุขเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการเก็บตัวอย่างทั้งหมด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เมื่อเปลี่ยนแปลงค่าลงทุนโดยใช้ยานพาหนะ(รถตู้) ที่ไม่ได้คิดแปลงในการเก็บตัวอย่าง มาคำนวณต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงพบว่า จากเดิมต้นทุนค่าลงทุนเท่ากับ 388,531.55 บาท ลดลงเท่ากับ 201,141.31 บาท และเปลี่ยนแปลงค่าแรงในส่วนของเงินค่าตอบแทนสมาชิกการเก็บตัวอย่างของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข แทนค่าแรงของเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอทุกอำเภอ ในการเก็บตัวอย่าง ที่ 63 บาทต่อคนต่อสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ มาคำนวณต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง พบว่า จากเดิมต้นทุนค่าแรงเท่ากับ 27,424.76 บาท ลดลงเท่ากับ 6,070.28 บาท ส่งผลให้ต้นทุนรวมทางตรงมีค่าเท่ากับ 289,943.44 บาท และและต้นทุนทางตรงต่อหน่วยการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง มีค่าเท่ากับ 935.30 บาท ดังตารางที่ 25 และตารางที่ 26

ตารางที่ 25 แสดงจำนวนและร้อยละของต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนรวมทางตรงของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามประเภทกิจกรรม เมื่อเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าลงทุนและต้นทุนค่าแรง

ประเภทกิจกรรม	ต้นทุนค่าแรง		ต้นทุนค่าวัสดุ		ต้นทุนค่าลงทุน		ต้นทุนรวมทางตรง	
	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ	จำนวน (บาท)	ร้อยละ
เก็บตัวอย่าง	21,354.48	10.96	3,310.60	1.70	170,200.00	87.34	194,865.08	67.21
ตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	7,623.43	8.02	79,264.69	83.37	8,190.24	8.61	95,078.36	32.79
รวม	28,977.91	9.99	82,575.29	28.48	178,390.24	61.53	289,943.44	100.00

ตารางที่ 26 ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่างของการดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูปของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2552 เมื่อกำหนดเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าลงทุนและต้นทุนค่าแรง

การตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	ต้นทุนรวมทางตรง (บาท)	จำนวนตัวอย่าง	ต้นทุนรวมทางตรงต่อจำนวนตัวอย่าง (บาท)
การดำเนินงานตรวจสอบเร่งเนื้อแดง	289,943.44	310	935.30

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงเป็นการกำกับดูแลและเฝ้าระวังความปลอดภัยในอาหารได้แก่ เนื้อหมู ให้มีความปลอดภัย ปราศจากการปนเปื้อนของสารเร่งเนื้อแดง ตามนโยบายความปลอดภัยด้านอาหารของกระทรวงสาธารณสุขที่มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

หลักการวิเคราะห์หาต้นทุนทำให้ทราบว่าสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐมต้องใช้ทรัพยากรด้านต่างๆ ในการดำเนินงานในปริมาณเท่าใด งบประมาณในการดำเนินงานมีความเหมาะสมหรือไม่ เพื่อให้การดำเนินงานเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารเร่งเนื้อแดงในเนื้อหมูทำได้อย่างต่อเนื่อง และครอบคลุมจำนวนผู้ประกอบการเชิงหมูทุกเชิงในจังหวัดนครปฐม รวมทั้งการควบคุมต้นทุน และการตัดสินใจของผู้ให้บริการถึงความถี่ในการตรวจเฝ้าระวังสารเร่งเนื้อแดง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาด้านทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ในปีงบประมาณ 2552 ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง (1 ตุลาคม 2551 – 30 กันยายน 2552) ในมุมมองของผู้ให้บริการ (Provider's perspective) โดยเริ่มศึกษารูปแบบการดำเนินงาน หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ลักษณะงานและหน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินงานการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบเก็บข้อมูล ต้นทุนค่าแรง ค่าวัสดุ ค่าลงทุน และผลการปฏิบัติงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงของหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหารนครปฐม ที่สร้างขึ้นแล้วนำข้อมูลที่ได้อมาวิเคราะห์หาต้นทุนรวมทางตรงของการดำเนินงานตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงทั้งหมด จากนั้นนำต้นทุนรวมทั้งหมดมาหารด้วยจำนวนตัวอย่างที่ตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป จะได้ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดง

ข้อมูลผลการดำเนินงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป

การดำเนินงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552 เก็บตัวอย่างและตรวจสอบเร่งเนื้อแดงทั้งหมดจำนวน 310 ตัวอย่าง โดยแบ่งการดำเนินงานเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรกดำเนินงานในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2551 และครั้งที่สองดำเนินงานในช่วงเดือนกันยายน 2552 ผลการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป โดยหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม ไม่พบการปนเปื้อนในตัวอย่างทั้งหมด

ข้อมูลต้นทุน

ต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ในการดำเนินงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามกิจกรรมประกอบด้วย การเก็บตัวอย่าง ดำเนินงานโดยเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ 37 คน และเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม 10 คน รวมทั้งรวมจำนวน 47 คน และการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป โดยเจ้าหน้าที่หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม จำนวน 4 คน โดยข้อมูลค่าแรงที่เก็บรวบรวมประกอบด้วย เงินเดือน ซึ่งรวมค่าเต็มขั้น เงินเทียบเท่าประจำตำแหน่ง ค่าวิชาชีพ เงิน พดส. ค่าตอบแทนปฏิบัติงานในเวลา ค่าเบี้ยเลี้ยงเหมาจ่าย ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าเช่าบ้าน ค่าฝึกอบรม ค่ารักษาพยาบาลและค่าตอบแทนเหมาจ่ายการเก็บตัวอย่าง ซึ่งจากข้อมูลพบว่าค่าแรงรวมของการเก็บตัวอย่างอยู่ระหว่าง 95,520 – 714,639 บาท เฉลี่ยเท่ากับ 583.51 บาทต่อคน จากข้อมูลการเก็บตัวอย่างพบว่าเจ้าหน้าที่ใช้ชั่วโมงในการเก็บตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 183.48 ชั่วโมง เฉลี่ยคนละ 3.90 ชั่วโมง หรือเฉลี่ยเท่ากับ 88.47 บาทต่อตัวอย่าง และค่าแรงรวมของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงอยู่ระหว่าง 114,850 – 120,490 บาท เฉลี่ยเท่ากับ 1,905.86 บาทต่อคน จากข้อมูลการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงพบว่าเจ้าหน้าที่ใช้ชั่วโมงในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงทั้งหมดเท่ากับ 31.00 ชั่วโมง เฉลี่ยคนละ 7.75 ชั่วโมง หรือเฉลี่ยเท่ากับ 24.59 บาทต่อตัวอย่าง ดังนั้นการกระจายต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่จึงใช้จำนวนชั่วโมงในการทำงานจริงมาคิดสัดส่วนการทำงานซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสม พบว่าต้นทุนค่าแรงทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ในการเก็บตัวอย่างเท่ากับ 27,424.76 บาท ต้นทุนค่าแรงทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงเท่ากับ 7,623.43 บาท รวมต้นทุนค่าแรงทั้งหมดเท่ากับ 35,048.19 บาท คิดเป็นร้อยละ 6.92 ของต้นทุนรวม

ต้นทุนค่าวัสดุของการดำเนินงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552 จำแนกตามกิจกรรม

ประกอบด้วย การเก็บตัวอย่าง ได้แก่ วัสดุที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและน้ำมันเชื้อเพลิง มีค่าเท่ากับ 3,270.12 บาท หรือเฉลี่ยเท่ากับ 10.55 บาทต่อตัวอย่าง และการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง ได้แก่ วัสดุที่ใช้ในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงและค่าสาธารณูปโภค มีค่าเท่ากับ 79,264.69 หรือเฉลี่ยเท่ากับ 255.69 บาทต่อตัวอย่าง รวมต้นทุนค่าวัสดุทั้งหมดเท่ากับ 82,534.81 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.31 ของต้นทุนรวม

