



การพัฒนาและทดสอบระบบ

การพัฒนาระบบเป็นการพัฒนาโปรแกรมหลังจากวิเคราะห์และออกแบบระบบเสร็จสิ้น โดยพัฒนาระบบในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ (Prototype Application) เน้นด้านการพัฒนาฐานข้อมูล การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้งานต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การทดสอบระบบเป็นการตรวจสอบการทำงานที่ผิดพลาดของโปรแกรม เพื่อปรับปรุงการทำงานของโปรแกรมให้ถูกต้อง และตรวจสอบการทำงานที่ไม่ถูกต้องของระบบเพื่อนำไปปรับปรุงระบบในขั้นสุดท้ายให้ตรงกับความต้องการใช้งานจริง ตามตรรกะทางธุรกิจ

ในการพัฒนาและการทดสอบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตรวจรักษาทางรังสีรักษา ผู้วิจัยใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ดังนี้

5.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบ

5.1.1 รายละเอียดฮาร์ดแวร์ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

1) สำหรับเครื่องให้บริการ (Server)

- หน่วยประมวลผลกลางความเร็ว 1 GHz.
- หน่วยความจำหลัก 256 MB.
- จานแม่เหล็กชนิดแข็งความจุ 20 GB.x1
- ซีดีรอม 52X
- เน็ตเวิร์กการ์ด 10/100 Mbps.
- โมเด็มแบบติดตั้งภายในความเร็ว 56 Kbps

2) สำหรับเครื่องรับบริการ (Client)

- หน่วยประมวลผลกลางความเร็ว 800 MHz.
- หน่วยความจำหลัก 128 MB.
- จานแม่เหล็กชนิดแข็งความจุ 10 GB
- ซีดีรอม 52X
- เน็ตเวิร์กการ์ด 10/100 Mbps.
- โมเด็มแบบติดตั้งภายในความเร็ว 56 Kbps

5.1.2 รายละเอียดซอฟต์แวร์ มีดังนี้

- 1) ระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องให้บริการ ได้แก่ โปรแกรมไมโครซอฟท์ 2000 เซิร์ฟเวอร์
- 2) ระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องรับบริการ ได้แก่ โปรแกรมไมโครซอฟท์ 98 หรือ รุ่นที่สูงกว่า
- 3) ระบบการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ โปรแกรมไมโครซอฟท์ เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000
- 4) โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก รุ่น 6.0
- 5) โปรแกรมที่ใช้สำหรับจัดทำรายงาน ได้แก่ คริสตรัลรีพอร์ต รุ่น 9

5.2 การพัฒนาระบบ

หลังจากได้มีการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตรวจรักษาทางรังสีรักษาแล้วนั้น ในขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาระบบตามแนวทางที่ได้ออกแบบไว้ ระบบที่พัฒนามีโครงสร้างตามแบบของโครงสร้างส่วนต่อประสาน ดังรูปที่ 4.9 โดยโปรแกรมระบบบริการตรวจรักษาทางรังสีรักษา (โปรแกรม Rtservice.exe) ประกอบด้วยโมดูลหลัก 8 โปรแกรม คือ 1) งานเวชระเบียนรังสีรักษา 2) งานห้องตรวจโรครังสีรักษา 3) งานคำนวณปริมาณรังสีสำหรับผู้ป่วย 4) งานบันทึกการรักษาทางรังสีรักษา 5) งานนัดหมายและจำหน่ายผู้ป่วย 6) งานคิดค่ารักษาพยาบาลทางรังสีรักษา 7) การออกรายงาน 8) งานบันทึกข้อมูลพื้นฐาน

การพัฒนาระบบแต่ละโมดูลนั้น จะสร้างฟอร์มสำหรับแสดงหน้าจอนำข้อมูลเข้าซึ่งจะมีส่วนขยายของแฟ้มเป็น .frm (Form) ฟอร์มสำหรับแสดงรายงานซึ่งจะมีส่วนขยายของแฟ้มเป็น .dca (Designers Crystal Report Active) แต่ละฟอร์มจะประกอบด้วยคอนโทรล (Controls) ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการรับข้อมูล หรือแสดงผลข้อมูล เช่น เท็กซ์บ็อกซ์ (Text Box) เลเบล (Label) ปุ่มคำสั่ง (Command Button) คอมโบบ็อกซ์ (Combo Box) เช็คบ็อกซ์ (Check Box) เป็นต้น เมื่อพัฒนาครบในทงส่วนงานแล้วนำโปรแกรมที่พัฒนาในทุกส่วนงาน มาเชื่อมเข้าด้วยกันเป็นกลุ่มโปรแกรม ตามโครงสร้างของโปรแกรม เป็นระบบบริการตรวจรักษาทางรังสีรักษา โดยโปรแกรมที่พัฒนาดังกล่าวคือ โปรแกรม Rtservice.exe เป็นโปรแกรมหลัก ซึ่งจะไปเรียกโปรแกรมอื่นๆ รายละเอียดการเขียนโปรแกรมหลัก และโปรแกรมย่อยที่สำคัญ แสดงไว้ในภาคผนวก ง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน ผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอหลักเป็น 5 ส่วนงาน คือ 1) งานเวชระเบียนรังสีรักษา 2) งานห้องตรวจโรครังสีรักษา 3) งานคำนวณปริมาณรังสีสำหรับผู้ป่วย 4) งานบันทึกการรักษาทางรังสีรักษา 5) งานบันทึกข้อมูลพื้นฐาน

สำหรับงานคิดค่ารักษาพยาบาลทางรังสีรักษา งานนัดหมายและจำหน่ายผู้ป่วยและการออกรายงานจะอยู่ในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากมีการใช้งานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่หลายส่วน ระบบที่ได้พัฒนานั้นมีรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบทิวเทียร์ (2-tier) โดยแยกระหว่างฝั่งผู้ใช้กับฝั่ง การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล โดยที่ผู้ใช้ระบบแต่ละส่วนงานสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลในระบบเพื่อใช้ข้อมูลร่วมกันได้ โดยโมดูลหลักทั้ง 8 มีลักษณะดังนี้

5.2.1 MDIFrmReg.frm เป็นโปรแกรมหลักงานเวชระเบียนรังสีรักษา ประกอบด้วยโปรแกรม การลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ บันทึกประวัติผู้ป่วยรังสีรักษา และจัดลำดับผู้ป่วยในการขอรับบริการที่ส่วนอื่นๆของงานรังสีรักษา รวมถึงเป็นการบันทึกผลการตรวจเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการตรวจวิเคราะห์โรคเพื่อการตรวจวิเคราะห์โรค และให้การรักษาผู้ป่วย ดังตารางที่ 5.1

5.2.2 MDIFrmClinic.frm เป็นโปรแกรมหลักงานห้องตรวจโรครังสีรักษา ประกอบด้วยโปรแกรม การบันทึกข้อมูลการตรวจ วางแผนรักษาทางรังสีที่ให้กับผู้ป่วย และจัดพิมพ์เอกสารของระบบงานห้องตรวจโรค ดังตารางที่ 5.2

5.2.3 MDIFrmCal.frm เป็นโปรแกรมหลักงานคำนวณปริมาณรังสีสำหรับผู้ป่วยรังสีรักษา ประกอบด้วยโปรแกรม คำนวณข้อมูลการให้รังสีสำหรับห้องโคบอลต์ ห้องลิเน็คและห้องซีเซียม ดังตารางที่ 5.3

5.2.4 MDIFrmTreat.frm เป็นโปรแกรมหลักงานบันทึกการรักษาห้องรักษาทางรังสีรักษา ประกอบด้วยโปรแกรม การบันทึกข้อมูลการรักษาโดยการให้รังสีกับผู้ป่วย สำหรับห้องโคบอลต์ ห้องลิเน็คและห้องซีเซียม ดังตารางที่ 5.4

5.2.5 frmPtApp_TreatRoom.frm และ frmPTApp_Discharge.frm เป็นโปรแกรมงานนัดหมายและจำหน่ายผู้ป่วย ประกอบด้วยโปรแกรม การบันทึกข้อมูลการนัดหมายต่างๆ ตามห้องตรวจและรักษาโรค ดังตารางที่ 5.5

