

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ ของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟวิซวลเบสิก (Microsoft Visual Basic 6.0) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. แนวทางการดำเนินงานพัฒนาระบบวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี
2. กำหนดคุณสมบัติของลักษณะระบบที่ต้องการพัฒนา
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. กระบวนการพัฒนาระบบ

แนวทางการดำเนินงานพัฒนาระบบวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี

1. แนวคิด ในการเตรียมการบริหารงบประมาณในลักษณะเป็นก้อน (block grant) ตามโครงการปฏิรูปภาคราชการ (public sector reform program) ภายใต้ความช่วยเหลือของธนาคารโลก โดยมีการพัฒนาข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยบริการ การพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารทางการเงิน-การคลัง ตามแนวนโยบายการปฏิรูปภาคราชการ นอกจากนี้ การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา ได้จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นมา ดังนั้นจึงสอดคล้องกับการจัดทำระบบสารสนเทศ เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัย รองรับข้อมูลผลงานและข้อมูลการเงิน-การคลัง เพื่อสร้างระบบการจัดทำงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ ตามแนวทางการจัดทำงบประมาณแบบใหม่นี้ของสำนักงานงบประมาณ
2. กระบวนการวิเคราะห์ต้นทุน
 - 2.1 วิเคราะห์องค์การเพื่อจำแนกหน่วยต้นทุน ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แบ่งหน่วยงานออกเป็นหน่วยต้นทุน ดังนี้
 - 2.1.1 หน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (non revenue producing cost

center : NRPPCC) ได้แก่ บริหารงานทั่วไป (รวมวิชาการและศูนย์ข้อมูลข่าวสาร) บริหารกลุ่มงาน การพยาบาล จ่ายกลางและซัพพลาย โรงครัว กลุ่มงานแพทย์ ห้องบัตรและเวชระเบียน ประชาสัมพันธ์และเวรเบล ประกันสังคมและ พ.ร.บ. และสังคมสงเคราะห์

2.1.2 หน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ (revenue producing cost center : RPCC) ได้แก่ ภาสัชกรรมและห้องยา งานห้องคลอด ห้องผ่าตัด กายภาพบำบัด เอกซเรย์ และ ชันสูตร

2.1.3 หน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วย (patient service : PS) ได้แก่ อุบัติเหตุ หลังคลอด ผู้ป่วยใน (หอผู้ป่วยชายและหอผู้ป่วยหญิง) ผู้ป่วยนอก สุขาภิบาลและ ป้องกันโรค ส่งเสริมสุขภาพ ทันตกรรม ,และสุศึกษา

2.2 หาดัชนีต้นทุนทางตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน

เก็บข้อมูลต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าลงทุนของแต่ละหน่วย ต้นทุน โดยต้นทุนค่าแรง หมายถึง เงินเดือนค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าเบี้ยเลี้ยงออกหน่วย ค่าใช้จ่าย ในการอบรม ค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร เงินช่วยเหลือบุตร เงินประจำตำแหน่ง เงินเพิ่ม พิเศษ ค่าเช่าบ้าน ค่าเสื่อมราคาบ้านพัก/แฟลตพยาบาล รวมถึงค่าไฟฟ้าที่โรงพยาบาลจ่ายเป็น สวัสดิการตามสิทธิให้แก่ผู้ที่พักอาศัยอยู่ในบ้านพัก / แฟลตพยาบาล ต้นทุนค่าวัสดุ หมายถึงวัสดุที่ หน่วยต้นทุนเบิกใช้ทั้งจากฝ่ายบริหารงานทั่วไป ได้แก่ วัสดุสำนักงาน วัสดุงานบ้านงานครัว วัสดุ ไฟฟ้าและวิทยุ วัสดุยานพาหนะและขนส่ง วัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น วัสดุการเกษตร วัสดุโฆษณา และเผยแพร่ วัสดุเครื่องแต่งกาย วัสดุกีฬา วัสดุบริโภค ยา เวชภัณฑ์มีไชยา วัสดุวิทยาศาสตร์หรือ การแพทย์ วัสดุคอมพิวเตอร์ ค่าซ่อมแซมต่าง ๆ ค่าสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า น้ำประปา ไปรษณีย์ โทรศัพท์และโทรสาร) สำหรับค่าสาธารณูปโภคนั้นให้รวมอยู่ในหน่วยต้นทุนบริหารงานทั่วไป และ วัสดุที่เบิกจากเภสัชกรรมชุมชน ได้แก่ ยา เวชภัณฑ์มีไชยา ต้นทุนค่าลงทุน หมายถึงค่าเสื่อมราคา ครุภัณฑ์และค่าเสื่อมราคาสั่งก่อสร้าง ใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาและอายุการใช้งานโดยวิธีเส้นตรง (straight line method) โดยครุภัณฑ์ กำหนดอายุการใช้งาน 5 ปี และอาคารสิ่งก่อสร้างอายุการ ใช้งาน 20 ปี

โดยต้นทุนทางตรง = ต้นทุนค่าแรง + ต้นทุนค่าวัสดุ + ต้นทุนค่าลงทุน

2.3 การกำหนดเกณฑ์การกระจายทุน และหาดัชนีต้นทุนทางอ้อม

2.3.1 การกำหนดเกณฑ์การกระจายทุน จากหน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิด รายได้และหน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ ซึ่งจะกระจายไปยังหน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วย กำหนดเกณฑ์การกระจายทุนโดยคณะกรรมการวิเคราะห์ต้นทุนของโรงพยาบาลอ่าวอุดม ฯ

พิจารณาตามความเหมาะสมของพื้นที่ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงเกณฑ์การกระจายทุน ของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

