

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์

GENETIC TESTING MANAGEMENT SYSTEM FOR THE MEDICAL
GENETICS CENTER



T144202

โดย

นายขจรภพ วงศ์ภาคำ

KHACHORNPOP WONGPHAKAM

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี...
144202
0.9.พย.2559

b. 12817260
i.

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาอิสระ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**GENETIC TESTING MANAGEMENT SYSTEM FOR THE MEDICAL
GENETICS CENTER**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS OF THE COURSE
INDEPENDENT STUDY 2
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

3/2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2015

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาอิสระ 2 (Independent Study 2)

เรื่อง

ระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์

GENETIC TESTING MANAGEMENT SYSTEM FOR THE MEDICAL
GENETICS CENTER

นายจรรยา วงศ์ภักดิ์

รหัสประจำตัว 53660547

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ได้
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาวิชาการศึกษาอิสระ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2557

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ดร. ภัทรชัย สถิตโรจน์วงศ์)

.....กรรมการสอบ

(ผศ.ดร. โอฬาร วงศ์วิรัตน์)

.....กรรมการสอบ

(ดร. สุภกิจ นุตยะสกุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์
นักศึกษา	นายขจรภพ วงศ์ภักดิ์
รหัสนักศึกษา	53660547
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2557
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์

บทคัดย่อ

ระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์ ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบและตรวจวิเคราะห์ทางพันธุกรรมในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การนำเข้าข้อมูล การตรวจสอบข้อมูล การจัดทำรายงานเพื่อส่งรายงานผลการวิเคราะห์ทางพันธุกรรมให้ผู้ใช้บริการได้โดยอัตโนมัติ รวมถึงการตรวจสอบคุณภาพการทำงานของระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรม เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ การพัฒนาระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมประกอบไปด้วย การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การออกแบบฐานข้อมูล และการนำข้อมูลไปใช้ปฏิบัติงานจริงบนเว็บไซต์ โดยระบบดังกล่าวมีการใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) จาก เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (SQL Server) ใช้โปรแกรมอินเทอร์เน็ตอินฟอร์เมชันเซอร์วิส (Internet Information Services หรือ IIS) เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ และเขียนโปรแกรมด้วยภาษาเอเอสพีคอทเน็ต (ASP.NET) ในการออกแบบเอนทิตีไดอะแกรม และนำเอนทิตีไดอะแกรม สำหรับเก็บข้อมูลบนฐานข้อมูล

จากการนำระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมไปใช้ปฏิบัติงานจริง พบว่า สามารถแก้ปัญหา ระบบจัดเก็บเอกสาร การตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลย้อนหลัง รวมถึงการนำข้อมูลที่มีอยู่มาวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพการทำงานของระบบการจัดเก็บข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ดี ทำให้ง่ายต่อการนำไปพัฒนาระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมสำหรับใช้งานในอนาคตได้

Title	Genetic Testing Management System For The Medical Genetics Center
Student	Mr. Khachornpop Wongphakam
Student ID.	53660547
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Major	Information System Technology
Academic Year	2557
Advisor	Asst.Prof.Dr. Pattarachai Lalitrojwong

ABSTRACT

Genetics testing management system for the Medical Genetic Center was developed to store information about genetic testing and analysis at each step. Spanning data import, data validation, prepared reports and automatically submit results of genetic analysis data to user. Including quality monitoring work within the system, genetic testing. The information is used to improve the quality of service. Moreover, systems are including data verification of the genetic testing system to improve the quality of service. The development of genetic testing systems consists of analyze and design system, design and provide information to practitioners on website. The system has a relational database from SQL Server, using web server from an Internet Information Services or IIS and using ASP.NET language for implementation.

From the testing of genetics testing management system on website, the system can be solved document management system, checking and finding database backup. Furthermore, that systems can be analyze and improve the performance of storage systems on the computer as well. So, genetics testing management system will support the systems development in future.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนของการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 งานที่เกี่ยวข้อง	
2.1 โครงสร้างการออกแบบระบบ HOSxP.....	4
2.2 ฟังก์ชันการทำงาน.....	5
2.3 สรุป.....	6
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	
3.1 การทำงานของระบบในปัจจุบัน.....	7
3.1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน.....	7
3.1.2 ขั้นตอนการทดสอบคุณภาพและวิเคราะห์โครโมโซม.....	14
3.1.3 ขั้นตอนจัดทำและอนุมัติรายงาน.....	15
3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	18
3.2.1 วิเคราะห์ปัญหาของระบบในปัจจุบัน.....	18
3.2.2 การออกแบบระบบ.....	19
3.2.3 แอคทิวิตีไดอะแกรม.....	20
3.2.4 สเตทแมชชีนไดอะแกรม.....	22
3.2.5 ยูสเคสไดอะแกรม.....	23
3.3 คลาสไดอะแกรม.....	38
3.4 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้.....	44
3.4.1 หน้าจอลงทะเบียนเข้าใช้งาน.....	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ III ศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.4.2 หน้าจอลงทะเบียนโรงพยาบาล.....	47
3.4.3 หน้าจอลงทะเบียนผลการวิเคราะห์ (Karyotype)	49
3.4.4 หน้าจอลงทะเบียนคนไข้	50
3.4.5 หน้าจอค้นหาและแก้ไขทะเบียนคนไข้	52
3.4.6 หน้าจอแสดงแถบที่รอผลวิเคราะห์	54
3.4.7 หน้าจออนุมัติผลการวิเคราะห์	56
3.4.8 หน้าจอรายงานที่อนุมัติแล้ว.....	58
3.4.9 หน้าจอรายงานทั้งหมด	58
3.4.10 หน้าจอรายงาน drop slide.....	59
3.4.11 หน้าจอรายงาน invoice.....	60
3.4.12 หน้าจอรายงานรวม	61
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล	
4.1 ออกแบบเอนทิตีไดอะแกรม	63
4.2 ออกแบบฐานข้อมูล	66
บทที่ 5 การปฏิบัติและการใช้งานจริง	
5.1 สภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบ	73
5.2 การใช้งานส่วนของลงทะเบียนคนไข้และอนุมัติรายงานผลวิเคราะห์.....	73
5.2.1 การลงทะเบียนและสังเคราะห์.....	73
5.2.2 การแก้ไขทะเบียนคนไข้	75
5.2.3 การกรอกผลวิเคราะห์	76
5.2.4 การอนุมัติรายงานผลวิเคราะห์	77
5.2.5 การดูรายงานผลวิเคราะห์ที่อนุมัติแล้ว	79
5.2.6 การดูแถบทั้งหมดที่อยู่ในระบบ	80
5.3 การใช้งานส่วนของรายงานอื่นๆ.....	80
5.3.1 รายงาน drop slide.....	80
5.3.2 รายงาน invoice.....	81
5.3.3 รายงานรวม	82
5.3.4 แก้ไขวันที่ลงทะเบียนและอนุมัติ	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 6 บทสรุป