ต้นทุนค่าลงทุนของการดำเนินงานการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื่องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ 2552 กำหนดการคิดค่าเสื่อมราคาของยานพาหนะให้มีอายุการใช้งานเท่ากับ 5 ปี กำหนดการคิดค่าเสื่อมราคาของอาคารให้มีอายุการใช้งานเท่ากับ 20 ปี กำหนดการคิดค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์สำนักงานและค่าเสื่อมราคาของยานพาหนะให้มีอายุการใช้งานเท่ากับ 5 ปี และกำหนดการคิดค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กำหนดอายุการใช้งานเท่ากับ 7 ปี ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกระทรวงสาธารณสุข โดยใช้วิธีการคำนวณแบบเส้นตรง จำแนกตามกิจกรรมประกอบด้วย การเก็บตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 380,341.31 บาท หรือเฉลี่ยเท่ากับ 1,226.91 บาทต่อตัวอย่าง และการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงมีค่าเท่ากับ 8,190.24 บาท หรือเฉลี่ยเท่ากับ 26.42 บาทต่อตัวอย่าง รวมต้นทุนค่าลงทุนทั้งหมดเท่ากับ 388,531.55 บาท คิดเป็นร้อยละ 76.77 ของต้นทุนรวม ซึ่งต้นทุนที่มีค่าสูงที่สุดของต้นทุนรวมทั้งหมดของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื่องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม เนื่องจากในส่วนของ การเก็บตัวอย่างมีการใช้รถหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม ในการดำเนินงาน

ต้นทุนรวมทางตรงคือ การนำข้อมูลต้นทุนค่าแรง ค่าวัสดุ และค่าลงทุนมารวม พบว่าต้นทุนรวมทางตรงของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื่องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม เท่ากับ 506,114.55 บาท จำแนกตามกิจกรรมประกอบด้วย ต้นทุนทางตรงในการเก็บตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 411,036.19 บาท คิดเป็นร้อยละ 81.21 และต้นทุนทางตรงในการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงมีค่าเท่ากับ 95,078.36 บาท คิดเป็นร้อยละ 18.79 จากผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนรวมทางตรงของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื่องต้นสำเร็จรูป ประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง ค่าวัสดุ และค่าลงทุน เท่ากับ 35,048.19 82,534.81 และ 388,531.55 บาท ตามลำดับ เมื่อพิจารณาข้อมูลต้นทุนรวมทางตรง พบว่าต้นทุนค่าลงทุนมีค่าสูงที่สุด โดยเฉพาะค่ายานพาหนะของกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ที่นำมาใช้ในการเก็บตัวอย่างเนื้อหมูเพื่อนำมาตรวจสอบเร่งเนื้อแดงมีต้นทุนค่าลงทุนเท่ากับ 380,341.31 บาท เนื่องจากยานพาหนะที่ใช้เป็นรถของหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม เป็นรถตู้หลังคาสูงและดัดแปลงสำหรับการปฏิบัติงานตรวจวิเคราะห์สารปนเปื้อนเบื่องต้นในภาคสนาม การให้ความรู้ประชาสัมพันธ์ โดยภายในรถมีการติดตั้งชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์และ

ชุดทดสอบ มีเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในงานตรวจวิเคราะห์สารปนเปื้อน และ อุปกรณ์โสตเพื่อใช้ในงานประชาสัมพันธ์ ในการปฏิบัติงานความปลอดภัยด้านอาหารจึงทำให้ต้นทุนในส่วนนี้สูง