5.2.6 frmRTMain_Bill.frm เป็นโปรแกรมงานคิดค่ารักษาพยาบาลทางรังสีรักษา ประกอบด้วยโปรแกรม การคำนวณค่ารักษาพยาบาล บันทึกผลการคำนวณและบันทึกการออกใบแจ้งค่ารักษาพยาบาลทางรังสีรักษา ดังตารางที่ 5.6

5.2.7 frmRpt_Preview.frm เป็นโปรแกรมหลักการออกรายงาน ประกอบด้วยโปรแกรม การพิมพ์รายงานสรุปข้อมูลการรักษา หรือ สรุปข้อมูลทางสถิติ ดังตารางที่ 5.7

5.2.8 MDIFrmRT_ADMIN.frm เป็นโปรแกรมหลักงานบันทึกข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วยโปรแกรม การปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานสำหรับงานเวชระเบียนและงานห้องตรวจโรค ปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานทางรังสี และ ปรับปรุงข้อมูลเจ้าหน้าที่ ดังตารางที่ 5.8

อนึ่งเพื่อจัดการระบบให้มีสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมสนับสนุนเพิ่มเติม ประกอบด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ดังตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.1 โปรแกรมที่พัฒนาในงานเวชระเบียน

ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
MDIFrmReg.frm	โปรแกรมหลักงานเวชระเบียน
FrmReg_DatePtRTData.frm	บันทึกการลงทะเบียนผู้ป่วยรังสีรักษาประจำวัน
FrmReg_EditPtRTData.frm	บันทึกการแก้ไขประวัติผู้ป่วยรังสีรักษา
FrmReg_NewPtRTData.frm	บันทึกการลงทะเบียนผู้ป่วยรังสีรักษาใหม่
frmPT_AddLabCellSmear.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลผลตรวจเซลล์สเมียร์
frmPT_AddLabBI.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลผลตรวจเลือดทั่วไป
frmPT_AddLabHE.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลผลตรวจสารเคมีในเลือด
frmPT_AddLabUA.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลผลตรวจปัสสาวะ
frmPT_AddLabOther.frm	โปรแกรมเพิ่มข้อมูลผลตรวจพยาธิอื่นๆ
frmPT_AddOtherExam.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลผลตรวจอื่นๆ
frmPT_Allergy.frm	บันทึกข้อมูลผู้ป่วยแพ้สาร
frmPT_Film.frm	บันทึกข้อมูลการยืม-คืนฟิล์มผู้ป่วย
frmPT_OPDCard.frm	บันทึกข้อมูลการยืม-คืนแฟ้มผู้ป่วยนอก
FrmSearch_HN_RN.frm	สืบค้นข้อมูลผู้ป่วยมีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยรังสีรักษาแล้ว
FrmSearPT_HN_NON_RN.frm	สืบค้นข้อมูลผู้ป่วยยังไม่มีหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยรังสีรักษา

ตารางที่ 5.2 โปรแกรมที่พัฒนาในงานห้องตรวจโรครังสีรักษา

ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
MDIFrmClinic.frm	โปรแกรมหลักห้องตรวจโรค
frmRTRec_Clinic.frm	บันทึกผลการตรวจและการรักษาของรังสีแพทย์
frmPT_AddPtOnco.frm	บันทึกข้อมูลประวัติโรคทางรังสีรักษา
frmViewPDF.frm	บันทึกรายละเอียดผู้ป่วยเป็นแฟ้มพีดีเอฟ
frmPlan_RT.frm	บันทึกวางแผนรักษาทางรังสีรักษา
frmEval_PtRtDrug.frm	บันทึกการออกใบสั่งยา
frmEval_PTRtCtfc	บันทึกการออกใบรับรองแพทย์
frmEval_SendOtherExam.frm	บันทึกสถานการส่งตรวจเพิ่มเติม
frmPT_AddLabBI.frm	แสดงข้อมูลผลตรวจเลือดทั่วไป
frmPT_AddLabHE.frm	แสดงข้อมูลผลตรวจสารเคมีในเลือด

ตารางที่ 5.2 โปรแกรมที่พัฒนาในงานห้องตรวจโรครังสีรักษา (ต่อ)

ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
frmPT_AddLabCellSmear.frm	แสดงข้อมูลผลตรวจเซลล์สเมียร์
frmPT_AddLabOther.frm	แสดงข้อมูลผลตรวจพยาธิอื่นๆ
frmPT_AddLabUA.frm	แสดงข้อมูลผลตรวจปัสสาวะ
frmPT_AddOtherExam.frm	แสดงข้อมูลผลตรวจอื่นๆ
frmShow_ICD10List.frm	สืบค้นข้อมูลรหัส โรคไอซีดีทีเอ็น
frmShow_PathologyList.frm	สืบค้นข้อมูลพยาธิวิทยาของโรค
frmRTSerach_Treat.frm	สืบค้นข้อมูลสำหรับห้องรักษา
FrmSearPT_RN_RegDate.frm	สืบค้นข้อมูลผู้ป่วยรังสีรักษาที่ลงทะเบียนแล้ววันนี้

ตารางที่ 5.3 โปรแกรมที่พัฒนาในงานคำนวณปริมาณรังสี

ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
MDIFrmCal.frm	โปรแกรมหลักคำนวณปริมาณรังสี
frmCal_Co60.frm	คำนวณและบันทึกปริมาณรังสีห้องโคบอลต์
frmCal_Cs137.frm	คำนวณและบันทึกปริมาณรังสีห้องซีเซียม
frmCal_LiXray.frm	คำนวณและบันทึกปริมาณรังสีห้องลิเนียม
frmRTSearch_Cal.frm	สืบค้นข้อมูลผู้ป่วยสำหรับส่วนคำนวณปริมาณรังสี

ตารางที่ 5.4 โปรแกรมที่พัฒนาในงานบันทึกการรักษาห้องรักษาทางรังสีรักษา

ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
MDIFrmTreat.frm	โปรแกรมหลักห้องรักษา
frmTreat_Co60.frm	บันทึกการรักษาห้องโคบอลต์
frmTreat_Cs137.frm	บันทึกการรักษาห้องซีเซียม
frmTreat_LiXray.frm	บันทึกการรักษาลิเนียม
frmRTSerach_Treat.frm	สืบค้นข้อมูลสำหรับห้องรักษา

ตารางที่ 5.5 โปรแกรมที่พัฒนาในงานนัดหมายและจำหน่ายผู้ป่วย

ชื่อ โปรแกรม	หน้าที่
frmPtApp_TreatRoom.frm	โปรแกรมการนัดหมายผู้ป่วย
frmPTApp_Dischage.frm	โปรแกรมการจำหน่ายผู้ป่วย
frmRTSerach_Treat.frm	สืบค้นข้อมูลสำหรับห้องรักษา

ตารางที่ 5.6 โปรแกรมที่พัฒนาในงานคิดค่ารักษาพยาบาลทางรังสีรักษา

ชื่อ โปรแกรม	หน้าที่
frmRTMain_Bill.frm	โปรแกรมคิดค่ารักษาพยาบาลทางรังสีรักษา
FrmSearPT_Bill.frm	สืบค้นข้อมูลสำหรับงานคิดค่ารักษาพยาบาล

ตารางที่ 5.7 โปรแกรมที่พัฒนาในส่วนแสดงผล

ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
frmRpt_Preview.frm	โปรแกรมหลักแสดงรายงาน
Cry_IDCard.dca	แสดงบัตรประจำตัวผู้ป่วยรังสีรักษา
Cry_AppCard.dca	แสดงบัตรนัดหมายผู้ป่วย
Cry_Sticker.dca	แสดงเลเบลสติ๊กเกอร์ผู้ป่วย
Cry_PTCTFC.dca	แสดงใบสำคัญความเห็นแพทย์
Cry_DrugPrsc.dca	แสดงใบสั่งยา
Cry_PtHisRec.dca	แสดงบันทึกประวัติโรคมะเร็ง
Cry_CalCO60.dca	แสดงบันทึกการคำนวณห้องโคบอลต์
Crys_calLI.dca	แสดงบันทึกการคำนวณห้องลิเน็ค
Crys_CalCs137.dca	แสดงบันทึกการคำนวณห้องซีเซียม
Cry_TreatCo60.dca	แสดงบันทึกการรักษาห้องโคบอลต์
Cry_TreatLi.dca	บันทึกการรักษาห้องลิเน็ค
Cry_TreatCs137.dca	บันทึกการรักษาห้องซีเซียม
Cry_FollowTreat.dca	แสดงรายงานสรุปข้อมูลการรักษาสำหรับผู้ป่วยแต่ละ
Cry_PTRoomTreat.dca	แสดงรายงานจำนวนผู้ป่วยตรวจรักษาตามห้องรักษา
Cry_PtDiag.dca	แสดงรายงานผู้ป่วยรังสีรักษาแยกตามโรค
Cry_Treatdate.dca	แสดงรายงานผู้ป่วยรังสีรักษาแยกตามวันตรวจ
Cry_AppReg.dca.dca	แสดงรายงานผู้ป่วยนัดหมายตามวันนัดหมาย
Cry_DischargeSum.dca	แสดงรายงานผู้ป่วยลงทะเบียนประจำวัน
Cry_NewPt.dca	แสดงรายงานผู้ป่วยใหม่รังสีรักษาตามวันที่ลงทะเบียน
Cry_Bill.dca	แสดงใบแจ้งค่ารักษาทางรังสีรักษา