6.1 สรุปผลโครงการ 84

6.2 ปัญหา ข้อจำกัด ข้อเสนอแนะ 84

บรรณานุกรม 86



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 คำอธิบายยูสเคส ลงทะเบียนโรงพยาบาล	24
3.2 คำอธิบายยูสเคส ลงทะเบียนแพทย์	25
3.3 คำอธิบายยูสเคส ลงทะเบียนคนไข้	26
3.4 คำอธิบายยูสเคส เพิ่มผลการวิเคราะห์โครโมโซม (Karyotype)	28
3.5 คำอธิบายยูสเคส บันทึกผลการวิเคราะห์โครโมโซม	29
3.6 คำอธิบายยูสเคส อนุมัติรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม	30
3.7 คำอธิบายยูสเคส แก้ไขรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม	30
3.8 คำอธิบายยูสเคส ดูรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซมทั้งหมด	31
3.9 คำอธิบายยูสเคส พิมพ์แบบฟอร์มบันทึกผลการทดสอบ	32
3.10 คำอธิบายยูสเคส บันทึกผลการทดสอบสิ่งส่งตรวจ	33
3.11 คำอธิบายยูสเคส จัดทำรายงานสถิติ	33
3.12 คำอธิบายยูสเคส ส่งผลวิเคราะห์ให้โรงพยาบาล	34
3.13 คำอธิบายยูสเคส ไม่อนุมัติรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม	35
3.14 คำอธิบายยูสเคส ทำรายงานเรียกเก็บค่าบริการจากโรงพยาบาล	36
3.15 คำอธิบายยูสเคส ลงทะเบียนเอกสารผลวิเคราะห์เพิ่มเติม	37
4.1 พจนานุกรมข้อมูลของ LAB_PROFILE	67
4.2 พจนานุกรมข้อมูลของ LAB_SAMPLE	68
4.3 พจนานุกรมข้อมูลของ LAB_RESULT	68
4.4 พจนานุกรมข้อมูลของ DOCTOR_HOSPITAL	70
4.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DOCTOR_PROFILE	70
4.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง HOSPITAL_PROFILE	70
4.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_PROVINCE	70
4.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_STTS	71
4.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_KARYOTYPE	71
4.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_ANALYSIS_TYPE	71
4.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_COST_NORMAL	72
4.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_SAMPLE_TYPE	72
4.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง USER_PROF	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่าง โปรแกรม HOSxP	4
2.2 ฐานข้อมูลแบบ Cluster	5
2.3 โปรแกรมโคลเอนต์บนเครื่องลูกข่าย	6
3.1 ภาพรวมการออกรายงานผลวิเคราะห์	8
3.2 แบบฟอร์มส่งตรวจวิเคราะห์ทางพันธุกรรม	9
3.3 สติกเกอร์สำหรับติดหลอดทดลอง	11
3.4 แบบบันทึกการตรวจวิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	11
3.5 แบบสรุปผลทดสอบคุณภาพโครโมโซม	12
3.6 รูปโครโมโซมเพื่อใช้ประกอบรายงาน	13
3.7 ขั้นตอนวิเคราะห์โครโมโซม	14
3.8 เอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ หน้าที่ 1	15
3.9 เอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ หน้าที่ 2	16
3.10 เอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ หน้าที่ 3	17
3.11 แอ็คทิวิตีโคอะแกรม	21
3.12 สเตทแมกซิมโคอะแกรมของรายงานผลการวิเคราะห์	22
3.13 ยูสเคสโคอะแกรม	23
3.14 คลาสโคอะแกรมของระบบ	38
3.15 หน้าจอลงทะเบียนเข้าใช้งาน	44
3.16 เมนูหลังจากเข้าสู่ระบบ	45
3.17 หน้าจอลงทะเบียนโรงพยาบาลและแพทย์	47
3.18 หน้าค้นหาโรงพยาบาล	47
3.19 หน้าจอเพิ่มโรงพยาบาล	48
3.20 หน้าจอค้นหาโรงพยาบาลเพื่อแก้ไข	48
3.21 หน้าจอแก้ไขโรงพยาบาล	49
3.22 หน้าจอค้นหาและแก้ไขทะเบียนคนไข้	49
3.23 หน้าจอลงทะเบียนคนไข้	50
3.24 หน้าจอส่งพิมพ์แบบฟอร์มของคนไข้	51
3.25 แสดงเอกสารใบส่งตรวจ	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ VII ศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.26 แสดงเอกสารบาร์โค้ด	52
3.27 หน้าจอค้นหาและแก้ไขทะเบียนคนไข้	52
3.28 บาร์โค้ดแบบที่ 1	53
3.29 บาร์โค้ดแบบที่ 2	53
3.30 บาร์โค้ดแบบที่ 3	53
3.31 บาร์โค้ดแบบที่ 4	53
3.32 แบบบันทึกการวิเคราะห์โครโมโซม	54
3.33 หน้าจอแสดงคนไข้ที่รอผลวิเคราะห์	54
3.34 หน้าจอแสดงแล็บที่ต้องอัปโหลดผลจากบริษัทอื่น	55
3.35 หน้าจอแสดงแล็บที่สามารถแก้ไขรายงาน/ส่งอนุมัติ	55
3.36 หน้าจอกรอกผลการวิเคราะห์	55
3.37 ตัวอย่างรายงานผลวิเคราะห์หน้าที่ 1 และ 2	56
3.38 หน้าจออนุมัติผลการวิเคราะห์	57
3.39 รายงานผลการวิเคราะห์ที่อนุมัติแล้ว	57
3.40 หน้าจอรายงานที่อนุมัติแล้ว	58
3.41 หน้าจอรายงานทั้งหมด	58
3.42 แสดงหน้าจอสำหรับออกรายงาน drop slide	59
3.43 แสดงรายงาน drop slide	59
3.44 แสดงหน้าจอออกรายงาน invoice	60
3.45 หน้าจอรายงาน invoice	60
3.46 แสดงรายงาน invoice ในรูปแบบไฟล์ Excel	61
3.47 แสดงหน้าจอรายงานรวม	61
3.48 แสดงรายงานรวม	61
4.1 เอนทิตีโคอะแกรมของระบบ	63
4.2 อีอาร์โคอะแกรมของระบบ	66
5.1 แสดงหน้าจอ login	73
5.2 แสดงการกรอกข้อมูลคนไข้	74
5.3 แสดงหน้าจอหลังจากกรอกข้อมูลเสร็จแล้ว	74