หน่วยงานหรือหน่วยต้นทุน	เกณฑ์การกระจายทุน	หมายเหตุ
หน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้(NRPCC)		
1.บริหารงานทั่วไป	จำนวนบุคลากรของแต่ละหน่วยต้นทุน (คน)	รวมศูนย์ข้อมูลและวิชาการ
2. บริหารกลุ่มงานพยาบาล	จำนวนบุคลากรของกลุ่มงานการพยาบาล (คน)	
3. จ่ายกลางและซักฟอก	มูลค่า set อุปกรณ์ (บาท / set)	สุ่มเก็บข้อมูล 1 เดือน
4. โรงครัว	จำนวนผู้ป่วยที่ผู้ป่วยในและหลังคลอด (คน)	
6. กลุ่มงานแพทย์	สัดส่วนชั่วโมงการทำงาน (ชั่วโมง) ในหน่วย ต้นทุนบริการผู้ป่วย	สุ่มเก็บข้อมูล 1 เดือน
7. ห้องบัตรและเวชระเบียน	ผู้ป่วยนอก (ครั้ง) ,ผู้ป่วยในนับผู้ป่วยใหม่ (คน)	
8. ประชาสัมพันธ์และเวร เปล	ผู้ป่วยนอก (ครั้ง)	สุ่มเก็บข้อมูล 1 สัปดาห์
9. ประกันสังคมและ พรบ.	ผู้ป่วยนอก (บาท/ครั้ง) ,ผู้ป่วยใน (บาท/คน)	
10.สังคมสงเคราะห์	ผู้ป่วยนอก (บาท/ครั้ง) , ผู้ป่วยใน (บาท/วันนอน)	
หน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิด รายได้(RPCC)		
11. เอกซเรย์	มูลค่ารายได้เอกซเรย์ (บาท/ครั้ง)	สุ่มเก็บข้อมูล 1 เดือน
12. ชันสูตร	มูลค่ารายได้การตรวจ lab (บาท/ครั้ง)	สุ่มเก็บข้อมูล 1 สัปดาห์
13. เภสัชกรรมและห้องยา	มูลค่าตามใบสั่งยา ผู้ป่วยนอก (บาท/ครั้ง) , ผู้ป่วยใน (บาท/วันนอน)	สุ่มเก็บข้อมูล 1 สัปดาห์
15. ห้องคลอด	ผู้มาคลอด (ครั้ง)	กระจายทุนไปให้หลังคลอด เท่านั้น
16. ห้องผ่าตัด	เฉลี่ยผ่าตัดใหญ่และผ่าตัดเล็ก (ครั้ง)	
17. กายภาพบำบัด	ผู้ป่วยนอก (ครั้ง) , ผู้ป่วยใน (ครั้ง)	
หน่วยต้นทุนที่บริการ ผู้ป่วย (PS)	ผลิตเพื่อหาต้นทุนต่อหน่วยบริการ	
18. อุบัติเหตุ	ครั้ง	
19. หลังคลอด	วันนอน	
20. ผู้ป่วยใน	วันนอน	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

21. ผู้ป่วยนอก	ครั้ง	
หน่วยต้นทุนที่บริการผู้ป่วย (PS)	ผลผลิตเพื่อหาต้นทุนต่อหน่วยบริการ	หมายเหตุ
22. ทันตสาธารณสุข	ครั้ง	
23. สุขาภิบาล	1) งานควบคุมโรคที่ให้มีคัมกันได้ (ครั้ง) 2) งานกามโรคและโรคเอดส์ (ครั้ง)	แยกกิจกรรมตามงาน
24. ส่งเสริมสุขภาพ	1) งานอนามัยแม่และเด็ก (ครั้ง) 2) งานวางแผนครอบครัว (ครั้ง)	แยกกิจกรรมตามงาน
25. สุขศึกษา	1) งานสุขศึกษาในและนอกโรงพยาบาล(ครั้ง) 2) งานประชาสัมพันธ์ในและนอกโรงพยาบาล (ครั้ง)	แยกกิจกรรมตามงาน

หมายเหตุ : กระจายทุนจากหน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (NRPPC) และหน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ (RPCC) มา หน่วยต้นทุนที่บริการผู้ป่วย (PS) เท่านั้น

2.3.2 หาต้นทุนทางอ้อม ของหน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วย โดยมีหลักการว่า ต้นทุนทางตรงของหน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ และหน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ จะถูกกระจายไปเป็นต้นทุนทางอ้อมของหน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วยตามเกณฑ์การกระจายทุนโดยวิธีการจัดสรรทุนโดยตรง

2.4 หาต้นทุนรวมของแต่ละหน่วยต้นทุน

ต้นทุนรวม = ต้นทุนทางตรง + ต้นทุนทางอ้อม

2.5 หาต้นทุนต่อหน่วยบริการ

ต้นทุนต่อหน่วยบริการ = $\frac{\text{ต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยต้นทุนนั้น}}{\text{จำนวนผลผลิตของหน่วยต้นทุนนั้น}}$

3. **ฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดม อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี** โรงพยาบาลได้มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยมีการนำระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาไว้ที่ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร ผู้ใช้ระบบสามารถสืบค้นข้อมูล ประมวลผลตามความต้องการได้ ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน ประหยัดเวลาในการทำงาน ฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนี้ตั้งเกณฑ์การยอมรับอยู่ในระดับดีถึงดีมาก โดยใช้แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า จากนั้นมาตรวจนับความถี่เป็นคะแนนเพื่อวิเคราะห์หา

คะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมนี้เป็นการพัฒนาระบบ โดยฐานข้อมูล Microsoft Access 97 เป็นฐานข้อมูลที่มีความปลอดภัยสูง ปัจจุบันมีการใช้อย่างแพร่หลาย มีการจัดทำฐานข้อมูลที่เข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อน อาทิ มีการแบ่งตาราง (table) อย่างชัดเจน สามารถเพิ่ม ลด ตามต้องการ มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์แต่ละฟิลด์ (field) ระหว่างตารางหรือตารางเดียวกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเข้าถึงข้อมูลและไม่มีการออกแบบระบบที่ซ้ำซ้อน อีกทั้งสะดวกและง่ายในการติดตั้งและใช้งาน จะเห็นว่า ฐานข้อมูล Microsoft Access 97 สามารถรองรับการเติบโตของข้อมูลและโปรแกรมที่จะมีขึ้นต่อไปในอนาคตได้ดี

โปรแกรมที่จัดทำของโรงพยาบาลอ่าวอุดมนี้เป็น โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุน (cost analysis) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ช่วยเขียนโปรแกรมภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เก็บข้อมูลภายในฐานข้อมูล Microsoft Access 97 เลือกใช้โปรแกรม Visual Basic 6.0 เพราะเป็นโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ซึ่งโปรแกรมนี้อาจใช้ภาษาเบสิก (BASIC ย่อมาจาก beginner all purpose symbolic instruction code) ในการเขียนคำสั่งต่างๆ ให้คอมพิวเตอร์ทำงานเป็นแบบ event-driven คือ การเขียนโปรแกรมที่ต้องตอบสนองต่อเหตุการณ์จากการตอบสนองของผู้ใช้งาน ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน จึงได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ซึ่งมีข้อดีคือใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง นิยมใช้แพร่หลาย ลักษณะโปรแกรมสวยงาม และเป็นโปรแกรมภาษาชั้นสูง มีความยืดหยุ่นสูง โครงสร้างฐานข้อมูลที่จัดทำประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรโรงพยาบาลอ่าวอุดม ประกอบด้วยฟิลด์รหัสบุคคล ชื่อ-สกุล รหัสหน่วยต้นทุน ตำแหน่ง ที่อยู่ ระดับการเข้าถึงฐานข้อมูล โดยที่โปรแกรมสามารถ

1. วิเคราะห์องค์กรหรือวิเคราะห์หน่วยต้นทุน (cost center identification grouping)

1.1 หน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (NRPCC : non revenue producing cost center)