ตารางที่ 5.8 โปรแกรมที่พัฒนาในงานบันทึกข้อมูลพื้นฐาน

ชื่อโปรแกรม	กระบวนการ
MDIFrmRT_ADMIN.frm	โปรแกรมหลักเพิ่มข้อมูลต่างๆ
frmData_DischargeTypes.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลประเภทการจำหน่ายผู้ป่วย
frmData_ICD10.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลกลุ่มโรคไอซีดีทีเอ็น
frmRTSearch_Cal.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลกลุ่มยาที่ก่ออาการแพ้
frmData_TreatRoom.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลห้องรักษา
frmData_WF.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลเวดจ์แฟกเตอร์
frmData_RoomOutput.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลปริมาณรังสีห้องรักษา
frmDataCS_Potocal.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลโปรโตคอลห้องซีเอ็ม
frmData_ExtTDF.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูล ทีดีเอฟการฉายรังสีภายนอก
frmData_FS_CO60.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลฟิลด์แฟกเตอร์ สำหรับห้องโคบอลต์
frmData_FS_LI.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลฟิลด์แฟกเตอร์สำหรับห้องลิเน็ค
frmData_PDD.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลเปอร์เซ็นต์เทจเดฟโดส
frmData_TMR.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูล ทิชชูแมกซิมีมเรโซ สำหรับห้องลิเน็ค
frmData_PSF.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลพีกสแกตเตอร์ แฟกเตอร์
frmAdjustUserName.frm	บันทึกการปรับปรุงข้อมูลผู้ใช้ระบบ
frmAddUserName.frm	บันทึกการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบ

ตารางที่ 5.9 โปรแกรมอื่นๆ

ชื่อโปรแกรม	หน้าที่
frmLogin.frm	เข้าสู่ระบบ
frmSplash.frm	แสดงหน้าจอเกี่ยวกับโปรแกรม
frmTip.frm	แสดงคำแนะนำประจำวัน
frmURLHelp.frm	แสดงหน้าจอเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
help.chm	แสดงคู่มือการใช้งานระบบ
frmLoginTransfer	เข้าสู่ระบบการโอนถ่ายข้อมูลผู้ป่วยนอก
frmTransfer	การโอนถ่ายข้อมูลผู้ป่วยนอก

5.3 การทดสอบระบบ

หลังจากการพัฒนาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบ ซึ่งใช้ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ระบุไว้ในหัวข้อ 5.1 โดยการนำข้อมูลจากเอกสารการปฏิบัติงานจริงของงานบริการตรวจรักษาทางรังสีรักษา โดยบางเหตุการณ์ เป็นการจำลองเหตุการณ์หรือเงื่อนไขขึ้นเพื่อครอบคลุมความเป็นไปได้ของการผิดพลาด เพื่อให้ได้ระบบที่มีความสมบูรณ์ (Completeness) ความถูกต้อง (Correctness) ความเชื่อถือได้ (Reliability) และความง่ายต่อการบำรุงรักษา (Maintainability) ของระบบงาน แบ่งออก เป็น 2 ส่วน คือ

5.3.1 การทดสอบหน้าที่การทำงานโดยรวม ตลอดจนการพิมพ์รายงานต่างๆ เป็นการทดสอบ โดยผู้ใช้ระบบ ซึ่งได้แก่ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้ทดสอบ เพื่อเปรียบเทียบการทำงานของระบบว่าตรงกับความต้องการ และลักษณะความเป็นจริงของงานหรือไม่ ปรากฏว่าสามารถทำงานและได้ผลลัพธ์ถูกต้องทุกประการ และทำการทดสอบระบบการรักษาความปลอดภัย โดยกำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ ตั้งแต่สิทธิการเข้าระบบ สิทธิการเข้าใช้เมนู และสิทธิการทำงานแต่ละเมนู ปรากฏว่าสามารถป้องกันและรักษาความปลอดภัยได้ ตรงตามวัตถุประสงค์

5.3.2 การทดสอบการทำงานภายในของระบบ ซึ่งพิจารณาการตรวจสอบความผิดพลาด การตรวจสอบทางตรรกะ (Logic) และความถูกต้องทางฟังก์ชันการทำงานในระบบโดยเป็นหน้าที่ของผู้พัฒนา ซึ่งในที่นี้ได้ทำการทดสอบไปพร้อมกับการพัฒนาโปรแกรมแต่ละส่วนตลอดเวลา

5.3.3 การออกแบบโครงสร้างกรณีทดสอบ กรณีทดสอบที่กำหนดขึ้นใช้ทดสอบการทำงานของระบบต้นแบบ ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ และความต้องการของกระบวนการที่ทดสอบ เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ ค้นหาข้อผิดพลาด และตรวจสอบว่าระบบที่พัฒนาขึ้น เป็นไปตามข้อกำหนด ความต้องการซอฟต์แวร์หรือไม่ ผู้วิจัยได้ออกแบบกรณีทดสอบ ประกอบด้วยโครงสร้างกรณีทดสอบ ดังนี้

- 1) ชื่อระบบงาน ชื่อส่วนงาน หน้าทำงานหลักและชื่อโปรแกรม
- 2) วัตถุประสงค์การทดสอบ
- 3) หมายเลขการทดสอบ เพื่อใช้อ้างอิงการทดสอบ
- 4) หมายเลขส่วนต่อประสาน (Interface ID) เป็นการอ้างถึงกระบวนการที่นำมาทดสอบ
- 5) ข้อมูลทดสอบ เป็นการนำข้อมูลตัวอย่างเข้าสู่ระบบเพื่อทำการทดสอบ
- 6) ผลลัพธ์ที่คาดหวัง เพื่อกำหนดแนวทางของข้อมูลที่ได้รับจากระบบ
- 7) ผลการทดสอบ เพื่อสรุปข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ

5.3.4 ตัวอย่างกรณีทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างกรณีทดสอบโปรแกรมที่สำคัญ 6 โปรแกรม คือ การบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ การบันทึกข้อมูลการรักษาผู้ป่วยห้องตรวจโรครังสีรักษา การบันทึกข้อมูลการวางแผนรักษาผู้ป่วยทางรังสีรักษา การบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเทียม การบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องลิเน็ค และการบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องโคบอลต์ โดยมีรายละเอียดการทดสอบดังต่อไปนี้

1) กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรมการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ โดยเจ้าหน้าที่เวชระเบียน ซึ่งทำการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่จะทำการลงทะเบียน จากหน้าจอสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยนอก จะได้ข้อมูลประวัติทั่วไปผู้ป่วย ประกอบด้วยชื่อ-สกุล หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยนอก ซึ่งเจ้าหน้าที่จะต้องเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนประเภทผู้ป่วย รังสีแพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วย ที่อยู่ที่ติดต่อได้ระหว่างการรักษา เมื่อทำการบันทึกและยืนยันข้อมูล ผลจากการทำงานของโปรแกรม ระบบจะกำหนดหมายเลขผู้ป่วยรังสีรักษาต่อจากหมายเลขที่มีในระบบในรูปแบบที่ถูกต้อง ใส่วันที่ลงทะเบียนวันนี้ สถานะลงทะเบียนเป็นลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ ดังรูปที่ 5.1 ซึ่งเมื่อทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วจะพบว่ามีการผู้ป่วยที่บันทึกในข้อมูลผู้ป่วยรังสีรักษาดังแสดงในรูปที่ 5.2