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.4 แสดงเอกสารใบสั่งตรวจ.....	74
5.5 แสดงเอกสารบาร์โค้ด.....	75
5.6 แสดงการค้นหาทะเบียนคนไข้.....	75
5.7 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลคนไข้.....	75
5.8 แสดงหน้าจอส่งพิมพ์เอกสารหลังการแก้ไข.....	76
5.9 แสดงหน้าการค้นหาเพื่อกรอกผลวิเคราะห์.....	76
5.10 แสดงหน้ากรอกผลวิเคราะห์.....	76
5.11 แสดงตัวอย่างรายงานผลวิเคราะห์.....	77
5.12 แสดงรายงานที่รออนุมัติ.....	77
5.13 ตัวอย่างรายงานที่อนุมัติแล้ว.....	78
5.14 แสดงแถบที่เหลือหลังจากอนุมัติแล้ว.....	79
5.15 แสดงแถบที่อนุมัติทั้งหมด.....	79
5.16 แสดงรายงานที่อนุมัติแล้ว.....	79
5.17 แสดงข้อมูลแถบทั้งหมดในระบบ.....	80
5.18 แสดงหน้าจอสำหรับออกรายงาน drop slide.....	80
5.19 แสดงรายงาน drop slide.....	81
5.20 แสดงหน้าจอออกรายงาน invoice.....	81
5.21 แสดงรายงาน invoice.....	82
5.22 แสดงหน้าจอรายงานรวม.....	82
5.23 แสดงรายงานรวม.....	83
5.24 หน้าจอการแก้ไขวันที่ลงทะเบียนและวันที่อนุมัติ.....	83

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โครงการระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์ (ต่อจากนี้จะเรียกว่าบริษัท) เป็นโครงการที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการทำงานด้านการทดสอบและตรวจวิเคราะห์ทางพันธุกรรม เพื่อค้นหาความผิดปกติในระดับโครโมโซมและดีเอ็นเอ

โดยระบบจัดการข้อมูลนี้ถูกสร้างเพื่อ

1. จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบและตรวจวิเคราะห์ทางพันธุกรรม
2. ทำให้สามารถตรวจสอบและเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้
3. จัดทำรายงานเพื่อส่งรายงานผลการวิเคราะห์ให้ผู้ให้บริการได้โดยอัตโนมัติ
4. ตรวจสอบคุณภาพการทำงานภายในของบริษัทฯ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการต่อไป

จากลักษณะการทำงานดังกล่าว จะเป็นแก้ปัญหาค้นหาข้อมูลย้อนหลัง เช่น

1. ไม่มีระบบจัดเก็บเอกสารและไม่สะดวกในการตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลย้อนหลัง ต้องจัดทำรายงานใหม่ทุกครั้ง
2. ไม่สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพการทำงานได้ จึงได้เสนอระบบการจัดเก็บข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมา โดยพัฒนาในรูปแบบของเว็บไซต์เพื่อง่ายต่อการใช้งาน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การพัฒนาาระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์ เป็นการพัฒนาให้ทำงานบนเว็บไซต์ ซึ่งสามารถตอบสนองการทำงานได้ดังนี้

- 1) บันทึกผลการทดสอบต่างๆ บนฐานข้อมูล
- 2) สามารถตรวจสอบขั้นตอนการทดสอบทางพันธุกรรมในแต่ละตัวอย่างได้
- 3) การจัดทำรายงานผลตรวจวิเคราะห์มีความรวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น สามารถจัดทำรายงานได้หลากหลายรูปแบบ และตรวจสอบรายงานผลตรวจวิเคราะห์ย้อนหลังได้
- 4) การส่งรายงานให้กับทางโรงพยาบาล ทำได้สะดวกรวดเร็ว เนื่องจากทำรายงานเป็นเอกสาร PDF สามารถส่งทางอีเมลได้ทันที
- 5) ทางโรงพยาบาลสามารถตรวจสอบสถานะของการวิเคราะห์ทางพันธุกรรมได้
- 6) สามารถนำข้อมูลสถิติมาปรับปรุงระบบการทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตของการพัฒนาระบบการจัดการการทดสอบของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์ จะครอบคลุมในส่วนของการบันทึกผลการทดสอบ การวิเคราะห์และการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ให้ทางโรงพยาบาล โดยสามารถแบ่งเป็น 3 ระบบหลักๆ ดังนี้

1. ระบบบันทึกข้อมูลการทดสอบและวิเคราะห์ผลทางพันธุศาสตร์ เป็นระบบภายในบริษัทฯ โดยใช้บริการผ่านทางเว็บไซต์ ซึ่งมีการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งาน ทำให้สามารถตรวจสอบการใช้งานและการบันทึกข้อมูลในภายหลังได้

2. ระบบการติดตามและตรวจสอบผลการวิเคราะห์ภายในบริษัทฯ เพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ

3. ระบบการจัดทำรายงาน ประกอบด้วยรายงานภายใน ได้แก่ รายงานสถิติการให้บริการของแต่ละโรงพยาบาล รายงานสถิติการวิเคราะห์เพื่อควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ และรายงานภายนอก ได้แก่ รายงานผลการวิเคราะห์ทางพันธุศาสตร์ รายงานการเงินที่จะเรียกเก็บจากโรงพยาบาล

สำหรับการจัดทำรายงานภายนอกนั้น ต้องมีการอนุมัติก่อนทุกครั้ง ซึ่งสามารถอนุมัติผ่านระบบได้

1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

การพัฒนาระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์ มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนการทำงานภายในของบริษัทฯ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
2. ศึกษาขั้นตอนการทำงานระหว่างบริษัทฯ กับ โรงพยาบาลต่างๆ ที่ให้บริการ
3. วิเคราะห์ความต้องการของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์ และออกแบบระบบ
4. ออกแบบหน้าจอการใช้งานของโปรแกรม
5. ทำการพัฒนาระบบ
6. ทดสอบและใช้งานระบบ
7. จัดทำคู่มือและเอกสารประกอบการใช้งานระบบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนากระบวนการทดสอบทางพันธุกรรมของบริษัทฯ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้านการจัดการข้อมูลและจัดทำรายงานต่างๆ ได้ดีขึ้น ดังนี้

1. ระบบเว็บไซต์ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลผลการทดสอบ และจัดทำรายงานได้
2. ทำให้โรงพยาบาลต่างๆ ที่เป็นลูกค้าของทางบริษัทฯ ได้รับความสะดวกในการติดต่อขอใช้บริการมากขึ้น
3. บริษัทฯ สามารถดำเนินงานด้านเอกสารได้รวดเร็วขึ้น ส่งผลให้ทำงานได้เร็วขึ้น จากเดิมที่ไม่มีผู้ดูแลเอกสารตรงนี้โดยตรง
4. ทางบริษัทฯ สามารถปรับปรุงคุณภาพการให้บริการได้ เนื่องจากมีรายงานที่เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ

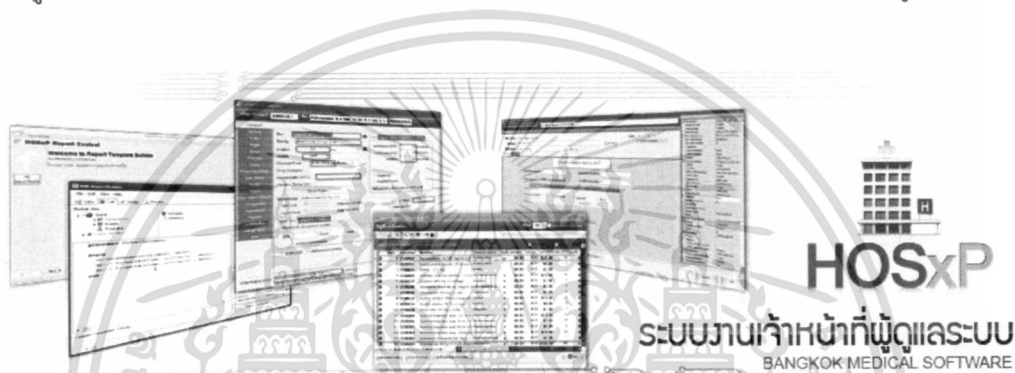


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 งานที่เกี่ยวข้อง

ในการทำระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมนี้ ได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบที่เกี่ยวข้องคือ ระบบ HOSxP ซึ่งเป็นระบบที่ออกแบบมาใช้สำหรับสถานพยาบาล สถานีอนามัยและโรงพยาบาล เพื่อเก็บข้อมูลผู้ป่วยและช่วยบุคลากรทางการแพทย์ในการให้บริการผู้ป่วย

ระบบ HOSxP พัฒนาเมื่อปี พ.ศ. 2542 ลักษณะโครงการเป็นแบบโอเพนซอร์สโดยปัจจุบันอยู่ภายใต้การดูแลของบริษัทบางกอกเมดิคอลซอฟต์แวย์จำกัด (BMS) ตัวอย่างโปรแกรม ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างโปรแกรม HOSxP

โดยได้ศึกษาในด้านต่างๆ ดังนี้

2.1 โครงสร้างการออกแบบระบบ HOSxP

สำหรับโครงสร้างจะแบ่งออกเป็นดังนี้ 4 เทคโนโลยีดังนี้

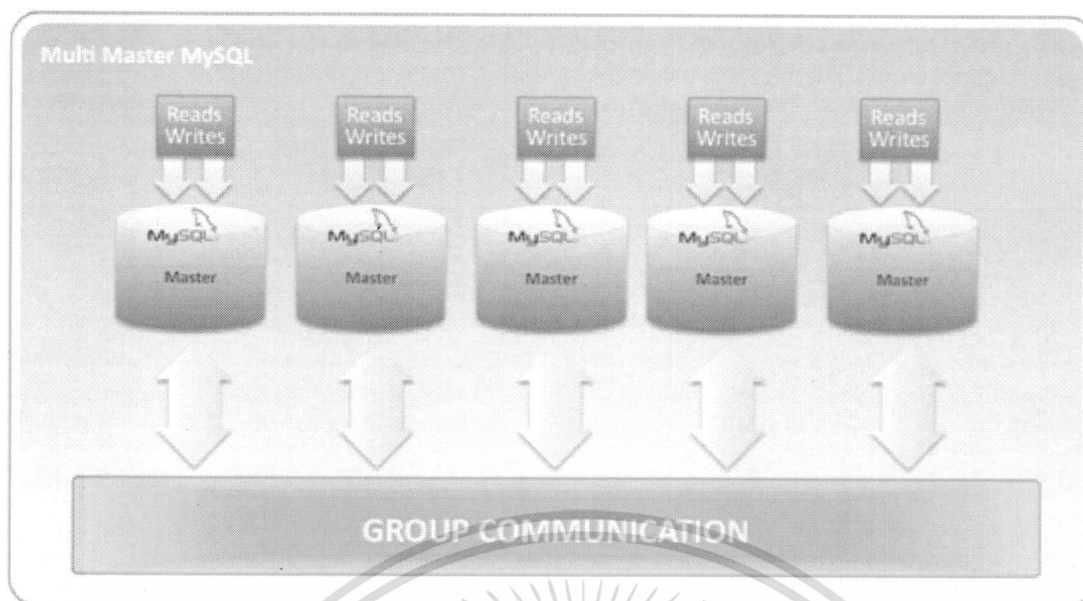
1. ระบบปฏิบัติการของเซิร์ฟเวอร์

เนื่องจากเป็นโครงการโอเพนซอร์ส ดังนั้นตัวระบบปฏิบัติการจึงใช้ Linux เป็นหลัก

2. ฐานข้อมูล

เนื่องจากการทำงานจะต้องมีการบันทึกข้อมูลและเรียกดูอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงเลือกใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) มายเอสคิวแอล (MySQL) โดยสามารถทำงานได้บนหลายระบบปฏิบัติการ เช่น Microsoft Windows Linux หรือ Unix เป็นต้น

โดยทาง BMS ใช้โปรแกรม MySQL Galera Cluster ในการทำงาน ซึ่งสามารถทำให้ฐานข้อมูล MySQL ทำงานได้พร้อมๆ และมีข้อมูลเหมือนกันในทุกๆ เครื่องที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน โดยที่โปรแกรมไคลเอนต์ที่อยู่บนเครื่องลูกข่าย จะเลือกทำงานกับฐานข้อมูล MySQL ที่อยู่ในเครื่องไหนก็ได้ ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ฐานข้อมูลแบบ Cluster

3. ภาษาและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

โปรแกรมไคลเอนต์บนเครื่องลูกข่ายถูกพัฒนาด้วยภาษา Delphi และ Pascal เป็นหลักและสื่อสารกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ผ่านทาง web service

4. การจัดทำรายงาน

สำหรับ HOSxP นั้นได้รวมระบบจัดทำรายงานไว้ในตัว ทำให้ทางผู้ใช้งานสามารถออกแบบรายงานได้เองจากชุดโปรแกรมที่ติดตั้ง โดยมีเงื่อนไขที่ต้องเรียนรู้การใช้งานเพิ่มเติมรวมถึงต้องมีความรู้ด้าน SQL และภาษาโปรแกรม Pascal ด้วย