1.1.1 บริหารงานทั่วไป 101

1.1.2 บริหารฝ่ายการพยาบาล 102

1.1.3 หน่วยจ่ายกลางและซีกฟอก 103

1.1.4 โรงครัว 104

1.1.5 กลุ่มงานแพทย์ 105

- 1.1.6 ห้องบัตรและเวชทะเบียน 106
- 1.1.7 ประชาสัมพันธ์และเวรแปล 107
- 1.1.8 ประกันสังคมและ พ.ร.บ. 108
- 1.1.9 สังคมสงเคราะห์ 109

1.2 หน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ (RPCC : revenue producing cost center)

- 1.2.1 เอ็กซเรย์ 201
- 1.2.2 ชันสูตร 202
- 1.2.3 เภสัชกรรมชน 203
- 1.2.4 ห้องคลอด 204
- 1.2.5 ห้องผ่าตัด 205
- 1.2.6 กายภาพบำบัด 206

1.3 หน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วย (PS : patient service)

- 1.3.1 อุบัติเหตุ 301
- 1.3.2 หลังคลอด 302
- 1.3.3 ผู้ป่วยใน (ชาย/หญิง) 303
- 1.3.4 ผู้ป่วยนอก 304
- 1.3.5 ทันตสาธารณสุข 305
- 1.3.6 สุขาภิบาลและป้องกันโรค 306
- 1.3.7 ส่งเสริมสุขภาพ 307
- 1.3.8 สุขศึกษาประชาสัมพันธ์ 308

2. หาดำเนินการรวมโดยตรงของแต่ละหน่วยงานหรือหน่วยต้นทุน (direct cost determination)

2.1 ต้นทุนค่าแรง (LC : labour cost) ได้แก่ รหัสบุคคล ชื่อ-สกุล รหัสหน่วย ต้นทุน เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าเบี้ยเลี้ยงปฏิบัติงานนอกสถานที่ ค่ารักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายในการอบรม ค่าเล่าเรียนบุตรเงินช่วยเหลือบุตร เงินประจำตำแหน่ง เงินเพิ่มพิเศษ ค่าเช่าบ้าน /ค่าเสื่อมราคากันพัก และสวัสดิการค่าไฟฟ้า

2.2 ค่าวัสดุ (MC : material cost) ได้แก่รหัสหน่วยต้นทุน สำนักงาน งานบ้าน งานครัว ไฟฟ้าและวิทยุ ก่อสร้าง ยานพาหนะ/ขนส่ง โฆษณา/เผยแพร่ เครื่องแต่งกาย กีฬา ยา เวชภัณฑ์ที่มีใช้ยา วิทยาศาสตร์การแพทย์ คอมพิวเตอร์ การเกษตร ค่าซ่อมแซม

ค่าสาธารณูปโภค เหมาบการซื้อเพลิงและหล่อลื่น ทัศนกรรม วิทยาศาสตร์ การแพทย์ วัสดุอื่น ๆ

2.3 ต้นทุนค่าลงทุน (CC : capital cost) ได้แก่ รหัสหน่วยต้นทุน สิ่งก่อสร้าง ซื่ออาคาร ประเภท พื้นที่ใช้งาน ปีที่แล้วเสร็จงบประมาณ แหล่งเงินบำรุง ค่าก่อสร้าง เงินบริจาค จำนวนปีที่ใช้งาน และค่าเสื่อมราคา

3. กำหนดเกณฑ์การกระจายทุนและหาต้นทุนทางอ้อม

4. หาต้นทุนรวม

5. หาต้นทุนต่อหน่วยบริการ

สรุป แนวทางการดำเนินงานพัฒนาระบบวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี กรอบความคิด สืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ในช่วงปี พศ. 2539-2541 ทำให้เกิดโครงการปฏิรูปภาคราชการ (public sector reform program) ภายใต้ความช่วยเหลือของธนาคารโลก จากโครงการนี้เอง ทำให้ต้องมีการปรับระบบค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศ ต้องมีการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารการเงิน-การคลัง มีการจัดทำข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยบริการ การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดทำงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ ทั้งนี้เพื่อให้การใช้เงินงบประมาณของหน่วยงานภาคราชการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด

ในงานวิจัยนี้ได้ใช้แนวนโยบายการปฏิรูปภาคราชการดังกล่าว มีการพัฒนาฐานข้อมูลการเงิน-การคลัง โดยการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยใช้หลักการทฤษฎีต้นทุน พัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ ในรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้หลักการของทฤษฎีระบบ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์

กำหนดคุณสมบัติของลักษณะระบบที่ต้องการพัฒนา

ระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่พัฒนาขึ้นมีคุณสมบัติและรายละเอียดในส่วนต่างๆดังนี้

1. คุณสมบัติทั่วไป การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี พัฒนาโดยบรรจุอยู่ในซีดีรอม เมื่อใช้งานต้องติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะดังนี้

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (personal computer) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เบอร์ pentium II ความถี่ 200 เมกกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ขึ้นไป

- 1.2 ฮาร์ดดิสก์ 10.2 จิกกะไบท์ขึ้นไป
- 1.3 ซีดีรอมไดรฟ์ (CD-ROM Drive) 50 X
- 1.4 ดิสเก็ตขนาด 3.5 นิ้ว (floppy disk 1.44 เมกะไบท์)
- 1.5 หน่วยความจำ (RAM) 64 เมกะไบท์ขึ้นไป
- 1.6 เมาส์ (mouse)
- 1.7 จอภาพสีซูเปอร์วีจีเอ (super VGA) 15 นิ้ว
- 1.8 คีย์บอร์ด (keyboard)

2. **คุณสมบัติของฐานข้อมูล** การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี มีคุณสมบัติของฐานข้อมูลดังนี้

- 2.1 มีความสมบูรณ์เชื่อถือได้ของข้อมูลในฐานข้อมูล
- 2.2 สามารถค้นข้อมูลได้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการ คือ หน่วยต้นทุน ค่าแรง ค่าวัสดุ ค่าลงทุน ต้นทุนทางตรง เกณฑ์การกระจายทุน ต้นทุนทางอ้อม ต้นทุนรวม และต้นทุนต่อหน่วยบริการ
- 2.3 ไม่มีความซ้ำซ้อนในการออกแบบ ไม่มีข้อจำกัดในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล
- 2.4 แฟ้มข้อมูลมีความถูกต้อง มั่นคง เมื่อปรับเปลี่ยนข้อมูลตัวใด ก็ไม่กระทบกระเทือนโครงสร้างทั้งหมด
- 2.5 สะดวกในการติดตั้งและใช้งาน

3. **คุณลักษณะเฉพาะ** การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่พัฒนาขึ้นมีคุณสมบัติเฉพาะดังต่อไปนี้