เมื่อทำการวิเคราะห์ความไวของต้นทุนพบว่าเมื่อมีการปรับเปลี่ยนต้นทุนค่าแรง ค่าลงทุน พบว่าต้นทุนทางตรงต่อหน่วยบริการมีการเปลี่ยนแปลงโดยในส่วนของค่าลงทุนที่ลดลงส่งผลให้ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยลดลงเป็นจำนวนมากเนื่องจากค่าพาหนะ(รถตู้) ที่ใช้ในการดำเนินงานเป็นรถตู้ที่ไม่มีการดัดแปลงมีราคาต่ำกว่ารถตู้ได้แก่ รถหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม ซึ่งเป็นรถตู้หลังคาสูงและดัดแปลงสำหรับการปฏิบัติงานตรวจวิเคราะห์สารปนเปื้อนเบื้องต้น และปฏิบัติงานความปลอดภัยด้านอาหารด้านอื่นๆ ค่าแรงที่ลดลงส่งผลให้ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยลดลงเช่นเดียวกัน แต่ไม่มากเนื่องจากในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค และเภสัชสาธารณสุขแทนเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอ จะมีค่าแรงของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุขในส่วนของค่าตอบแทนการเก็บตัวอย่างเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังน้อยกว่าค่าแรงเมื่อให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอดำเนินการ และเมื่อนำค่าลงทุน และค่าแรง มาวิเคราะห์ความไวโดยการปรับเปลี่ยนต้นทุนค่าแรง ค่าลงทุนพร้อมกัน ส่งผลให้ต้นทุนต่อทางตรงหน่วยลดลงอย่างชัดเจน ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าแรง และค่าลงทุน มีความสัมพันธ์โดยตรงกับต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ทำให้ทราบว่าถ้าเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินงาน จะช่วยลดค่าใช้จ่ายได้และทำให้ต้นทุนทางตรงหน่วยของการตรวจสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐมลดลง

เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนค่าแรง ค่าวัสดุ ค่าลงทุน ของการตรวจสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม พบว่าสัดส่วนต้นทุนค่าแรง : ต้นทุนค่าวัสดุ : ต้นทุนค่าลงทุน เท่ากับ 6.92 : 16.31 : 76.77 สอดคล้องกับการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ปีงบประมาณ 2546 ที่พบว่า มีสัดส่วนต้นทุนสูงสุดอยู่ที่ต้นทุนค่าลงทุน(ค่าเสื่อมราคา) ร้อยละ 54.64 โดยเฉพาะเครื่องตรวจไฟฟ้าวินิจฉัย (อัจฉรา วิภาวรรณ และวุฒิชัย เพิ่มศิริวานิชย์ 2547) แต่อย่างไรก็ตามผลการศึกษาคั้งนี้ แตกต่างจากการศึกษา การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน-ประสิทธิผลของการเฝ้าระวังโรคไข้มาลาเรียเชิงรุก ด้วยวิธีการใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูปและ ฟิล์ม โลहितชนิดหนา ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 18 แม่สอด ปี 2545 ที่พบว่าอัตราส่วนต้นทุนสูงสุดอยู่ที่ต้นทุนค่าแรง (ยุทธพงศ์ หมั่นราษฎร์ 2545) และการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน ประสิทธิภาพการวินิจฉัยโรคมาลาเรียชนิด พิ.ฟัลซิพารัม ด้วยวิธีตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา วิธีอีไลซ่า และคิวบิซี ซึ่งพบว่าต้นทุนค่าแรงและ

ต้นทุนวัสดุเคมีภัณฑ์เป็นองค์ประกอบสำคัญมากกว่าร้อยละ 90 ของต้นทุนทางตรงทั้งหมด (ฉวีวรรณ กิตติศักดิ์สุนทร 2536) และ การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล ของการเฝ้าระวังด้านจุลชีววิทยาในงานสุขาภิบาลอาหาร โดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (เอสไอ-2) ณ จังหวัดสิงห์บุรี ปี 2544 ที่มีสัดส่วนต้นทุนค่าแรงของการดำเนินงานสูงที่สุดเช่นกัน (ก๋อศักดิ์ จันทรวิจิตร 2544) ทั้งนี้เนื่องจากการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม มีการใช้รถหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม ซึ่งเป็นรถตู้ตัดแปลงและมีอุปกรณ์วิทยาศาสตร์อยู่ด้วย ทำให้รถตู้คันดังกล่าวมีราคาสูงกว่ารถตู้ที่ใช้ งานทั่วไป ซึ่งในการดำเนินงานเก็บตัวอย่างเพียงอย่างเดียวไม่จำเป็นต้องใช้รถตู้คันดังกล่าวแต่ สามารถใช้รถตู้ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม คันอื่นแทน จะสามารถลดต้นทุนค่า ลงทุนในส่วนของยานพาหนะได้ ส่งผลให้ต้นทุนรวมทางตรงและต้นทุนทางตรงต่อหน่วยลดลง ตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ความไวเมื่อเปลี่ยนแปลงต้นทุนของรถตู้ที่ใช้ในการ เก็บตัวอย่างพบว่าต้นทุนต่อหน่วยลดลงอย่างมาก

นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้กำหนดให้วัสดุวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เต้าไฟฟ้าทรงสูง ที่มี ลักษณะเป็นวัสดุที่มีความคงทนถาวร มีอายุการใช้งานในระยะเวลาประมาณ 1 ปีขึ้นไป แต่มีราคา ไม่เกิน 5,000 บาท ในการศึกษาครั้งนี้จึงนำไปคิดเป็นต้นทุนค่าวัสดุ ซึ่งถ้าพิจารณาจากลักษณะของ วัสดุที่มีความคงทนถาวรและอายุการใช้งานของวัสดุดังกล่าวแล้ว พบว่าสามารถนำวัสดุ วิทยาศาสตร์ดังกล่าวมาคิดในส่วนของต้นทุนค่าลงทุนได้ และคิดค่าเสื่อมราคาและสัดส่วนการใช้ งานจะทำให้ต้นทุนรวมทางตรงลดลงและส่งผลให้ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยลดลงตามไปด้วยเช่นกัน

ต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม จำแนกตามกิจกรรมประกอบด้วย ต้นทุนทางตรงการเก็บ ตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 1,325.92 บาท และการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงมีค่าเท่ากับ 306.70 บาท ดังนั้น ต้นทุนทางตรงต่อการตรวจสอบเร่งเนื้อแดงโดยชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป มีค่าเท่ากับ 1,632.63 บาท

ข้อจำกัดเกี่ยวกับการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนทางตรงต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุด ทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม การศึกษาครั้งนี้ไม่รวม ค่าเสื่อมราคาของยานพาหนะ(รถยนต์ส่วนตัว) ของเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอที่นำมาใช้ใน การปฏิบัติงานเนื่องจากไม่สามารถแยกคำนวณสัดส่วนเวลาการใช้งานในราชการกับงานส่วนตัวได้ ในส่วนของค่าไฟฟ้าและน้ำประปายังไม่มีการแยกมิเตอร์ ของหน่วยงานต่างๆ ในสำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดทั้งนี้เนื่องจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดไม่ใช้หน่วยงานที่มีหน้าที่เป็นหน่วย

บริการเป็นหน้าที่หลัก ควรมีการแยกมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อทราบต้นทุนดำเนินงาน ในส่วนของสาธารณูปโภค ได้ถูกต้อง และใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

สำหรับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

1. สามารถนำข้อมูลต้นทุนทางตรงต่อหน่วยในการวิจัยครั้งนี้ ไปวางแผนการบริหารและการดำเนินงานตรวจสอบเฝ้าระวังสารปนเปื้อนในอาหารของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เพื่อทราบจำนวนทรัพยากรอันจำกัดที่ต้องใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด เช่น การจัดทำงบประมาณของหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร นครปฐม การวางแผนปฏิบัติการและกำหนดรูปแบบในการดำเนินงาน ตรวจสอบเฝ้าระวังสารเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป

2. จากการศึกษาพบว่าต้นทุนการเก็บตัวอย่างมีปริมาณค่อนข้างสูง อาจพิจารณาใช้ยานพาหนะคันอื่นแทนรถหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร เนื่องจากเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าลงทุนในส่วนของยานพาหนะ ส่งผลให้ต้นทุนค่าลดลง

ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาประสิทธิผลของชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป โดยเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐาน
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการตรวจสอบสารเร่งเนื้อแดงในรูปแบบเดิม กับการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์ในภาคสนาม