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า

- ตัวระบบใช้ระบบปฏิบัติการ Linux
- ฐานข้อมูลใช้ MySQL
- ตัวระบบออกแบบมาให้มี High Availability
- โปรแกรมเครื่องลูกข่ายพัฒนาด้วยภาษา Delphi และ Pascal
- สามารถออกแบบรายงานเองได้

2.2 ฟังก์ชันการทำงาน

ฟังก์ชันการทำงานส่วนใหญ่จะถูกสั่งโดยโปรแกรมบนเครื่องไคลเอนต์ ซึ่งสามารถที่จะรองรับการทำงานต่อไปนี้ได้ โดยตัวอย่างโปรแกรมดังรูปที่ 2.3

- จัดเก็บและเรียกดูประวัติคนไข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบข้อมูลสิทธิการรักษาโดยเชื่อมโยงกับสิทธิการรักษาตามโครงการสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) และสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ (สนย.)
- ทำนัดหมายผู้ป่วยได้
- การทำงานของแพทย์ เช่นส่งต่อผู้ป่วย บันทึกผลการวินิจฉัย
- การทำงานของห้องฉุกเฉิน และหน่วยงานอื่นๆ เช่น หน่วยงานทันตกรรม รังสีวิทยา ห้องผ่าตัด ห้องคลอด
- การออกรายงานตามรูปแบบที่เตรียมไว้ให้
- การอนุญาตให้โปรแกรมอื่นๆ เข้ามาดึงข้อมูลเพื่อออกรายงานได้

โดยลักษณะเด่นคือสามารถเชื่อมต่อกับข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุขและตรวจสอบสิทธิรักษาตามโครงการสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) และสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ (สนย.) ได้

The screenshot shows a web-based data entry form for a patient. The form includes the following fields and values:

Hospital Number		000396325	
ชื่อ	นาง	นามสกุล	ช็อกกลาง
เพศ	หญิง	วันเกิด	20/06/2492 00:00
อายุ	65 ปี	วันเกิดจริง	20 พฤษภาคม 2492
อาชีพ	GOB	ชั้น	ตึก 01 III
ชื่อศาล	09	ไทย	สถาน 01
หมู่เลือด	BH	แพทย์	ชื่อเต็ม
เลขที่บัตรประชาชน	XXXXXXXXXXXXXXX		

รูปที่ 2.3 โปรแกรมไคลเอนต์บนเครื่องลูกข่าย

2.3 สรุป

จากที่ศึกษามาพบว่าสาระสำคัญของระบบ HOSxP นั้นออกแบบให้มีคุณสมบัติ High Availability แล้วในระดับเบื้องต้นแล้วจึงมั่นใจได้ถึงการดำเนินงานที่ต่อเนื่อง ส่วนการใช้งานนั้นรองรับการกรอกข้อมูลผ่านตัวโปรแกรมเป็นหลัก และมีจุดเด่นตรงที่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุขและตรวจสอบสิทธิการรักษาตามโครงการสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) หรือสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ (สนย.) ได้ ส่วนด้านการออกรายงานนั้นทางผู้ใช้งานสามารถออกแบบรายงานได้เองแต่จะต้องมีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม ซึ่งอาจจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมและระยะเวลาที่จะต้องฝึกฝนทรัพยากรบุคคลในด้านนี้ หรือแม้แต่กระทั่งเป็นการจ้างวานบุคคลอื่นเข้ามาทำให้ก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์นั้น จำเป็นจะต้องศึกษาการทำงานของระบบในปัจจุบันเสียก่อน เพื่อให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการทำงานและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งขั้นตอนการศึกษาการทำงานของระบบในปัจจุบันก็เป็นการตรวจสอบการวิเคราะห์และออกแบบระบบไปในตัวอีกด้วย

3.1 การทำงานของระบบในปัจจุบัน

ในภาพการรวมการทำงานของบริษัทฯ ก็คือการให้บริการตรวจวิเคราะห์โครโมโซมแก่โรงพยาบาลและหน่วยงานต่างๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน ซึ่งความจำเป็นที่ทางโรงพยาบาลต้องการใช้บริการก็เนื่องมาจากการต้องการหาความผิดปกติของโครโมโซม เช่น กรณีหญิงตั้งครรภ์แล้วมีความผิดปกติบางอย่างเกิดขึ้นกับทารกหรือไม่แน่ใจผลการตรวจด้านอื่นๆ จึงต้องการตรวจเพิ่มเติม เช่นการตรวจหาตัวซินโดรม (down syndrome) ในเด็กซึ่งจะสามารถตรวจพบได้จากการตรวจโครโมโซมจากน้ำคร่ำ เป็นต้น

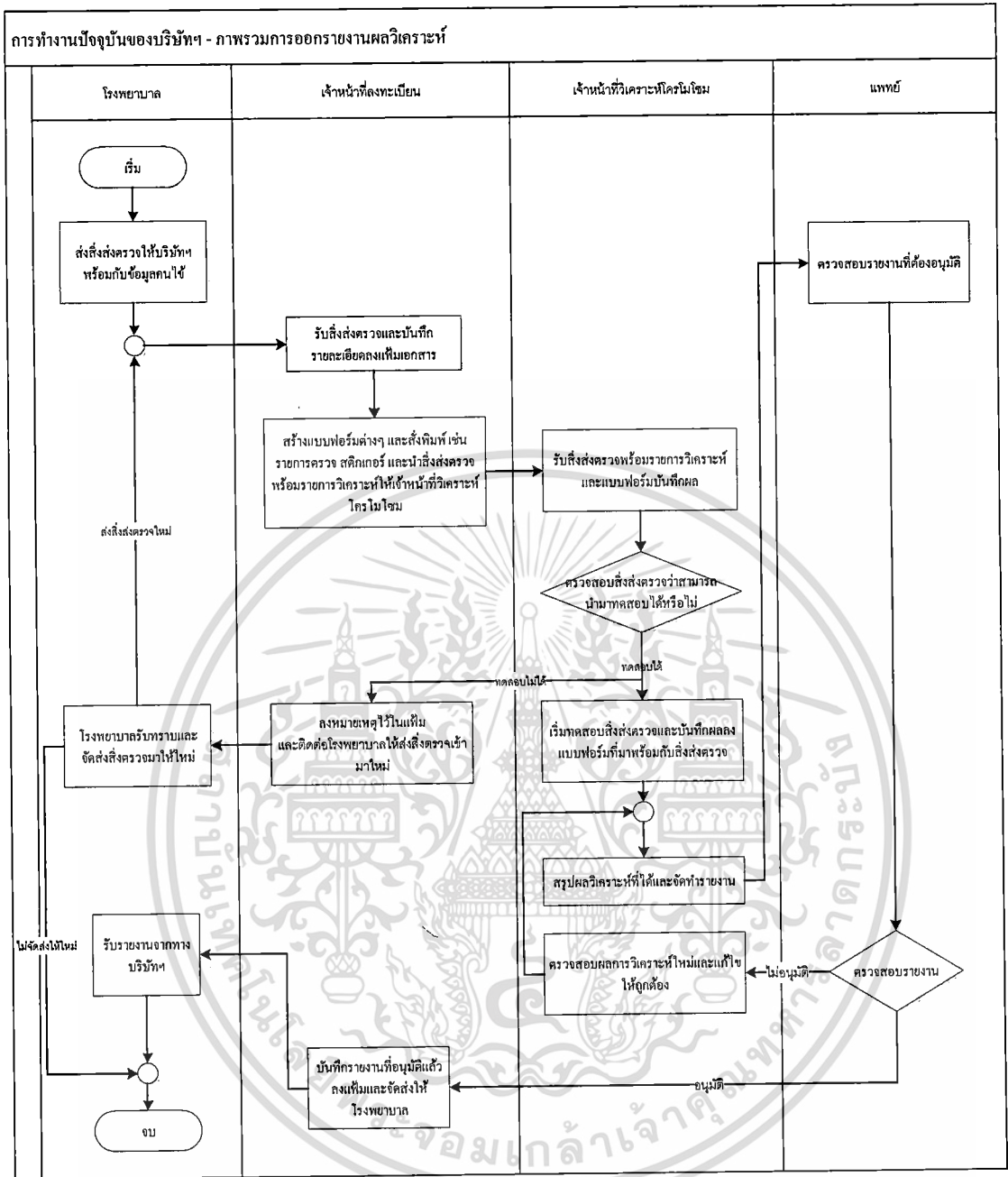
3.1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน

เมื่อทางโรงพยาบาลต้องการตรวจวิเคราะห์โครโมโซม จะต้องกรอกแบบฟอร์มการให้บริการตามรูปแบบของบริษัทฯ หรือของโรงพยาบาลตามแต่ตกลง หลังจากนั้นทางโรงพยาบาลจะส่งแบบฟอร์มพร้อมกับสิ่งส่งตรวจที่ต้องการให้วิเคราะห์ทางไปรษณีย์ หรือทางช่องทางอื่นๆ ตามความเหมาะสมเช่นรถทัวร์หรือแมสเซ็นเจอร์

หลังจากที่ทางบริษัทฯ ได้รับสิ่งส่งตรวจพร้อมกับแบบฟอร์มแล้ว จะบันทึกข้อมูลของโรงพยาบาล ชื่อแพทย์ ชื่อคนไข้ ชนิดสิ่งส่งตรวจ วันที่เก็บสิ่งส่งตรวจ รายการตรวจ และรายละเอียดอื่นๆ ลงในบันทึกเอกสารของบริษัทฯ และในวันเดียวกันนั้นจะต้องเตรียมตรวจสอบคุณภาพของสิ่งส่งตรวจของทางโรงพยาบาล ซึ่งหากสิ่งส่งตรวจไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานก็จะแจ้งให้โรงพยาบาลทราบพร้อมขอสิ่งส่งตรวจอีกครั้ง

เมื่อได้ผลทดสอบคุณภาพและวิเคราะห์ จะจัดทำรายงานให้แพทย์ประจำบริษัทฯ ตรวจสอบและอนุมัติ หลังจากนั้นจึงจัดส่งให้ทางโรงพยาบาลต่อไปตามที่ได้ระบุไว้ในแบบฟอร์ม

สำหรับขั้นตอนการให้บริการสามารถสรุปได้ตามแผนผัง ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ภาพรวมการออกรายงานผลวิเคราะห์

ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละหน่วยงานหรือบุคคลดังนี้

1. โรงพยาบาล เมื่อต้องการตรวจวิเคราะห์โครโมโซมของเด็กในครรภ์ ก็ส่งสิ่งส่งตรวจ (น้ำคร่ำ) พร้อมรายละเอียดของคนไข้ให้กับบริษัทฯ โดยกรอกแบบฟอร์มการรับบริการ และรับผลการวิเคราะห์โครโมโซมจากบริษัทฯ โดยสามารถเลือกรับผลได้หลายวิธีตามแบบฟอร์มที่ขอรับบริการ ดังรูปที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ตัดกระดาษ
SCAN ONLY

8443

- () ตีรวม
- () ไม่ตีรวม

Barcode
เลขที่: 112200309
ปี: 2561
อายุ: 37 ปี
Chromosome analysis: 46,XY

Pa-QP-020/01 วันที่ออก 08/06/50 แก้ไขครั้งที่ : 00

แบบฟอร์มการส่งตรวจวิเคราะห์ทางพันธุกรรม

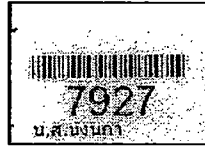
ศูนย์วิจัยพันธุศาสตร์การแพทย์ สถาบันราชกุมารภพ กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

ชื่อ-นามสกุล..... HN..... วัน เดือน ปีเกิด.....
 แพทย์ผู้ส่งตรวจ..... วัน เดือน ปี ส่งตรวจ.....
 การวินิจฉัย..... อายุครรภ์.....
 หน่วยงาน/โรงพยาบาลที่ส่งตรวจ..... ward.....
 ชนิดของสิ่งส่งตรวจ..... วันเดือนปีที่เก็บ..... เวลาเก็บ..... ชื่อผู้เก็บ.....
 วิธีรับผล () ทางไปรษณีย์ ชื่อ-นามสกุล ผู้มีอำนาจรับผล..... โทรศัพท์.....
 ที่อยู่ให้จัดส่งผล.....
 () มารับด้วยตนเอง ชื่อ-นามสกุล ผู้มีอำนาจรับผล..... โทรศัพท์.....
 () ทางโทรศัพท์ (ระบุได้มากกว่า 1 ชื่อ)
 ชื่อ-นามสกุล ผู้มีอำนาจรับผล..... โทรศัพท์.....
 ที่อยู่ให้จัดส่งผล.....