- 3.1 สามารถวิเคราะห์ห้วงค์กรหรือการวิเคราะห์หน่วยงานเพื่อจำแนกหน่วยต้นทุน (cost center indentification and grouping) เพื่อจำแนกหน่วยต้นทุนเป็น หน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วย (patient service:PS) หน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ (revenue producing cost center:RPCC) และหน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (non revenue producing cost center:NRPCC)
- 3.2 สามารถหาต้นทุนรวมทางตรงของแต่ละหน่วยงานหรือหน่วยต้นทุน (direct cost determination)
 - 3.2.1 สามารถเก็บข้อมูลต้นทุนค่าแรง (labour cost::LC) ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost:MC) และต้นทุนค่าลงทุน (capital cost:CC) ของแต่ละหน่วยต้นทุนเพื่อหา

ต้นทุนรวมโดยตรง (Direct Cost Determination) ของหน่วยต้นทุนนั้น

3.2.2 สามารถหาต้นทุนทางตรงของแต่ละหน่วยงานหรือหน่วยต้นทุน (total direct cost determination:TDC) ซึ่งจะได้จากผลรวมของต้นทุนค่าแรง (labour cost:LC) ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost:MC) และต้นทุนค่าลงทุน (capital cost:CC) ของหน่วยต้นทุนนั้น ๆ

ต้นทุนรวมทางตรง (total direct cost determination:TDC) = ต้นทุนค่าแรง (labour cost:LC) + ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost:MC) + ต้นทุนค่าลงทุน (capital cost:CC)

3.3 สามารถกำหนดเกณฑ์การกระจายทุน (allocation criteria determination) และสามารถหาต้นทุนทางอ้อม (indirect cost determination:IDC)

3.3.1 สามารถกำหนดเกณฑ์หรืออัตราการกระจายทุนจากหน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ (revenue producing cost center:RPCC) หน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (non revenue producing cost center:NRPCC) ซึ่งจะกระจายไปยังหน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วย (patient service:PS)

3.3.2 สามารถหาต้นทุนทางอ้อม (indirect cost determination:IDC) ของหน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วย (patient service:PS) ด้วยวิธีสมการพีชคณิตเส้นตรง (simultaneous equation method)

3.4 สามารถหาต้นทุนรวมของแต่ละหน่วยงานหรือหน่วยต้นทุน (full cost determination) ของหน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วย (patient service:PS) โดย

ต้นทุนรวม (full cost determination) = ต้นทุนทางตรง (total direct cost determination:TDC) + ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost determination:IDC)

3.5 สามารถหาต้นทุนต่อหน่วยบริการ (unit cost calculation) โดยนำปริมาณการให้บริการของหน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วย (patient service:PS) มาหารต้นทุนรวมทั้งหมดในการให้บริการของหน่วยต้นทุนนั้น

ต้นทุนต่อหน่วยบริการ (unit cost) =
$$\frac{\text{ต้นทุนรวมทั้งหมดในการให้บริการของแผนกนั้น (full cost)}}{\text{จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยมารับบริการที่แผนกนั้น (out put)}}$$

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ศึกษาได้เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุน ประกอบด้วย
 - 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล(personal computer) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เบอร์ pentium II ความถี่ 200 เมกกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ขึ้นไป
 - 1.2 ฮาร์ดดิสก์ 10.2 จิกกะไบท์ขึ้นไป
 - 1.3 ซีดีรอมไดรฟ์ (CD-ROM Drive) 50 X
 - 1.4 ดิสเก็ตขนาด 3.5 นิ้ว (floppy disk 1.44 เมกะไบท์)
 - 1.5 หน่วยความจำ (RAM) 64 เมกะไบท์ขึ้นไป
 - 1.6 เมาส์ (mouse)
 - 1.7 จอภาพสีซูเปอร์วีเอ (super VGA) 15 นิ้ว
 - 1.8 คีย์บอร์ด (keyboard)
2. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุน ได้แก่
 - 2.1 โปรแกรม Microsoft Windows 98
 - 2.2 โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0
 - 2.3 โปรแกรม Microsoft Access 97
3. แบบสัมภาษณ์ ปัญหาและความต้องการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี
 4. แบบประเมินผล การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ของผู้ใช้ระบบ
 5. แบบประเมินผล การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
 6. แบบประเมินผล การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ของผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม

กระบวนการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. **ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ** ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามถึงปัญหาและความต้องการระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยสอบถามกับ ผู้อำนวยการโรงพยาบาล จำนวน 1 คน หัวหน้าฝ่ายในโรงพยาบาล จำนวน 5 คน หัวหน้างานในโรงพยาบาลจำนวน 6 คน และแพทย์ 2 คน เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ต่อไป

2. **การวิเคราะห์ข้อมูล** ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามตามขั้นตอนที่ 1 ตลอดจนศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะเนื้อหาข้อมูล กระบวนการวิเคราะห์ จัดหมวดหมู่ การเก็บ ค้นหา ประมวลผลและเรียกใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ โดยรวบรวมอย่างละเอียด เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี จากแบบสอบถามสามารถสรุปได้ดังนี้

2.1 ปัญหาในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ

2.2 ความต้องการในการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ

3. การพัฒนาระบบฐานข้อมูล

3.1 การออกแบบฐานข้อมูลและระบบ โปรแกรมฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดม อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ระบบของโปรแกรม แบ่งแยกการทำงาน ตามลักษณะงานโดยแยกเป็นฟอร์มการทำงาน เพื่อใช้ในการสั่งงานแบบเฉพาะส่วน และมีการปรับปรุงแก้ไขในฟอร์มของตัวมันเอง แต่จะสรุปผลในลักษณะรวมจากการประมวลผลในทุก ๆ ฟอร์มเพื่อออกเป็นรายงานทางเครื่องพิมพ์ และทางไฟล์ Microsoft Excel 97 ฟอร์มต่าง ๆ จะถูกจัดเป็นเมนู โดยคำนึงถึงหลักการทำงานเป็นหลัก เมนูต่าง ๆ จะแบ่งออกเป็น 5 เมนู ได้แก่

3.1.1.1 เมนูหลัก ซึ่งจะอยู่บนเมนูบาร์ของโปรแกรม ซึ่งจะมีเมนูย่อยลงมาอีก เพื่อใช้เรียกฟอร์มอีกทีหนึ่ง จากเมนูนี้จะสามารถเรียกฟอร์มได้ คือ ฟอร์มรหัสผ่าน ฟอร์มเปลี่ยนรหัสผ่าน สำรองข้อมูล และจบโปรแกรม

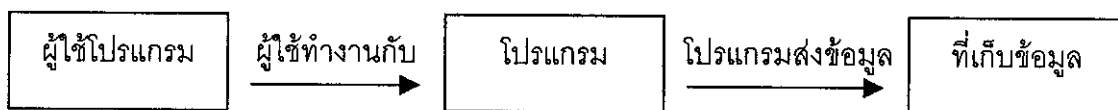
3.1.1.2 เมนูตั้งค่าคงที่ เมนูบาร์หมวดนี้จะมีฟอร์มค่าคงที่เกณฑ์การกระจายทุน ค่าคงที่ฟอร์มหน่วยต้นทุน ค่าคงที่ข้อมูลพนักงาน และค่าคงที่หมวดวัสดุ