จากการทดสอบข้อมูลจากเพิ่มผู้ป่วยจำนวนตัวอย่าง 10 ราย พบว่าข้อมูลลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ถูกบันทึกลงตารางบันทึกข้อมูลผู้ป่วยใหม่และบันทึกสถานะลงทะเบียนผู้ป่วยประจำวัน เป็นลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ในตารางการลงทะเบียนประจำวันอย่างถูกต้อง ซึ่งกรณีทดสอบและผลปรากฏในตารางที่ 5.10

รูปที่ 5.1 หน้าจอการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่

ตารางที่ 5.10 กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่

ชื่อระบบ : ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตรวจรักษาทางรังสีรักษา	
ชื่อส่วนงาน	ส่วนงานเวชระเบียนรังสีรักษา
หน้าที่งานหลัก	การบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่
ชื่อโปรแกรม	FrmReg_NewPtRTData.frm
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ กำหนดหมายเลขผู้ป่วยรังสีรักษา บันทึกที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์
หมายเลขการทดสอบ : 1	Interface ID : PSC 1.2
ชื่อผู้ทดสอบ	พ.ต.หญิงจรรย์ชา ประสิทธิ์ผล
กรณีทดสอบ	
ชื่อเขตข้อมูล	ข้อมูลนำเข้า
รหัส RN	<อัตโนมัติต่อจากรายการที่มีในตาราง>48-00022
รหัส HN	<เลือกจากการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วย>11444/43
วันที่ลงทะเบียน	<วันที่ปัจจุบันของระบบ>19/04/2548
เวลาลงทะเบียน	<เวลาปัจจุบันของระบบ>22:32:16
ประเภทผู้ป่วย	<<เลือกจากปุ่มเลือกข้อมูล>>ผู้ป่วยนอก
ที่อยู่	8 ถนนราชวิถี พญาไท ก.ท.ม. 10400
เบอร์โทรศัพท์	02-2455545
หมายเหตุ	-
รังสีแพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วย	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>ชื่อรังสีแพทย์2 สกุลรังสีแพทย์2
เจ้าหน้าที่ผู้บันทึก	<จากการล็อกอินเข้าใช้ระบบ>ชื่อเจ้าหน้าที่1 สกุลเจ้าหน้าที่1
สถานลงทะเบียน	<อัตโนมัติจากการบันทึกข้อมูล>ลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	กำหนดหมายเลขผู้ป่วยรังสีรักษาต่อจากหมายเลขที่มีในระบบในรูปแบบที่ถูกต้อง ใส่วันที่ลงทะเบียนวันนี้ สถานะลงทะเบียนเป็นลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่
ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยจำนวน 10 ราย
ผลการทดสอบ	ข้อมูลลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ถูกบันทึกลงตารางบันทึกข้อมูลผู้ป่วยใหม่และบันทึกสถานะลงทะเบียนผู้ป่วยประจำวันเป็นลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ในตารางการลงทะเบียนประจำวันอย่างถูกต้อง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ.....

ค้นหาข้อมูลผู้ป่วยรังสีรักษา (RN)

ค้นหาตาม

รหัสนี้ผู้ป่วย (RN)	รหัสนี้ผู้ป่วย (HN)	คำนำหน้าชื่อ	ชื่อ	สกุล	สถานะการลงทะเบียน
48-00002	11334/43	นาย	ชื่อผู้ป่วย08	สกุลผู้ป่วย08	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00003	11685/43	นาย	ชื่อผู้ป่วย09	สกุลผู้ป่วย09	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00004	10858/43	นาย	ชื่อผู้ป่วย05	สกุลผู้ป่วย05	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00005	8021/45	น.ส.	ชื่อผู้ป่วย34	สกุลผู้ป่วย34	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00006	30425/44	นาย	ชื่อผู้ป่วย32	สกุลผู้ป่วย32	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00007	95441/44	นาง	ชื่อผู้ป่วย37	สกุลผู้ป่วย37	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00008	11208/43	ร.ต.	ชื่อผู้ป่วย07	สกุลผู้ป่วย07	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00009	339/45	นาง	ชื่อผู้ป่วย02	สกุลผู้ป่วย02	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00010	10083/43	พ.อ.	ชื่อผู้ป่วย03	สกุลผู้ป่วย03	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00011	11198/43	ร.อ.	ชื่อผู้ป่วย06	สกุลผู้ป่วย06	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00012	12076/43	นาย	ชื่อผู้ป่วย10	สกุลผู้ป่วย10	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
48-00013	1649/45	นาง	ชื่อผู้ป่วย11	สกุลผู้ป่วย11	ลงทะเบียนแล้ว
48-00014	24269/44	นาย	ชื่อผู้ป่วย12	สกุลผู้ป่วย12	ลงทะเบียนแล้ว
48-00015	30400/44	นาย	ชื่อผู้ป่วย23	สกุลผู้ป่วย23	ลงทะเบียนแล้ว
48-00016	24244/44	นาย	ชื่อผู้ป่วย22	สกุลผู้ป่วย22	ลงทะเบียนแล้ว
48-00017	11308/43	ร.ต.	ชื่อผู้ป่วย17	สกุลผู้ป่วย17	ลงทะเบียนแล้ว
48-00018	55366/44	นาย	ชื่อผู้ป่วย24	สกุลผู้ป่วย24	ลงทะเบียนแล้ว
48-00019	95477/44	นาง	ชื่อผู้ป่วย28	สกุลผู้ป่วย28	ลงทะเบียนแล้ว
48-00020	55361/44	นาย	ชื่อผู้ป่วย33	สกุลผู้ป่วย33	ลงทะเบียนแล้ว
48-00021	11858/43	นาย	ชื่อผู้ป่วย15	สกุลผู้ป่วย15	ลงทะเบียนแล้ว
48-00022	11444/43	นาย	ชื่อผู้ป่วย18	สกุลผู้ป่วย18	ลงทะเบียนแล้ว

รูปที่ 5.2 หน้าจอสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่มีการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่รังสีรักษาแล้ว

2) กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลการรักษาผู้ป่วยห้องตรวจโรครังสีรักษา เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรมการบันทึกข้อมูลการรักษาผู้ป่วย สำหรับห้องตรวจโรครังสีรักษา โดยรังสีแพทย์ ซึ่งทำการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่จะตรวจรักษา จากหน้าจอสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยรังสีรักษา จะได้ข้อมูลประวัติทั่วไปผู้ป่วย ประกอบด้วยชื่อ-สกุล หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยนอก หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยรังสีรักษา ซึ่งรังสีแพทย์จะต้องเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนรายละเอียดบันทึกการตรวจและรักษาโรคทางคลินิก เมื่อทำการบันทึกและยืนยันข้อมูล ผลจากการทำงานของโปรแกรม ระบบจะใส่ วัน-เดือน-ปี ปัจจุบันเป็นวันที่ทำการรักษา ปรับสถานะการตรวจเป็นตรวจแล้ว ดังรูปที่ 5.3 ซึ่งเมื่อทำการบันทึกเรียบร้อยแล้วจะพบว่ามียารักษาบันทึกข้อมูลตรวจผู้ป่วยรังสีรักษา ดังรูปที่ 5.4

จากการทดสอบข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยจำนวนตัวอย่าง 5 ราย พบว่าข้อมูลบันทึกการตรวจและการรักษาทางคลินิกถูกบันทึกลงตารางอย่างถูกต้อง ซึ่งกรณีทดสอบและผลปรากฏในตารางที่ 5.11

บันทึกการตรวจรักษา

วางแผนทางรังสี บันทึกส่งตรวจพยาธิ ออกใบสั่งยา ออกใบความเห็นแพทย์ งานเปิดแผน

เพิ่มข้อมูลใหม่ แก้ไขข้อมูลลบข้อมูลคืนค้นหาผู้ป่วย ควบคุมทำงาน

รหัส PIN : 11444/43 รหัส RN : 48-00022 ชตา-ชื่อ-สกุล : นาย ชัยชัยปวีร์ สกุลชัยปวีร์