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ พิระวงศ์. การศึกษาปัญหาสารเร่งเนื้อแดง (เบต้าอะโกนิสต์) ตกค้างในเนื้อหมูที่จำหน่ายในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข, 2546.
- กรมสรรพากร. พระราชกฤษฎีกาออกตามความในประมวลรัษฎากร ว่าด้วยหักค่าเสียหรือและค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สิน (ฉบับที่ 145) พ.ศ. 2527. กรมสรรพากร [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 3 พฤษภาคม 2553. เข้าถึงได้จาก <http://www.rd.go.th/publish/2369.0.html>
- กองควบคุมอาหาร. สารกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ (Beta-agonist) สารเร่งเนื้อแดง. ใน: คู่มือการตรวจวิเคราะห์ทางด้านเคมีและจุลินทรีย์. กรุงเทพฯ : หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข , 2551.
- _____. ก ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 269) พ.ศ. 2546 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ กระทรวงสาธารณสุข [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2552. เข้าถึงได้จาก <http://www.jsppharma.com/>
- _____. ข ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง หลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีบางชนิดในอาหาร [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2552. เข้าถึงได้จาก <http://www.jsppharma.com/>
- ก่อกศักดิ์ จันทรวิจิตร. “การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผลของการเฝ้าระวังด้านจุลชีววิทยาในงานสุขาภิบาลอาหาร โดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (เอสไอ-2) ณ จังหวัดสิงห์บุรี.” วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- กัญจนา ดิษยาธิคม. การศึกษาต้นทุน ประสิทธิภาพของหน่วยบริการไต่เทียมภาครัฐและเอกชน. กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ, 2544.
- คนองยุทธ กาญจนกุล และคณะ. โครงการศึกษาวิจัยต้นทุนสถานบริการสาธารณสุขในชนบท. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักข่าวพาณิชย์ กรมพาณิชย์สัมพันธ์, 2523.
- _____. โครงการศึกษาวิจัยต้นทุนของโรงพยาบาลระดับจังหวัด. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักข่าวพาณิชย์ กรมพาณิชย์สัมพันธ์, 2526.
- คณิงนิจ ก่อธรรมฤทธิ์. β -adrenergic agonist. กรุงเทพฯ : กองควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2542.

จงกลณี วิทยารุ่งเรืองศรี และชื่นจิต จันทจรุญพงษ์. ยุทธศาสตร์อาหารปลอดภัย นำไปสู่ความยั่งยืนได้อย่างไร [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 27 สิงหาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.fda.moph.go.th/project/foodsafety/foodbackhome/news/ยุทธศาสตร์อาหารปลอดภัยนำสู่ความยั่งยืนได้อย่างไร.doc>.

_____. อาหารปลอดภัยในมิติด้านสุขภาพ [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2552. เข้าถึงได้จาก <http://www.fda.moph.go.th/project/foodsafety/foodbackhome/news/อาหารปลอดภัยในมิติด้านสุขภาพ.doc>

จิราวรรณ วรณเวก. “การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

จินดา ขันทอง. หลักการบัญชีขั้นต้น. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบัญชี คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ม.ป.ป.

ฉวีวรรณ กิตติศักดิ์สุนทร. “การศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน ประสิทธิภาพการวินิจฉัยโรคมาลาเรียชนิด พี.ฟัลซิพารัม ด้วยวิธีตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา(TBF) วิธีอีไลซ่า(ELISA) และคิวบิซี(QBC).” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

เฉลิมพร ควหา, ถัดดา แก้วกล้าปัญญาเจริญ และกนกพร อธิสุข. “การสำรวจปริมาณสารเคมีกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ตกค้างในเนื้อหมูโดยวิธี Enzyme Linked Immunosorbent Assay, พ.ศ. 2548-2549.” วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 50,2 (2551) : 133-140.

ชัยณรงค์ คันชนิตและคณะ. โครงการวิเคราะห์ปัญหาสภาพความเสี่ยงในห่วงโซ่อาหารที่มีต่อผู้บริโภค. ม.ป.ท., 2547.