3.1.1.3 เมนูบันทึกหน่วยต้นทุน เมนูบาร์หมวดนี้จะมี ฟอร์มบันทึกหน่วยต้นทุนทางตรง ฟอร์มบันทึกการกระจายทุน และฟอร์มบันทึกหน่วยต้นทุนบริการผู้ป่วย (PS)

3.1.1.4 เมนูพิมพ์รายงานและแสดงข้อมูล จากเมนูบาร์นี้จะใช้เก็บฟอร์มรายงานต่าง ๆ โดยเลือกตามเมนูที่ต้องการพิมพ์รายงาน โดยฟอร์มรายงานต่าง ๆ นี้ จะดึงข้อมูลจากฟอร์มการทำงานต่าง ๆ ที่ได้มีการเพิ่มข้อมูลปรับปรุงและแก้ไขแล้วมาแสดงออกทางจอภาพ เครื่องพิมพ์ และทางไฟล์ Microsoft Excel 97

3.1.1.5 เมนูคู่มือการใช้ เมนูบาร์นี้จะใช้เก็บไฟล์หลักการวิเคราะห์ต้นทุน ไฟล์คู่มือการใช้งานโปรแกรม และไฟล์คณะ-ผู้จัดทำ โดยไฟล์เหล่านี้จะเป็นไฟล์ที่ถูกสร้างจาก Microsoft Word 97 เพื่อสะดวกต่อการดูและแก้ไขเพิ่มเติมได้โดยง่ายอีกด้วย

3.1.2 แนวคิดในการออกแบบใช้งานโปรแกรม สามารถเขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้



ภาพที่ 6 แสดงแผนผังการออกแบบใช้งานโปรแกรม

3.1.2.1 ผู้ใช้โปรแกรมคือผู้ใช้ระบบ หรือผู้บริหารระบบก็ตามล้วนเป็นผู้ใช้โปรแกรมทั้งสิ้นเพียงแต่ลักษณะที่จะกระทำต่อโปรแกรมอาจจะแตกต่างกันไปตามความสำคัญของข้อมูล

3.1.2.2 มีโปรแกรมประมวลผล ตามแบบของการจัดสร้างขึ้น ตามเงื่อนไขของข้อมูลที่ต้องการให้โปรแกรมดำเนินการ

3.1.2.3 มีที่เก็บข้อมูล หรือฐานข้อมูล (Database) เพื่อเก็บข้อมูลที่ผ่านมาประมวลผลจากโปรแกรมแล้วจะถูกนำมาจัดเก็บไว้ยังฐานข้อมูล เพื่อใช้เก็บเป็นประวัติของข้อมูลเวลาสืบค้นย้อนหลังเพื่อความสะดวก และประหยัดเวลา โดยภายในฐานข้อมูลนี้ประกอบไปด้วย table ต่างๆ อยู่ภายในซึ่งจากโปรแกรมนี้นี้ table ที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลทั้งสิ้น 12 table โดยแต่ละ table จะถูกกำหนดจากผู้สร้างโปรแกรมให้เก็บข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งส่วนใหญ่ table นี้จะรับข้อมูลมาจากฟอร์มการทำงานบน โปรแกรมทั้งสิ้น

ฐานข้อมูล 12 table มีรายละเอียดดังนี้

- 1. Tconst ใช้เก็บข้อมูลสัดส่วนเกณฑ์การกระจายทุน
- 2. Tconsttr ใช้เก็บข้อมูลหน่วยต้นทุน
- 3. Temp ใช้เก็บข้อมูลพนักงานทั้งหมด จะมี รหัส สถานะ และชื่อ -นามสกุล
- 4. Temps ใช้เก็บข้อมูลพนักงานตามรายการเบิกของแต่ละเดือนโดยจะดึงข้อมูล

บางฟิลด์มาจาก Temp

- 5. Tmet ใช้เก็บข้อมูลวัสดุต่าง ๆ หรือรายการวัสดุที่บันทึกไว้ปกติจะตั้งไว้ครั้งเดียว
- 6. Tmets ใช้เก็บข้อมูลวัสดุต่างๆ ตามรายการเบิกของแต่ละเดือนโดยจะดึงข้อมูลบาง

ฟิลด์มาจาก Tmet

- 7. TNrpcc ใช้เก็บข้อมูลข้อมูลชั่วคราว พิมพ์การกระจายทุนการกระจายทุนจากหน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ และจากหน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ ให้หน่วยต้นทุนบริการผู้ป่วย
- 8. Tplace ใช้เก็บข้อมูลของค่าลงทุน คือค่าครุภัณฑ์ และอาคารสิ่งก่อสร้าง
- 9. Trate ใช้เก็บข้อมูลที่ได้กระจายออกจากหน่วยต้นทุนต่าง ๆ แล้ว
- 10. TTDC ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของหน่วยต้นทุนทางตรงทั้งหมด โดยจะเก็บหลัก ๆ

เช่น ค่าแรง ค่าวัสดุ ค่าลงทุน และต้นทุนรวมทางตรง

- 11. Tunitcost ใช้เก็บข้อมูลหน่วยต้นทุนบริการผู้ป่วยทั้งหมดที่ผ่านการประมวลผลจากโปรแกรมแล้ว

- 12. Tpass ใช้เก็บข้อมูลรหัสผ่าน

ฐานข้อมูล Microsoft Access 97 มีรายละเอียดดังนี้

- 1. Tconst ใช้เก็บข้อมูลสัดส่วนเกณฑ์การกระจายทุน

Tconst : ตาราง		
	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล
1		AutoNumber
code		Number
Name		Text
Timart		Number
yyyy		Number
dmy		Text

ภาพที่ 7 แสดงฐานข้อมูล Tconst ใช้เก็บข้อมูลสัดส่วนเกณฑ์การกระจายทุน

2. Tconsttr ใช้เก็บข้อมูลหน่วยต้นทุน

TconstTR : ตาราง		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
code8	AutoNumber	
code8	Number	
code8dc	Number	รหัสTR
Name	Text	ชื่อหน่วยต้นทุน
Amount	Number	จำนวน
Timart	Number	ไตรมาส
yyyy	Number	ปีการศึกษา
dmy	Text	
ymd	Number	

ภาพที่ 8 แสดงฐานข้อมูล Tconsttr ใช้เก็บข้อมูลหน่วยต้นทุน

3. Temp ใช้เก็บข้อมูลพนักงานทั้งหมด เช่น รหัส สถานะ และชื่อ –นามสกุลพนักงาน

TEmp : ตาราง		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
ID	AutoNumber	
code	Text	
unit	Text	
name	Text	
status	Text	A = ข้าราชการ B = ลูกจ้างประจำ C = ลูกจ้างชั่วคราว D = พนักงาน