ชนิดของการตรวจวิเคราะห์	ค่าบริการ	ขอลดต้นทุน
1) การตรวจวิเคราะห์โครโมโซม		
<input type="checkbox"/> จากเลือด	2,000 บาท	3,000 บาท
<input checked="" type="checkbox"/> จากน้ำคร่ำ	3,200 บาท	-
2) การตรวจด้วยวิธี FISH (Fluorescence in situ Hybridization) ในโรคดังต่อไปนี้		
<input type="checkbox"/> DiGeorge/Velocardiofacial syndrome	2,500 บาท	-
<input type="checkbox"/> Williams syndrome	2,500 บาท	-
<input type="checkbox"/> Prader Willi/Angelman syndrome	2,500 บาท	-
<input type="checkbox"/> Smith-Magenis syndrome	2,500 บาท	-
<input type="checkbox"/> Isolated Lissencephaly syndrome	2,500 บาท	-
3) <input type="checkbox"/> การตรวจ Chromosome พร้อม FISH 1 โรค (ระบุโรคตามข้อ 2)	3,200 บาท	-
4) การตรวจด้วยวิธี Interphase FISH จากเลือด, Preimplantation sample		
<input type="checkbox"/> นับจำนวนโครโมโซม X และ Y	1,500 บาท	2,500 บาท
<input type="checkbox"/> นับจำนวนโครโมโซม X, Y, และ 21	2,000 บาท	3,000 บาท
5) <input type="checkbox"/> การตรวจ Subtelomeric FISH	30,000 บาท	-
6) การตรวจ DNA		
<input type="checkbox"/> MECP2 (Rett syndrome)	15,000 บาท	22,500 บาท
7) อื่นๆ		

รูปที่ 3.2 แบบฟอร์มส่งตรวจวิเคราะห์ทางพันธุกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 สติกเกอร์สำหรับติดหลอดทดลอง

1.2 แบบบันทึกการตรวจวิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ โดยแบบบันทึกนี้จะให้เจ้าหน้าที่ตรวจวิเคราะห์โครโมโซมสำหรับบันทึกผลการเพาะเลี้ยงเซลล์ โดยจะระบุเลขที่แล็บ ชื่อคนไข้ โรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่ส่งตรวจ ชื่อหลอดทดลอง วันเดือนปีที่ทำการเปลี่ยนอาหารเลี้ยงเซลล์ ชื่อเจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครโมโซม จำนวน colony และหมายเหตุอื่นๆ โดย จำนวน colony ในแบบฟอร์มจะใช้ในการบอกถึงคุณภาพสิ่งส่งตรวจว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงพอต่อการนำไปใช้งานหรือไม่ หาก colony มากแสดงว่ามีคุณภาพมาก ดังรูปที่ 3.4 และรูปที่ 3.5

แบบบันทึกการตรวจวิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ (Amniotic fluid)

Lab. No.	ชื่อ-นามสกุล	SET UP	สัปดาห์ 1			สัปดาห์ 2			วันที่เก็บ	หมายเหตุ
			วันที่	จำนวน Colony	วันที่	จำนวน Colony	วันที่	จำนวน Colony		
7927	รพ.ราชวิถี (ส่ง)	Flask A	9-11-54	10	10-11-54	10	11-11-54	10		
7929	รพ.ศิริราช	Flask B	9-11-54	7	10-11-54	7	11-11-54	7		
7932	รพ.ศิริราช	Flask C	9-11-54	10	10-11-54	10	11-11-54	10		
7933	รพ.ศิริราช	Flask B	9-11-54	5	10-11-54	5	11-11-54	5		
7934	รพ.ศิริราช	Flask C	9-11-54	4	10-11-54	4	11-11-54	4		
7935	รพ.ศิริราช	Flask B	9-11-54	4	10-11-54	4	11-11-54	4		
7936	รพ.ศิริราช	Flask C	9-11-54	4	10-11-54	4	11-11-54	4		

รูปที่ 3.4 แบบบันทึกการตรวจวิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสเอกสาร : Fo-WI-042/01 วันที่ออก : 19 พฤษภาคม 2554 แก้ไขครั้งที่ : 04
แบบบันทึกการเตรียมโครโมโซมจากน้ำคร่ำ (Amniotic Fluid)

ชื่อ-นามสกุล / Lab. No. : สมิทธิพร 8443
 สถานที่ส่งตรวจ Perfect มีเลือดปน ขอใบรับรอง ปริมาณ 20 / จำนวน ml.

ขั้นตอนปฏิบัติงาน		วัน/เดือน/ปี	ผู้ปฏิบัติ
1. Set Up จำนวน 3 Flask (Flask A, B, C)		21-12-54	อภิญญา
2. เปลี่ยน Media	Number of Colony A. <u>4</u> B. <u>5</u> C.	28-12-54	อภิญญา
<input checked="" type="radio"/> จำนวน Colony ทั้ง 3 Flask รวมกัน > 8 Colony <input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน			
3. Harvest และ การ Drop Slide และการย้อมสีโดยวิธี GTG (G-banding by Trypsin using Giemsa)			
Number of Metaphase HARVEST A. <u>4</u> B. <u>3</u> C.		30-12-54	อภิญญา
<input checked="" type="radio"/> ระยะเวลาการ Harvest ≤ 12 วัน (<u>9</u> วัน) <input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน			
- Drop slide and Giemsa Staining			
<input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C			
> ปริมาณ 1 Metaphase/Field จำนวน 2 Field / Slide	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
> คุณภาพ Chromosome Spread ดี (เชื่อมทับกันไม่เกิน 5 จุด จำนวน 5 Field / Case)	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	3 1. 15	อภิญญา
> โครโมโซมที่แตกหักต้องจุกทรวงศ์	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
> ความยาวและความคมชัด (สามารถเห็นความละเอียดของ band 430-850 ตาม ISCN 2009)	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
4. สรุปผลการวิเคราะห์โครโมโซม			
Metaphase counted	(<u>20</u>) → <u>จำนวน Met</u> รวม	Cytogenetics counted	
Metaphase analyzed	(<u>5</u>) → <u>MA</u>	< 45	45 46 47 > 47
Metaphase karyotyped	(<u>6</u>) → <u>M</u>	-	- <u>20</u> -
Band level → <u>MA</u> (<u>500</u>) ← Band level		Morphology ร่องรอย MA จำนวนที่ <u>500</u>	
		Poor	Fair Good Excellent
* 500 เท่าของภาพจริง			
5. Analysis		6. Cytogenetics Diagnosis <u>ปกติ</u>	
Technician name <u>อภิญญา</u>		Technician name <u>อภิญญา</u>	
Technician name <u>อภิญญา</u>		Technician name <u>อภิญญา</u>	
Technician name <u>อภิญญา</u>		Technician name <u>อภิญญา</u>	
Comment <u>ปกติ</u>		7. Reviewer name <u>อภิญญา</u>	

เอกสารนี้เป็นสมบัติของศูนย์วิจัยพันธุศาสตร์การแพทย์ ห้ามนำออกไปใช้ภายนอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

รูปที่ 3.5 แบบสรุปผลทดสอบคุณภาพโครโมโซม

2. ติดตามผลการตรวจวิเคราะห์หลังจากส่งให้เจ้าหน้าที่วิเคราะห์แล้ว โดยจะเก็บข้อมูลลงแบบฟอร์มซึ่งมีรูปแบบคล้ายกับแบบบันทึกการตรวจวิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ (รูปที่ 3.4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่เปลี่ยนรายละเอียดการกรอกข้อมูลเป็น วันที่รับตัวสิ่งส่งตรวจ วันที่ออกรายงาน วันที่ออกรายงานครั้งที่ 2 (ถ้ามี) และวันที่จัดส่งรายงาน