นันทวรรณ ศรีแดง. “การวิเคราะห์ต้นทุนและต้นทุนต่อหน่วยโรงพยาบาลเถินในจังหวัดลำปาง ประจำปีงบประมาณ 2540.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเอกการบริหารสาธารณสุข บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541.

บริษัท เกริช อินเตอร์ เนชั่นแนล จำกัด. “การตรวจวิเคราะห์สารเร่งเนื้อแดง.” เอกสารประกอบการอบรม, 2550. (อัดสำเนา)

บริษัท โรงงานเภสัชอุตสาหกรรม เจเอสพี จำกัด. สารปนเปื้อนในยาและอาหารสัตว์ [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552. เข้าถึงได้จาก <http://www.jsppharma.com/>

ประเทียบ ดีทองและเชิดศักดิ์ คำศิลา. การเฝ้าระวังการใช้สารเร่งเนื้อแดงในฟาร์มหมูจังหวัดฉะเชิงเทรา. ฉะเชิงเทรา : สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดฉะเชิงเทรา, 2550.

ปิยธิดา ตรีเดช. ศัพท์ทางการแพทย์สาธารณสุข. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

พิลาสลักษณ์ ปานประเสริฐ. “ผลของชาลบูตามอลในอาหารหมูขุนต่อคุณภาพซากและเนื้อและสารตกค้าง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาสัตวศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549.

ยุพดี จารุ่งฤทธิ์, นายประพนธ์ อางตระกูล และรวีวรรณ ปรีดีสนิท. การศึกษาสถานการณ์การใช้สาร Salbutamol ในการเลี้ยงหมูของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : กองสารวัตรอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2547.

ยุทธพงศ์ หมื่นราษฎร์. “การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน ประสิทธิภาพของการเฝ้าระวังโรคไข้มาลาเรียเชิงรุก ด้วยวิธีการใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูปและฟิล์มโลหิตชนิดหนา ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 18 แม่สอด ปี 2545.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

รวมพล สวณจินดา. “การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรมของสถานีอนามัยจังหวัดอุดรธานี ปีงบประมาณ 2539.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ป้องกันและสังคม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

เรณู สุขารมย์ และคนองยุทธ กาญจนากุล. การวัดและวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยในโครงการส่งเสริมการวิจัยและฝึกอบรมเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข. กรุงเทพฯ : กระทรวงสาธารณสุข, 2530.

ลัดดา แก้วกล้าปัญญา. “ทดสอบความถูกต้องวิธีวิเคราะห์สารบรอมบิวเทอรอล เคลนบิวเทอรอล แรค โดพามีนและชาลบูตามอลตกค้างในเนื้อสัตว์โดย LC-MS/MS.” วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 50,1 (2551): 1-13.

วิจิตร พูลเพิ่มทรัพย์. หลักการบัญชีต้นทุน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.

วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และคณะ. ระบบบัญชีต้นทุนโรงพยาบาลของรัฐ. ม.ป.ท., 2531.

สมคิด แก้วสนธิ และ ภิรมย์ กมลรัตน์กุล. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข : การวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

สมชาย วงศ์สมุทร. “สารตกค้าง β -agonists ในเนื้อสัตว์.” วารสารข่าวปศุสัตว์ 24, 206 (2544) : 10-11.

สมบูรณ์ เลิศปัญญา และคณะ. “การตรวจสอบการใช้สารเร่งเนื้อแดงชนิดชาลบูตามอลในหมูโดยการตรวจปัสสาวะ.” รายงานวิชา Clinical Conference คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539. (อัดสำเนา)

สัญญาชัย จตุรสิทธา. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์. เชียงใหม่ : ธนบรรณการพิมพ์, 2543.

สุกัลยา คงสวัสดิ์. “การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการของแผนกอายุรกรรม โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาเอกเวชศาสตร์ป้องกันและ สังคม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

สุกัลยา คงสวัสดิ์. คู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลชุมชน. นนทบุรี : สถาบันวิจัยระบบ สาธารณสุข ,2538.