ภาพที่ 9 แสดงฐานข้อมูล Temp ใช้เก็บข้อมูลพนักงานทั้งหมด เช่น รหัส สถานะ และชื่อ –นามสกุลพนักงาน

4. Temps ใช้เก็บข้อมูลพนักงานตามรายการเบิกของแต่ละเดือน โดยจะดึงข้อมูลบางฟิลด์มาจาก Temp

B11 Temps : ตาราง		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	หมายเหตุ
Code	AutoNumber	
Unit	Text	รหัสพนักงาน
Name	Text	รหัสหน่วยงาน
Detail	Text	รายการหน่วยต้นทุน
Amount	Currency	จำนวนเงินที่เบิก
mm	Number	เดือนปีที่ยื่นเบิก
Timet	Number	ไตรมาสที่
yyyy	Number	ปี พ.ศ. ที่ยื่นเบิก
Dmy	Text	วันเดือนปีปัจจุบัน
status	Text	A = ข้าราชการ B = ลูกจ้างประจำ C = ลูกจ้างชั่วคราว

ภาพที่ 10 แสดงฐานข้อมูล Temps ใช้เก็บข้อมูลพนักงานตามรายการเบิกของแต่ละเดือน

5. Tmet ใช้เก็บข้อมูลวัสดุต่าง ๆ หรือรายการวัสดุที่บันทึกไว้ ปกติจะตั้งไว้ครั้งเดียว

B12 Tmet : ตาราง		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	หมายเหตุ
Code	AutoNumber	
mode	Text	
Detail	Text	ชื่อวัสดุที่เบิก

ภาพที่ 11 แสดงฐานข้อมูล Tmet ใช้เก็บข้อมูลวัสดุต่าง ๆ หรือรายการวัสดุที่บันทึกไว้

6. Tmets ใช้เก็บข้อมูลวัสดุต่างๆ ตามรายการเบิกของแต่ละเดือน โดยจะดึงข้อมูลบางฟิลด์มาจาก Tmets

B13 Tmets : ตาราง		
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	หมายเหตุ
Code	AutoNumber	
Mode	Text	
Detail	Text	รายการวัสดุ
unit	Text	
Amount	Currency	จำนวนเงินที่เบิก
mm	Number	เดือนปีที่ยื่นเบิก
Timet	Number	ไตรมาสที่
yyyy	Number	ปี พ.ศ. ที่ยื่นเบิก
Dmy	Text	วันเดือนปีปัจจุบัน

ภาพที่ 12 แสดงฐานข้อมูล Tmets ใช้เก็บข้อมูลวัสดุต่างๆ ตามรายการเบิกของแต่ละเดือน

7. Tplace ใช้เก็บข้อมูลของค่าลงทุน คือค่าครุภัณฑ์ และ อาคารสิ่งก่อสร้าง

Tplace : ตาราง	
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล
id	AutoNumber
code	Text
detail	Text
amount	Currency
mm	Number
timart	Number
yyyy	Number

ภาพที่ 13 แสดงฐานข้อมูล Tplace ใช้เก็บข้อมูลของค่าลงทุน คือค่าครุภัณฑ์ และอาคารสิ่งก่อสร้าง

8. Trate ใช้เก็บข้อมูลที่ได้กระจายออกจากหน่วยต้นทุนต่าง ๆ แล้ว

Trate : ตาราง	
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล
id	AutoNumber
Code	Text
Codetdc	Text
name	Text
Amount	Currency
Valueo	Currency
Sett	Currency
Insick	Currency
Hour	Currency
Result	Currency
kung	Currency
Basicc	Currency
Rate	Currency
Timart	Number
mm	Number
yyyy	Number
dmy	Text
ymd	Number

ภาพที่ 14 แสดงฐานข้อมูล Trate ใช้เก็บข้อมูลที่ได้กระจายออกจากหน่วยต้นทุนต่าง ๆ แล้ว

9. Tpass ใช้เก็บข้อมูลรหัสผ่าน

Tpass : ตาราง	
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล
id	AutoNumber
names	Text
pass	Text

ภาพที่ 15 แสดงฐานข้อมูล Tpass ใช้เก็บข้อมูลรหัสผ่าน

10. TTDC ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของหน่วยต้นทุนทางตรงทั้งหมด โดยจะเก็บหลัก ๆ เช่น ค่าแรง ค่าวัสดุ ค่าลงทุน และต้นทุนรวมทางตรง

TTDC : ตาราง		
	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล
▶	ic	AutoNumber
	Code8	Number
	Code	Text
	name	Text
	Amount	Number
	Lc	Currency
	Mc	Currency
	Cc	Currency
	TDC	Currency
	Timart	Number
	yyyy	Number
	mm	Number
	dmy	Text
	ymd	Number

ภาพที่ 16 แสดงฐานข้อมูล TTDC ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของหน่วยต้นทุนทางตรงทั้งหมด

11. Tunitcost ใช้เก็บข้อมูลหน่วยต้นทุนบริการผู้ป่วยทั้งหมด ที่ผ่านการประมวลผลจากโปรแกรมแล้ว

Tunitcost : ตาราง			
	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
▶	ic	AutoNumber	
	code	Text	โค้ด
	codetdc	Text	โค้ด TDC
	Name	Text	ชื่อหน่วยต้นทุน
	TDC	Currency	TDC
	IDC	Currency	IDC
	Fullcost	Currency	Full cost
	Output	Currency	Out put
	Unitcost	Currency	Unit cost
	Timart	Number	
	mm	Number	
	yyyy	Number	
	dmy	Text	
	ymd	Number	

ภาพที่ 17 แสดงฐานข้อมูล Tunitcost ใช้เก็บข้อมูลหน่วยต้นทุนบริการผู้ป่วยทั้งหมด ที่ผ่านการประมวลผลจากโปรแกรมแล้ว

12. TNrpcc ใช้เก็บข้อมูลชั่วคราวเวลาที่พิมพ์การกระจายทุนจากหน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ และจากหน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ ให้หน่วยต้นทุนบริการผู้ป่วย

TNrpcc : ตาราง		
	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล
ic	AutoNumber	
Code	Text	
Name	Text	
TDC	Currency	
T801	Currency	
T802	Currency	
T803	Currency	
T804	Currency	
T805	Currency	
T806	Currency	
T807	Currency	
T808	Currency	
T809	Currency	
T810	Currency	
T811	Currency	
T812	Currency	
T813	Currency	
T814	Currency	

TNrpcc : ตาราง		
	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล
T815	Currency	
T816	Currency	
T817	Currency	
T818	Currency	
T819	Currency	
T820	Currency	
IDC	Currency	
Fullcost	Currency	
Timart	Number	
mm	Number	
yyyy	Number	
yymd	Number	