ตารางข้อมูลการตรวจผู้ป่วย

วัน เดือน ปี	เวลา	รายละเอียด	วางแผนรักษารังสี
19/4/2548	22:52:36	ไอเสียงแหบ เจ็บคอ มาประมาณ 3 เดือน	

รายละเอียดการตรวจ **รายละเอียดการวางแผนรักษาทางรังสี**

บันทึกการตรวจรักษา

วันที่ตรวจ : 19/4/2548 เวลา : 22:52:36

บันทึกการตรวจและการรักษาทางคลินิก

ไอเสียงแหบ เจ็บคอ มาประมาณ 3 เดือน

ไอเสียงแหบ เจ็บคอ มาประมาณ 3 เดือน

หมายเหตุ : หดสอจนกระทั่งเด็กข้อมูลตรวจรักษาผู้ป่วย แพทย์ผู้ตรวจ : ชัยชัยปวีร์ 22 สกุลชัยปวีร์ 22

รูปที่ 5.3 หน้าจอบันทึกข้อมูลการรักษาผู้ป่วยห้องตรวจโรครังสีรักษา

ค้นหาข้อมูลผู้ป่วยลงทะเบียนประวัติผู้ป่วย (RN)

เลือก ผู้ป่วย ผู้ดูแล ผู้เก็บ

เลือก ทั้งหมด ตามตัว ไม่ตรง ลงพิมพ์เฉพาะ

รายชื่อผู้ป่วยที่ลงทะเบียน วันที่ 19/4/2548

ชื่อ-นามสกุล	สถานะ	รหัส : RN	รหัส : HN	ตต	ชื่อ	สกุล	เวลาลงทะเบียน	ชื่อรังสีแพทย์
ห้องตรวจโรครังสีรักษา ตางแก้ว	ตางแก้ว	48-00018	95364/44	นาง	ชัยชัยปวีร์	สกุลชัยปวีร์	14:41:29	ชัยชัยปวีร์ 22 สกุลชัยปวีร์ 22
ห้องตรวจโรครังสีรักษา ตางแก้ว	ตางแก้ว	48-00019	95477/44	นาง	ชัยชัยปวีร์	สกุลชัยปวีร์	14:41:43	ชัยชัยปวีร์ 22 สกุลชัยปวีร์ 22
ห้องตรวจโรครังสีรักษา ตางแก้ว	ตางแก้ว	48-00020	55361/44	นาง	ชัยชัยปวีร์	สกุลชัยปวีร์	19:22:16	ชัยชัยปวีร์ 22 สกุลชัยปวีร์ 22
ห้องตรวจโรครังสีรักษา ตางแก้ว	ตางแก้ว	48-00021	11850/43	นาง	ชัยชัยปวีร์	สกุลชัยปวีร์	14:38:34	ชัยชัยปวีร์ 22 สกุลชัยปวีร์ 22
ห้องตรวจโรครังสีรักษา ตางแก้ว	ตางแก้ว	48-00022	11444/43	นาง	ชัยชัยปวีร์	สกุลชัยปวีร์	22:33:04	ชัยชัยปวีร์ 22 สกุลชัยปวีร์ 22

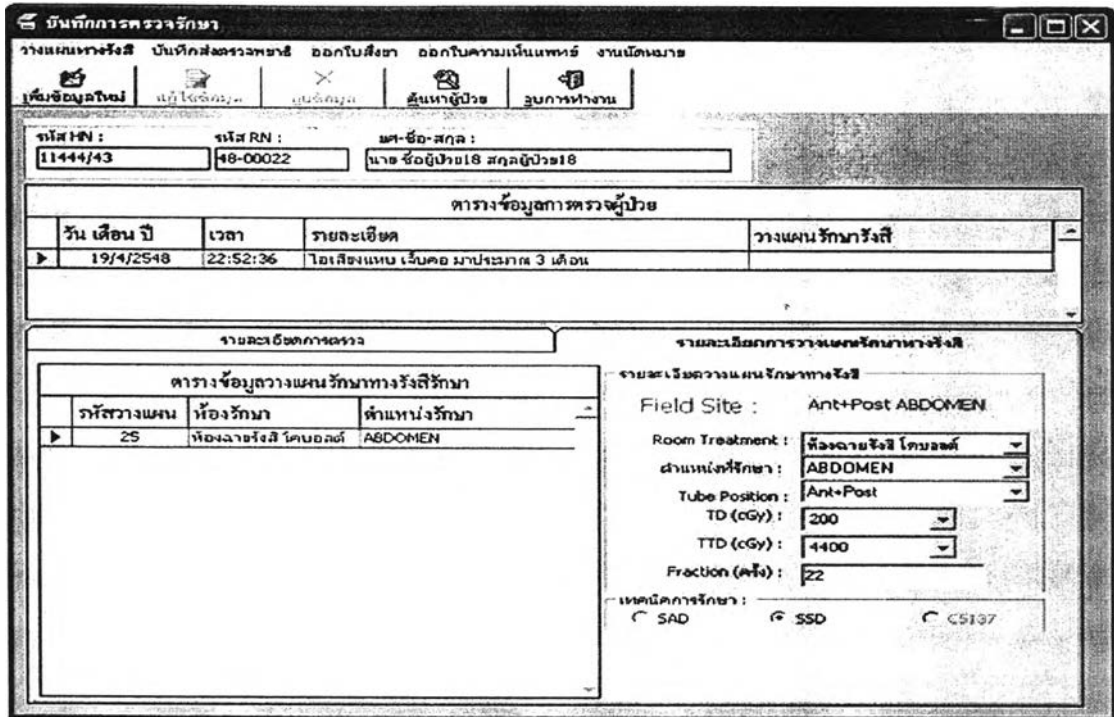
รูปที่ 5.4 หน้าจอสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่มีการตรวจห้องตรวจโรครังสีรักษาแล้ว

ตารางที่ 5.11 กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลการรักษาผู้ป่วย

ชื่อระบบ : ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตรวจรักษาทางรังสีรักษา	
ชื่อส่วนงาน	ส่วนงานห้องตรวจโรครังสีรักษา
หน้าที่งานหลัก	การบันทึกข้อมูลการรักษาผู้ป่วย
ชื่อโปรแกรม	frmRTRec_Clinic.frm
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบบันทึกข้อมูลการตรวจรักษาผู้ป่วย
หมายเลขการทดสอบ : 2	Interface ID : PSC 2.5
ชื่อผู้ทดสอบ	พ.ต.หญิงจิรัชยา ประสิทธิ์ผล
กรณีทดสอบ	
ชื่อเขตข้อมูล	ข้อมูลนำเข้า
รหัส RN	<เลือกจากการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วย>48-00003
วันที่ตรวจ	<วันที่ปัจจุบันของระบบ>23/1/2005
เวลาตรวจ	<เวลาปัจจุบันของระบบ>23:40:48
บันทึกการตรวจและการรักษาทางคลินิก	ไอเสียงแหบ เจ็บคอ มาประมาณ 3 เดือน
หมายเหตุ	ทดสอบการบันทึกข้อมูลตรวจรักษาผู้ป่วย
รังสีแพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วย	<จากการล็อกอินเข้าใช้ระบบ>ชื่อรังสีแพทย์2 สกุลรังสีแพทย์2
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	บันทึกข้อมูลบันทึกการตรวจและการรักษาทางคลินิก อย่างถูกต้อง
ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยจำนวน 5 ราย
ผลการทดสอบ	ข้อมูลบันทึกการตรวจและการรักษาทางคลินิกถูกบันทึกลงตารางอย่างถูกต้อง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ.....

3) กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลการวางแผนรักษาผู้ป่วยทางรังสีรักษา เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรมข้อมูลการวางแผนรักษาผู้ป่วยทางรังสีรักษา ซึ่งทำการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่จะตรวจรักษา จากหน้าจอสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยรังสีรักษา จะได้ข้อมูลประวัติทั่วไปผู้ป่วย ประกอบด้วยชื่อ-สกุล หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยนอก หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยรังสีรักษา ซึ่งรังสีแพทย์จะต้องเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนรายละเอียดการวางแผนรักษาทางรังสีรักษา เมื่อทำการบันทึกและยืนยันข้อมูล ผลจากการทำงานของโปรแกรม ระบบจะใส่ วัน-เดือน-ปี ปัจจุบันเป็นวันที่ทำการวางแผนรักษา ดังรูปที่ 5.5

จากการทดสอบข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยจำนวนตัวอย่าง 2 ราย พบว่าข้อมูลการวางแผนรักษาถูกบันทึกลงตารางอย่างถูกต้อง ซึ่งกรณีทดสอบและผลปรากฏในตารางที่ 5.12



รูปที่ 5.5 หน้าจอการบันทึกและแสดงข้อมูลการวางแผนรักษาผู้ป่วยทางรังสีรักษา

ตารางที่ 5.12 กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลการวางแผนรักษาผู้ป่วยทางรังสีรักษา

ชื่อระบบ : ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตรวจรักษาทางรังสีรักษา	
ชื่อส่วนงาน	ส่วนงานห้องตรวจโรครังสีรักษา
หน้าที่งานหลัก	การบันทึกข้อมูลการวางแผนรักษาผู้ป่วยทางรังสีรักษา
ชื่อโปรแกรม	frmPlan_RT.frm
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบบันทึกข้อมูลการวางแผนรักษาผู้ป่วยทางรังสีรักษา
หมายเลขการทดสอบ : 3	Interface ID : PSC 2.6
ชื่อผู้ทดสอบ	พ.ต.หญิงจิรัชยา ประสิทธิ์ผล
กรณีทดสอบ	
ชื่อเขตข้อมูล	ข้อมูลนำเข้า
รหัส RN	<เลือกจากการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วย>47-000022
ห้องรักษา	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>ห้องโคบอลต์
ตำแหน่งรักษา	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>ABDOMEN
ตำแหน่งหัวเครื่อง	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>ANT+POST
TD	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>200
TTD	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>4400
จำนวนครั้ง	<จากการคำนวณค่า TTD/TD>22
เทคนิคการรักษา	<<จากปุ่มเลือกข้อมูล>>SSD
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	บันทึกข้อมูลการวางแผนรักษาผู้ป่วยทางรังสีรักษาอย่างถูกต้อง
ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยจำนวน 2 ราย
ผลการทดสอบ	บันทึกข้อมูลการวางแผนรักษาทางรังสีรักษาถูกบันทึกลงตารางอย่างถูกต้อง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <small>หมายเหตุ.....</small>

4) กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเทียม เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรมคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเทียม ซึ่งทำการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่จะคำนวณปริมาณรังสี จากหน้าจอสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยคำนวณปริมาณรังสี จะได้ข้อมูลประวัติทั่วไปผู้ป่วย ประกอบด้วยชื่อ-สกุล หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยนอก หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยรังสีรักษา ข้อมูลการวางแผนรักษาทางรังสีรักษาของรังสีแพทย์ ซึ่งนักฟิสิกส์การแพทย์จะต้องเพิ่มเติมข้อมูลการวางแผนรักษาในส่วน ความลึกที่จะให้รังสี โดสเรตที่จุด B โดสเรตลำไส้ใหญ่ส่วนปลายและกระเพาะปัสสาวะเมื่อทำการบันทึกและยืนยันข้อมูล ผลจากการทำงานของโปรแกรม ระบบจะใส่วัน-เดือน-ปี ปัจจุบันเป็นวันที่ทำการคำนวณ ข้อมูลที่ใช้คำนวณและผลการคำนวณ ดังรูปที่ 5.6 เมื่อบันทึกข้อมูลแล้วจะสามารถพิมพ์เอกสารการคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเทียม ดังรูปที่ 5.7

จากการทดสอบข้อมูลจากเพิ่มผู้ป่วยจำนวนตัวอย่าง 2 ราย พบว่าข้อมูลการคำนวณถูกบันทึกลงตารางอย่างถูกต้อง ซึ่งกรณีทดสอบและผลปรากฏในตารางที่ 5.13

คำนวณ Cs-137

ค้นหา แก้ไขข้อมูล ยกเลิกทำงาน

ปรับข้อมูล OUTPUT

ชื่อ: 10144/43 รหัส RM: 48-00001 เลขชื่อ-สกุล: นาย ชื่อผู้ป่วย04 สกุลผู้ป่วย04

รหัสคำนวณ	รหัสวางแผน	วันที่คำนวณ	Sound Depth	วางแผน Dose A	Decay Factor
1	3	26/3/2548	5.5	900	1
2	3	26/3/2548	7	900	1

รายละเอียดวางแผนรักษา

รายละเอียดวางแผนรักษา

Room Treatment: ห้องใจเนื้องอก 137

ตำแหน่งรักษา: CERVIX

TD (cGy): 900

TTD (cGy): 1800

Fraction (ครั้ง): 2

ข้อมูลสำหรับกรคำนวณ

วันที่รักษา: 26/3/2548

วันที่รักษา: 26/3/2548

Sound Depth (cm): 5.5

Dose Rate A: 9.0697

Dose Rate B: 2.1406

Dose Rate Bladder: 5.8333

Dose Rate Rectum: 6.25

ข้อมูลการรักษา

ค่าTD (cGy): 900

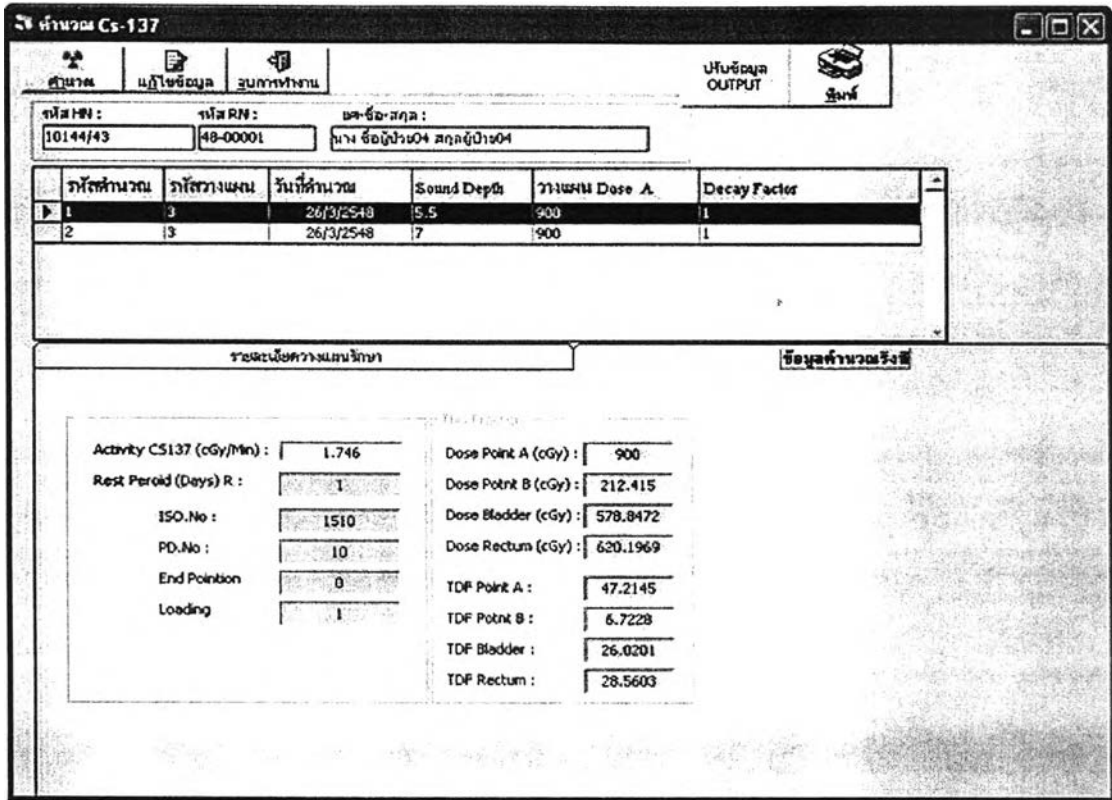
เวลา = 56.8336 นาที

ผลการคำนวณ


ทดสอบคำนวณห้องซีเทียม

ผู้คำนวณ: รังสีรักษา สฤทธิรักษา

รูปที่ 5.6 หน้าจอการบันทึกและแสดงข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเทียม



รูปที่ 5.6 หน้าจอการบันทึกและแสดงข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเอ็ม(ต่อ)



โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า แผนกรังสีรักษา กองรังสีวิทยา โทร.0-2354-7600 ต่อ 93162-3
315 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

บันทึกการคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเอ็ม 137

HN: 10144/43 RN: 48-00001 ชื่อผู้ป่วย นาง ชัยปัญญ 04 สกุลชัยปวีร์ 04

ข้อมูลวางเข็มรักษา 3 เมืองรักษา ห้องใส่แร่ซีเอ็ม 137

Field Site CERVIX

Dose 900 cGy * 2 ครั้ง = 1,800 cGy

Depth Sound = 5.50 cm.