สุวัฒน์ อุปกิจิต และ ชัยสิทธิ์ ตรีชูธรรม. การบริหารค่าเสื่อมราคาและค่าสึกหรอ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บริษัท ดีไลท์ จำกัด, 2538.

สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ. การพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารทางการเงินเพื่อการบริหารโดยใช้ระบบ บัญชีเสริม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2532.

อนุวัฒน์ สุขชุติกุล และคณะ. ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์ต้นทุนของสถานบริการสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยการสาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยระบบ สาธารณสุข, 2539.

_____. คู่มือวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลทั่วไป. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

อัจฉรา บุญมีประกอบ, ภัทราวรรณ ลีลาสำราญ และวุฒิชัย เพิ่มศิริวานิชย์. “การศึกษาต้นทุนต่อ หน่วยของการตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ปีงบประมาณ 2546.”

สงขลานครินทร์เวชสาร 22, 4 (2547) : 231-236.

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาคผนวก ก
แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ส่วนที่ 5 แบบบันทึกข้อมูลรายละเอียดครุภัณฑ์อาคาร/สิ่งก่อสร้าง พื้นที่ใช้สอยและยานพาหนะ

ลำดับ	รายการครุภัณฑ์	ราคาก่อสร้าง/ ซ่อมบำรุง	ปีที่ก่อสร้าง / ซ่อม / รับโอน	จำนวนปีใช้ งาน	ค่าเสื่อมต่อปี	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)	พื้นที่ใช้งาน (ตรม.)	สัดส่วนการ ใช้งาน	ราคาตามสัดส่วน พื้นที่ใช้งาน

มหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนลิขสิทธิ์

ส่วนที่ 6 แบบบันทึกข้อมูลรายละเอียดครุภัณฑ์สำนักงาน และครุภัณฑ์อื่นๆ

ลำดับ	รายการครุภัณฑ์	ราคาก่อสร้าง/ ซ่อมบำรุง	ปีที่ก่อสร้าง/ ซ่อม / รับโอน	จำนวนปี ใช้งาน	ค่าเสื่อมต่อปี	จำนวนวัน ทั้งปี	จำนวนวันที่ ใช้งานในกิจกรรม	สัดส่วน การใช้	ราคาตามสัดส่วน วันที่ใช้งาน

มหาวิทยาลัยศิลปากร ส่งมอบลิขสิทธิ์

ส่วนที่ 7 แบบบันทึกข้อมูลรายละเอียดครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

ลำดับ	รายการครุภัณฑ์	ราคาก่อสร้าง/ ซ่อมบำรุง	ปีที่ก่อสร้าง / ซ่อม / รับโอน	จำนวนปี ใช้งาน	ค่าเสื่อมต่อปี	จำนวนใช้งาน ทั้งหมด(ครั้ง)	จำนวนใช้งานตรวจ สารเร่งเนื้อแดง	สัดส่วน การใช้	ราคาตามสัดส่วน จำนวนครั้งใช้ งานตรวจ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาคผนวก ข

หนังสือผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

หนังสือขออนุญาตระงับการรวบรวมข้อมูล

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



ID 41-2552

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โทร. 24254

ที่ _____ วันที่ 20 ตุลาคม 2552

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

เรียน นางกอบกาญจน์ บุญแจ่ม

ตามที่ท่านได้ส่งโครงการวิจัย เรื่อง "การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจสอบเร่งเนื้อแดง โดยใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นสำเร็จรูป ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม" ให้คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ นั้น

ในการนี้ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้พิจารณาโครงการวิจัยของท่านแล้ว ขอแจ้งผลการพิจารณาให้ท่านทราบว่า โครงการวิจัยของท่านเป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวทางของโครงการที่มีลักษณะไม่เข้าข่ายต้องขอรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จึงไม่ต้องขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(เภสัชกร รองศาสตราจารย์ ดร.ชนะเศรษฐ์ จ้าวศิริวัฒน์)
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

สำเนาเรียน อ.ดร.สุรสิทธิ์ ล้อจิตรอำนวย อาจารย์ที่ปรึกษา