ภาพที่ 18 แสดงฐานข้อมูล TNrpcc ใช้เก็บข้อมูลชั่วคราวเวลาที่พิมพ์การกระจายทุนจากหน่วยต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ และจากหน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ ให้หน่วยต้นทุนบริการผู้ป่วย

3.2 การสร้างโปรแกรม หลังจากได้ออกแบบโปรแกรมแล้วผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโปรแกรม โดยขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญโปรแกรม ให้ดำเนินการสร้างโปรแกรม

ด้วยโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ช่วยเขียนโปรแกรมภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เก็บข้อมูลภายในฐานข้อมูล Microsoft Access 97 เลือกใช้โปรแกรม Visual Basic 6.0 เพราะเป็นโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ซึ่งโปรแกรมนี้จะใช้ภาษาเบสิก (BASIC ย่อมาจาก beginner all purpose symbolic instruction code) ในการเขียนคำสั่งต่าง ๆ ให้คอมพิวเตอร์ทำงานเป็นแบบ event-driven คือ การเขียนโปรแกรมที่ต้องตอบสนองต่อเหตุการณ์จากการตอบสนองของผู้ใช้งาน ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน เป็นโปรแกรมภาษาขั้นสูง มีความยืดหยุ่นสูง โครงสร้างฐานข้อมูลที่จัดทำประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรโรงพยาบาล อ่าวอุดม ประกอบด้วยฟิลด์รหัสบุคคล ชื่อ-สกุล รหัสหน่วยต้นทุน ตำแหน่ง ที่อยู่ ระดับการเข้าถึงฐานข้อมูล โดยที่โปรแกรมสามารถปฏิบัติตามกระบวนการวิเคราะห์ต้นทุนได้

4. สร้างแบบประเมินโปรแกรม หลังจากที่ได้วิจัยทำการสร้างโปรแกรม ดำเนินการสร้างแบบประเมินโปรแกรม โดยมีวิธีการดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2534, หน้า 119-12)

4.1 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร งานวิจัย วารสารสิ่งพิมพ์ ตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาระบบฐานข้อมูล

4.2 นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบประเมินผล ฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสัตร์ราชา จังหวัดชลบุรี ฉบับร่าง

4.3 นำแบบประเมินผลฉบับร่างเสนอต่อ คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของภาษาให้อ่านเข้าใจง่าย กระชับรัดกุม ไม่มีข้อความกำกวม

4.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ด้านโปรแกรม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน ได้แก่

4.4.1 นายแพทย์สิงห์ไชย โปรดสถาพร ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสัตร์ราชา จังหวัดชลบุรี

4.4.2 ดร. จันทร์ขลิ มาพุทธ ตำแหน่ง อาจารย์ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

4.4.3 นายवलันต์ เวียงรุ่งเรือง ตำแหน่ง IT Executive บริษัท AVERYDENNISON จังหวัดสมุทรปราการ

4.4.4 นายณรงค์ รัตนโสภา ตำแหน่ง หัวหน้าทีมพัฒนาระบบ (อาจารย์) โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่พัทยา จังหวัดชลบุรี

5. ทำการทดลองใช้เบื้องต้น (conducting a preliminary field test) นำฐาน

ข้อมูลที่พัฒนาเสร็จแล้วไปให้เจ้าหน้าที่งานข้อมูลข่าวสาร โรงพยาบาลบางละมุง จังหวัดชลบุรี (เลือกทดลองใช้เบื้องต้นที่นี่เพราะว่าเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 90 เตียงสังกัดกระทรวงสาธารณสุขเหมือนกันมีโครงสร้างการบริหารงานที่คล้ายคลึงกัน และอยู่ในสภาพภูมิศาสตร์เดียวกัน) จำนวน 3 คน ทำการทดลองใช้ และจดบันทึกการใช้แบบประเมินผลฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสัตร์ราชา จังหวัดชลบุรี ของผู้ใช้ระบบ ในการทดลองครั้งนี้ มุ่งหวังปรับปรุงความสมบูรณ์ ความสามารถในการสื่อความหมาย และคุณสมบัติของฐานข้อมูล ผลการทดลองใช้เบื้องต้น พบว่าฐานข้อมูล ฯ ที่พัฒนามีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.44 - 3.93$) กลุ่มทดลองเสนอแนะให้แยกกลุ่มเจ้าหน้าที่ในการตั้งค่าคงที่ข้อมูลพนักงาน โดยเพิ่มเลข 1.ข้าราชการ 2.ลูกจ้างประจำ 3.ลูกจ้างชั่วคราว และ 4.พนักงานของรัฐ เพื่อสะดวกในการค้นข้อมูล และควรมีคำแปลภาษาไทยทุกคำ สำหรับผู้ที่ไม่เข้าใจงานต้นทุน ซึ่งได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะแล้ว

6. **ทำการทดลองใช้กลุ่มย่อย** นำโปรแกรมไปให้เจ้าหน้าที่อื่น ๆ ของโรงพยาบาลอ่าวอุดม ฯ (ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 5 คน ทำการทดลองใช้ และจดบันทึกการใช้แบบประเมินผลฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ ของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสัตร์ราชา ของผู้ใช้ระบบ ทำการทดลองครั้งนี้มุ่งหวังปรับปรุงระบบให้สมบูรณ์ ผลการทดลองใช้กลุ่มย่อย พบว่าฐานข้อมูล ฯ ที่พัฒนามีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.08 - 3.40$) กลุ่มทดลองใช้กลุ่มย่อย เสนอแนะว่า การนำเสนอข้อมูลทั่วไปควรมีไฟล์แยกต่างหาก 1 ไฟล์ เป็นคู่มือการใช้โปรแกรม , การกรอกข้อมูลค่าแรงควรเพิ่มช่องจำนวนเจ้าหน้าที่ในหัวข้อการจัดเก็บข้อมูลที่ได้ลงไปแล้ว แยกจากช่องจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด เพื่อให้ผู้ที่กรอกข้อมูลทราบว่ายังเหลือจำนวนเจ้าหน้าที่ที่ยังไม่ได้กรอกข้อมูลเท่าใด เพราะถ้าข้อมูลมาก ๆ ผู้กรอกจะสับสนได้ , ปรับเปลี่ยนการลงค่าพัสดุ เนื่องจากโปรแกรมให้ลงรายละเอียดมากเกินไป ทำให้เกิดความยุ่งยากและเสียเวลาในการทำงาน โดยเปล่าประโยชน์ ซึ่งเข้าช้อนกับระบบทำด้วยมือ และไม่สามารถตัดสต็อกคลังพัสดุ คลังยาได้ และควรให้ผู้ใช้ระบบได้ใช้โปรแกรมตามจริง ลงข้อมูลตามจริง เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรม ในบางครั้งจำนวนข้อมูลที่มากขึ้น อาจมีผลต่อประสิทธิภาพนั้นด้วย ซึ่งได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะแล้ว