ผู้คำนวณ ชัยพิภักส์1 สกุลพิภักส์1

วันที่คำนวณ 26 มี.ค. 2548	LOAD	Dose Fraction
Decay Factor : 1.00	ISO No. : 1510	PI A: 900 cGy
Activity : 1.75	PD No. : 10	PI B: 212 cGy
เวลา : 56.83 นาที	EP : 0	Blad : 578 cGy
	Load 1 : 1	Rect : 620 cGy
Dose Rate A 0.07	ISO No. : 0	TDF PI A: 47.21
Dose Rate B 2.14	PD No. : 0	TDF PI B: 6.72
Dose Rate Bladder 5.23	EP : 0	TDF Blad : 26.02
Dose Rate Rectum 0.25	Load 2 : 0	TDF Rect : 28.56
	0	

รูปที่ 5.7 หน้าจอแสดงผลการคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเอ็ม

ตารางที่ 5.13 กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเทียม

ชื่อระบบ : ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตรวจรักษาทางรังสีรักษา	
ชื่อส่วนงาน	ส่วนงานคำนวณปริมาณรังสี
หน้าที่งานหลัก	การบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเทียม
ชื่อโปรแกรม	frmCal_Cs137.frm
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบบันทึกคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเทียม
หมายเลขการทดสอบ : 4	Interface ID : PSC 3.3
ชื่อผู้ทดสอบ	พ.ต.หญิงจิรัชยา ประสิทธิ์ผล
กรณีทดสอบ	
ชื่อเขตข้อมูล	ข้อมูลนำเข้า
รหัสการคำนวณห้องซีเทียม137	<อัตโนมัติจากข้อมูลคำนวณห้องซีเทียมที่มีอยู่>1
รหัสวางแผนรักษา	<เลือกจากการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วย>3
CS137_OutPut	<เลือกจากข้อมูลห้องรักษาผู้ป่วย>1.746
Sound Depth	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>5.5
Rest Day	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>1
Potocal_ID	<<เลือกจาก Sound Depth >>5
DoseRateA	<เลือกจากข้อมูลค่า Potocal_ID >9.0697
DoseRateB	<เลือกจากข้อมูลค่า Potocal_ID >2.1406
DoseRateBladder	5.8333
DoseRateRectum	6.25
DoseA	<เลือกจากข้อมูลวางแผนรักษาผู้ป่วย>900
DoseB	<จากการคำนวณข้อมูล>212.415
DoseBladder	<จากการคำนวณข้อมูล>578.8472
DoseRectum	<จากการคำนวณข้อมูล>620.1969
TDF_A	<จากการคำนวณข้อมูล>47.2145
TDF_B	<จากการคำนวณข้อมูล>6.7228
TDF_Bladder	<จากการคำนวณข้อมูล>26.0201
TDF_Rectum	<จากการคำนวณข้อมูล>28.5603
รหัสเจ้าหน้าที่ผู้บันทึก	<จากการล็อกอินเข้าใช้ระบบ> ชื่อนักฟิสิกส์1 สกุลนักฟิสิกส์1
วันที่คำนวณ	<วันที่ปัจจุบันของระบบ>26/03/2548
วันที่คำนวณครั้งที่แล้ว	<เลือกจากข้อมูลค่า รหัสวางแผนรักษา>26/03/2548
เวลาที่ให้การรักษา	<จากการคำนวณข้อมูล>56.83
ค่า Decay Factor	<จากการคำนวณข้อมูล>1
หมายเหตุ	ทดสอบคำนวณห้องซีเทียม
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	บันทึกข้อมูลการคำนวณปริมาณรังสีห้องซีเทียม อย่างถูกต้อง
ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยจำนวน 2 ราย
ผลการทดสอบ	ข้อมูลคำนวณห้องซีเทียมถูกบันทึกลงตารางคำนวณห้องซีเทียมอย่างถูกต้อง
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ.....

5) กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องโคบอลต์ เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรมคำนวณปริมาณรังสีห้องโคบอลต์ ซึ่งทำการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่จะคำนวณปริมาณรังสี จากหน้าจอสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยคำนวณปริมาณรังสี จะได้ข้อมูลประวัติทั่วไปผู้ป่วย ประกอบด้วยชื่อ-สกุล หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยนอก หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยรังสีรักษา ข้อมูลการวางแผนรักษาทางรังสีรักษาของรังสีแพทย์ ซึ่งนักฟิสิกส์การแพทย์จะต้องเพิ่มเติมข้อมูลการวางแผนรักษาในส่วน ขนาดพื้นที่ที่ให้รังสี ความลึกที่จะให้รังสี อุปกรณ์กั้นรังสีที่ใช้ เมื่อทำการบันทึกและยืนยันข้อมูล ผลจากการทำงานของโปรแกรม ระบบจะใส่ วัน-เดือน-ปี ปัจจุบันเป็นวันที่ทำการคำนวณ ข้อมูลที่ใช้คำนวณและผลการคำนวณ ดังรูปที่ 5.8 สำหรับการแสดงผลข้อมูลจะมีลักษณะคล้ายกับการแสดงผลห้องซีเทียม

จากการทดสอบข้อมูลจากเพิ่มผู้ป่วยจำนวนตัวอย่าง 2 ราย พบว่าข้อมูลการคำนวณถูกบันทึกลงตารางอย่างถูกต้อง ซึ่งกรณีทดสอบและผลปรากฏในตารางที่ 5.14

หน้ารวม Co-60

ค้นหาข้อมูล แก้ไขข้อมูล บันทึกการทำงาน **เก็บข้อมูล OUTPUT**

รหัส HN : 11444/43 รหัส RN : 48-00022 ชช-ชื่อ-สกุล : นาย ชื่อผู้ป่วย18 สกุลผู้ป่วย18

รหัสวางแผน	วันที่ตรวจ	รหัสตรวจ	ห้องรักษา	ตำแหน่งรักษา
▶ 16	19/4/2548	25	ห้องฉายรังสี โคบอลต์	Ant+Post ABDOMEN

รายละเอียดตารางแผนรักษาทางรังสี

Room Treatment : ห้องฉายรังสี โคบอลต์

ตำแหน่งรักษา : ABDOMEN

TD (cGy) : 200

TTD (cGy) : 4400

Fraction (ครั้ง) : 22

Technic : SAD SSD CS137

Field Site : Ant+Post ABDOMEN

Depth (cm) : 8.5 Length (cm) : 19.0

SSD (cm) : 80 Width (cm) : 16.0

with tray AVGLength (cm) : 15.0

AVGWidth (cm) : 14.0

Wedge Angle : 0 องศา ห้องฉายรังสี โคบอลต์ No Wedge

ข้อมูลสำหรับการคำนวณ

Area Effective : 210.5 PSF : 1.0474 Output (cGy/Min) : 55.0

PDD : 64.5786 F5 : 1.0401 Dose rate = 37.8032

WF : 1 TF : .977

ผู้คำนวณ : ชื่อฟิสิกส์1 สกุลฟิสิกส์1

หมายเหตุการคำนวณ

รูปที่ 5.8 หน้าจอการบันทึกและแสดงผลข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องโคบอลต์

ตารางที่ 5.14 กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องโคบอลต์

ชื่อระบบ : ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตรวจรักษาทางรังสีรักษา	
ชื่อส่วนงาน	ส่วนงานคำนวณปริมาณรังสี
หน้าที่งานหลัก	การบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องโคบอลต์
ชื่อโปรแกรม	frmCal_Co60.frm
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบบันทึกคำนวณปริมาณรังสีห้องโคบอลต์
หมายเลขการทดสอบ : 5	Interface ID : PSC 3.2
ชื่อผู้ทดสอบ	พ.ต.หญิงจิรัชยา ประสิทธิ์ผล
กรณีทดสอบ	
ชื่อเขตข้อมูล	ข้อมูลนำเข้า
รหัสการคำนวณห้องโคบอลต์	<อัตโนมัติจากข้อมูลคำนวณห้องโคบอลต์ที่มีอยู่>1
รหัสวางแผนรักษา	<เลือกจากการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วย>16
Out Put ห้องโคบอลต์	<เลือกจากข้อมูลห้องรักษาผู้ป่วย>55
แกน X ที่เปิดจริง	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>16
แกน Y ที่เปิดจริง	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>19
ค่าเฉลี่ยแกน X	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>14
ค่าเฉลี่ยแกน Y	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>15
ระยะ SSD	<เลือกจากข้อมูลห้องรักษาผู้ป่วย>80
Area Effective	<เลือกจากข้อมูลค่าเฉลี่ยแกน X และค่าเฉลี่ยแกน Y > 210.5
Depth	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>> 8.5
PDD	<เลือกจากข้อมูล Area Effective > 64.5786
PSF	<เลือกจากข้อมูล Area Effective > 1.0474
FS	<เลือกจากข้อมูลแกน X ที่เปิดจริงและแกน Y ที่เปิดจริง> 1.0401
TF	<เลือกจากข้อมูลห้องรักษาผู้ป่วย>0.977
WF	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>1
ชื่อ wedge	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>ไม่ใส่ wedge ห้องฉายรังสี โคบอลต์ 1.25 MeV
Dose Rate	<จากการคำนวณข้อมูล> 37.80
รหัสเจ้าหน้าที่ผู้บันทึก	<จากการล็อกอินเข้าใช้ระบบ>ชื่อนักฟิสิกส์1 สกุลนักฟิสิกส์1
วันที่คำนวณ	<วันที่ปัจจุบันของระบบ>27/02/2005
หมายเหตุ	ทดสอบการคำนวณคำนวณปริมาณรังสีห้องโคบอลต์
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	บันทึกข้อมูลการคำนวณปริมาณรังสีห้องโคบอลต์ อย่างถูกต้อง
ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยจำนวน 2 ราย
ผลการทดสอบ	ข้อมูลลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ถูกบันทึกลงตารางบันทึกข้อมูลผู้ป่วยใหม่และ
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ.....

6) กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องลิแน็ค เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรมคำนวณปริมาณรังสีห้องลิแน็ค ซึ่งทำการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่จะคำนวณปริมาณรังสี จากหน้าจอสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยคำนวณปริมาณรังสี จะได้ข้อมูลประวัติทั่วไปผู้ป่วยประกอบด้วยชื่อ-สกุล หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยนอก หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยรังสีรักษา ข้อมูลการวางแผนรักษาทางรังสีรักษาของรังสีแพทย์ ซึ่งนักฟิสิกส์การแพทย์จะต้องเพิ่มเติมข้อมูลการวางแผนรักษาในส่วน ขนาดพื้นที่ที่ให้รังสี ความลึกที่จะให้รังสี อุปกรณ์กันรังสีที่ใช้ เมื่อทำการบันทึกและยืนยันข้อมูล ผลจากการทำงานของโปรแกรม ระบบจะใส่ วัน-เดือน-ปี ปัจจุบันเป็นวันที่ทำการคำนวณ ข้อมูลที่ใช้คำนวณและผลการคำนวณ ดังรูปที่ 5.9 สำหรับการแสดงผลข้อมูลจะมีลักษณะคล้ายกับการแสดงผลห้องซีเทียม

จากการทดสอบข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยจำนวนตัวอย่าง 2 ราย พบว่าข้อมูลการคำนวณถูกบันทึกลงตารางอย่างถูกต้อง ซึ่งกรณีทดสอบและผลปรากฏในตารางที่ 5.15

คำนวณ LINAC (X-Ray)

ค้นหา แก้ไขข้อมูล ธุรการแพทย์

รหัสRN: 10144/43 รหัสRN: 48-00001 มต-ชื่อ-สกุล: นาง ชัยสุวิภา 04 สกุลอยู่ป่าม04

รหัสวางแผน	วันที่ตรวจ	รหัสตรวจ	ห้องรักษา	ตำแหน่งรักษา
1	21/2/2548	9	ห้องฉายรังสี ลิแน็ค	CHEST

รายละเอียดตารางแผนรักษาทางรังสี

Room Treatment: ห้องฉายรังสี ลิแน็ค

ตำแหน่งรักษา: CHEST

TD (cGy): 180

TTD (cGy): 4000

Fraction (ครั้ง): 22

Field Site: ANT+Post CHEST

Depth (cm): 10

SSD (cm): 90

Wedge Angle: with tray

เทคนิค: SAD SSD CSI37

0 องศา ห้องฉายรังสี ลิแน็คใช้ Wedge

ก้น A (cm): 18.0

ก้น B (cm): 15.0

เงสีก้น A (cm): 16.0

เงสีก้น B (cm): 15.0

ข้อมูลสำหรับหับการคำนวณ

Area Effective: 240.5 FS: 1.042 Dose rate (cGy/MU) = 88.7813 1 MU = 100 cGy/min

TMR: .852 TF: 1 Monitor Setting = 2.0275 MU

WF: 0 องศา

ผู้คำนวณ: ชัยสุวิภา 04 สกุลอยู่ป่าม04

หมายเหตุการคำนวณ

ทดสอบ diff

รูปที่ 5.9 หน้าจอการบันทึกและแสดงข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องลิแน็ค

ตารางที่ 5.15 กรณีทดสอบการบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องลิแน็ค

ชื่อระบบ : ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตรวจรักษาทางรังสีรักษา	
ชื่อส่วนงาน	ส่วนงานคำนวณปริมาณรังสี
หน้าที่งานหลัก	การบันทึกข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องลิแน็ค
ชื่อโปรแกรม	frmCal_LiXray.frm
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบบันทึกคำนวณปริมาณรังสีห้องลิแน็ค
หมายเลขการทดสอบ : 6	Interface ID : PSC 3.4
ชื่อผู้ทดสอบ	พ.ต.หญิงจิรัชยา ประสิทธิ์ผล
กรณีทดสอบ	
ชื่อเขตข้อมูล	ข้อมูลนำเข้า
รหัสการคำนวณห้องลิแน็ค	<อัตโนมัติจากข้อมูลคำนวณห้องลิแน็คที่มีอยู่>2
รหัสวางแผนรักษา	<เลือกจากการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วย>1
ปริมาณรังสีที่ใช้คำนวณ	<เลือกจากข้อมูลห้องรักษาผู้ป่วย>1
แกน X	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>15
แกน Y	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>18
แกน X เฉลี่ย	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>15
แกน Y เฉลี่ย	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>16
ระยะ SSD	<คำนวณจาก 100 - Depth >90
พื้นที่รังสีสมมูล	<เลือกจากข้อมูลค่าเฉลี่ยแกน X และค่าเฉลี่ยแกน Y>240.5
Depth	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>10
TMR	<เลือกจากข้อมูล Area Effective > 0.852028
FS	<เลือกจากข้อมูลแกน X ที่เปิดจริงและแกน Y ที่เปิดจริง> 1.037
TF	<เลือกจากข้อมูลห้องรักษาผู้ป่วย>1
WF	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>1
ชื่อ wedge	<<เลือกจากคอมโบบ็อก>>ไม่ใส่ wedge ห้องฉายรังสี ลิแน็ค 10 MV
Dose Rate	<จากการคำนวณข้อมูล> 88.3553036
รหัสเจ้าหน้าที่ผู้บันทึก	<จากการล็อกอินเข้าใช้ระบบ> ชื่อนักฟิสิกส์1 สกุลนักฟิสิกส์1
วันที่คำนวณ	<วันที่ปัจจุบันของระบบ> 24/2/2005
หมายเหตุ	ทดสอบการคำนวณห้องลิแน็ค
ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	บันทึกข้อมูลการคำนวณปริมาณรังสีห้องลิแน็ค อย่างถูกต้อง
ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยจำนวน 2 ราย
ผลการทดสอบ	ข้อมูลคำนวณปริมาณรังสีห้องลิแน็คถูกบันทึกลงตารางคำนวณปริมาณรังสี
สรุปผลการทดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ.....