7. **ทำการปรับปรุงระบบ** โดยใช้ข้อมูลจากการทดลองใช้เบื้องต้น และการทดลองใช้กลุ่มย่อย เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรมทั้งระบบโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้คำแนะนำ ซึ่งสามารถทำการทดสอบระบบการทำงานใน 2 ส่วน คือ

7.1 ส่วนของโปรแกรม เป็นการทดสอบเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงาน

ประกอบกับความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม ทำการตรวจสอบและให้คำแนะนำ จดบันทึกผลการตรวจสอบในแบบประเมินผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสัตร์ราชา จังหวัดชลบุรี สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมเสนอแนะดังนี้ระบบควรสอบถามข้อมูลรหัสผ่านก่อน เข้าสู่หน้าจอแรก (screen), ควรใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการแสดงผลให้เต็มที่ , ควรยืดหยุ่นให้ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์คีย์เวิร์ดเข้าไปแล้วค้นหาได้เลย , ควรมีระบบในการบริหารจัดการผู้ใช้งานระบบ รวมถึงสิทธิในการใช้งานระบบ , รหัสผ่านที่ถูกบันทึก การเข้ารหัส การเปลี่ยนรหัสผ่านควรจะให้ยืนยัน (confirm) อีกครั้ง , การเข้ากัน(interface) ยังมีข้อบกพร่อง(bug)และสับสน โดยเฉพาะในส่วนบันทึกหน่วยต้นทุนทางตรง เมื่อเลือกรหัสแล้ว (คลิกปุ่ม) ข้อมูลบนตาราง (grid) ไม่เปลี่ยน,เมื่อต้องการนำข้อมูลไปใช้ในโปรแกรมอื่น เช่น ไม่โครซอฟเอกเซลโปรแกรมทำได้หรือไม่ , เพิ่มความยืดหยุ่นในการค้นหาข้อมูล เช่นการพิมพ์เพื่อค้นหา หรือเพิ่ม short cut คีย์ต่าง ๆ , แก้ข้อบกพร่องส่วนที่ค้นหาโดยการกดปุ่มแล้วไม่หาข้อมูล, การเข้ากันของโปรแกรมยังสับสน สามารถลดขั้นตอนที่มีอยู่ในโปรแกรม เพื่อลดข้อบกพร่องและทำให้ผู้ใช้ไม่สับสนได้ , ควรขยายพื้นที่แสดงผล และขนาดตัวอักษรในการแสดงผล , ควรให้ผู้ใช้งาน สามารถทำการจัดเรียงข้อมูลได้โดยง่าย เช่น คลิกเมาส์ที่ชื่อคอลัมน์ของตารางแล้วโปรแกรมทำการจัดเรียงลำดับตามคอลัมน์นั้น ๆ , ไม่มีเมนูจัดเรียงข้อมูล และระบบสำรองข้อมูล (back up) มีข้อบกพร่อง , ควรปรับปรุงในส่วนของปุ่มคำสั่งต่าง ๆ เช่น ควรใช้ภาษาไทย หรือมีระบบงานในระบบภาษาอังกฤษด้วย และสิ่งที่ควรคำนึงถึงคือการสื่อสารระหว่างข้อความในปุ่มคำสั่งกับฟังก์ชันการทำงานของปุ่มนั้น ๆ และควรกำหนดรูปแบบของการติดต่อกับผู้ใช้ให้ชัดเจนและเหมือนกันทุกหัวข้อ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ นอกจากนี้ยังสามารถลดปัญหาของโปรแกรมบกพร่องได้ด้วย เช่นการเลือกชื่อหน่วยในส่วนของการบันทึกหน่วยต้นทุนทางตรง ยังมีความสับสนอยู่บ้าง ซึ่งได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะแล้ว

7.2 ส่วนของเนื้อหา เป็นการทดสอบเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงาน ประกอบกับความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทำการตรวจสอบและให้คำแนะนำ จดบันทึกผลการตรวจสอบในแบบประเมินผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสัตร์ราชา จังหวัดชลบุรี สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเสนอแนะดังนี้ รหัสประจำตัวพนักงานเพิ่มจาก 7 ตัวเป็น 8 ตัว, เพิ่มรายการค่าแรงคือ เงินประกันสังคม เงินโบนัส เงินค่าการตลาด และเงิน

สวัสดิการ และเพิ่มหน่วยต้นทุนตามโครงการ 30 บาทรักษาทุกโรค ซึ่งได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะแล้ว

8. สร้างคู่มือประกอบการใช้ (manual) สำหรับผู้ใช้ระบบ เพื่อให้ผู้ใช้ระบบทราบถึงขั้นตอนการใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ตลอดจนลักษณะการทำงานของโปรแกรมในแต่ละขั้นตอน มีรายละเอียดเกี่ยวกับการเข้าสู่โปรแกรม การค้นหาข้อมูล การจบโปรแกรม การพิมพ์รายงาน

9. การประเมินระบบ นำโปรแกรมฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่พัฒนาแล้ว ไปทดลองจริงในภาคสนาม (conducting an operation field test) ที่ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร ฯ โรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดลองใช้โปรแกรมฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี และตอบแบบประเมินผลคุณสมบัติของฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ของผู้ใช้ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

9.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือกลุ่มผู้ใช้ระบบ ได้แก่คณะกรรมการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ทั้งหมดจำนวน 10 คน

9.2 การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อผู้ศึกษาได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดลองใช้ และประเมินโปรแกรมตามแบบประเมินผล คุณสมบัติของฐานข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ของผู้ใช้ระบบ โดยตั้งเกณฑ์การยอมรับให้อยู่ในระดับดีถึงดีมาก ซึ่งเป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) จากนั้นมาตรวจนับความถี่เป็นคะแนนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีหาคะแนนเฉลี่ย (arithmetic mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) แบ่งระดับความสำคัญของการประเมินผล ออกเป็น 4 ระดับ มากำหนดลำดับความสำคัญตามแนวคิดของ ลิเคอร์ท (Best & Kahn, 1933, pp. 246-250) ดังนี้

ดีมาก	ให้คะแนน	4
ดี	ให้คะแนน	3
ปานกลาง	ให้คะแนน	2
ยังต้องปรับปรุง	ให้คะแนน	1

ในการแปลผล ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยตามแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว (2535, หน้า 22-25)

3.51-4.00	หมายความว่า	ดีมาก
2.51-3.50	หมายความว่า	ดี
1.51-2.50	หมายความว่า	ปานกลาง
1.00-1.50	หมายความว่า	ควรปรับปรุง

9.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

9.3.1 ค่าเฉลี่ย (arithmetic mean) เพื่อหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

9.3.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) เพื่อหาค่ากระจายของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 79)

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ SD แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

10. สรุปผลการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการสรุปผลการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสัตหีบ จ.ชลบุรี และจัดทำรายงานการวิจัย