3. จัดส่งเอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ให้กับโรงพยาบาลตามช่องทางที่แจ้งไว้ในแบบฟอร์ม โดยขั้นตอนการทำรายงานจะอยู่ในหัวข้อ 3.1.3 ขั้นตอนการจัดทำและอนุมัติรายงาน

3. เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครโมโซม จะทดสอบและวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจตามรายการที่ได้รับแจ้ง ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามชนิดสิ่งส่งตรวจ และส่งผลการทดสอบ (รูปที่ 3.5) และรูปโครโมโซม (รูปที่ 3.6) ให้เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนเพื่อจัดทำรายงาน โดยขั้นตอนการทดสอบคุณภาพและวิเคราะห์โครโมโซม จะกล่าวในหัวข้อต่อไป



รูปที่ 3.6 รูปโครโมโซมเพื่อใช้ประกอบรายงาน

4. แพทย์ แพทย์ประจำบริษัทจะเป็นผู้อนุมัติรายงานผลวิเคราะห์ หรือไม่อนุมัติหากรายงานมีข้อบกพร่องหรือข้อสงสัย เช่น ลักษณะของโครโมโซมไม่สัมพันธ์กับผลการวิเคราะห์ หรือสงสัยว่าผลการวิเคราะห์อาจจะยังไม่แม่นยำเนื่องการสิ่งส่งตรวจได้คุณภาพไม่เพียงพอ ซึ่งจะส่งกลับไปให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครโมโซมตรวจสอบอีกครั้ง โดยจะได้รับรายงานจากเจ้าหน้าที่ลงทะเบียน ตัวอย่างรายงานผลวิเคราะห์ ดังรูปที่ 3.8 - 3.10

3.1.2 ขั้นตอนการทดสอบคุณภาพและวิเคราะห์โครโมโซม

ขั้นตอนการเตรียมสิ่งส่งตรวจ จะเป็นการเตรียมและทดสอบคุณภาพของสิ่งส่งตรวจว่าสามารถนำไปวิเคราะห์ต่อได้หรือไม่ ทั้งนี้หากมีบางตัวอย่างที่ไม่ได้คุณภาพก็จะไม่สามารถวิเคราะห์ต่อได้ ซึ่งมีขั้นตอนการเตรียมและทดสอบคุณภาพสิ่งส่งตรวจทั้งหมด 6 ขั้นตอนดังรูปที่ 3.7 โดยผลของการทดสอบนี้จะได้ออกมาเป็นผลการวิเคราะห์ (รูปที่ 3.5) และรูปโครโมโซม (รูปที่ 3.6) เพื่อใช้ในการทำรายงาน



รูปที่ 3.7 ขั้นตอนวิเคราะห์โครโมโซม

5. **ขั้นตอน setup (7 วัน)** ในขั้นตอนนี้เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับสิ่งส่งตรวจจากทางโรงพยาบาลแล้ว เช่นเลือด น้ำคร่ำ หรือไขกระดูก ซึ่งจะถูกบรรจุอยู่ในหลอดทดลอง ก็จะนำไปเข้าขั้นตอนการเลี้ยงเซลล์โดยจะเลี้ยงไว้ 7 วันก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป

6. **ขั้นตอน media change (3 วัน)** หลังจากที่ดำเนินการ setup เป็นระยะเวลา 7 วัน อาหารที่ใช้เลี้ยงเซลล์จะเริ่มหมด ในขั้นตอนนี้ต้องมีการเปลี่ยนถ่ายอาหารเลี้ยงเซลล์ชุดเก่าออกแล้วเติมอาหารชุดใหม่สำหรับเลี้ยงเซลล์เพิ่มเข้าไปเพื่อเลี้ยงเซลล์ต่อไปอีก 2 ถึง 3 วัน

7. **ขั้นตอน harvest** เมื่อจำนวนเซลล์ในขั้นตอน media change มีจำนวนมากพอ เจ้าหน้าที่ก็จะนำไปผ่านกระบวนการคัดแยกเซลล์ เพื่อให้เหลือแต่เซลล์ที่ต้องการนำมาวิเคราะห์

8. **ขั้นตอน drop slide** เมื่อได้เซลล์ที่จะนำมาวิเคราะห์แล้วก็จะหยดเซลล์จากหลอดทดลองลงแผ่นสไลด์จำนวน 5 แผ่นต่อหนึ่งตัวอย่างจากหลอดทดลอง

9. **ขั้นตอน staining** ขั้นตอนนี้จะนำสไลด์ที่ drop แล้วเข้าเครื่องอบเพื่อให้แผ่นสไลด์แห้งและนำมาย้อมสีเพื่อให้เซลล์ติดสี หลังจากนั้นจะนำไปวิเคราะห์ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ขั้นตอนวิเคราะห์โครโมโซม จะนำสไลด์ที่ย้อมสีเสร็จแล้วมาวิเคราะห์เพื่อค้นหาความผิดปกติของดีเอ็นเอ แล้วบันทึกผลการวิเคราะห์

3.1.3 ขั้นตอนจัดทำและอนุมัติรายงาน

การจัดทำรายงานจะต้องอาศัยข้อมูลจากขั้นตอนการทดสอบคุณภาพและวิเคราะห์โครโมโซม มาจัดทำเป็นรายงานบนโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด เมื่อจัดทำเรียบร้อยแล้วจึงพิมพ์ให้แพทย์ประจำบริษัทฯ ตรวจสอบและอนุมัติ หลังจากนั้นจึงจัดส่งให้ทางโรงพยาบาลต่อไปตามช่องทางที่ได้ลงทะเบียนไว้ ตัวอย่างการจัดทำรายงาน ดังรูปที่ 3.8 3.9 และ 3.10

เรื่อง รายงานผลของ น.ส.นงเยาว์ ดริษฐ์ HN.0876103
เรียน พล.เอกกษิษฐ์ ตันตระกูลศิลป์ ที่นับถือ

ตามที่ผลการตรวจโครโมโซมจากน้ำคร่ำ พบโครโมโซม 21 เกินมา 1 โครโมโซมนั้น ความผิดปกติดังกล่าว เข้าได้กับกลุ่มอาการดาวน์ ที่เป็นแบบ trisomy 21 ซึ่งเป็นความผิดปกติของโครโมโซม ชนิดที่พบได้บ่อย (ประมาณ 95% ของกลุ่มอาการดาวน์ทั้งหมด)

บุคคลที่เป็นกลุ่มอาการดาวน์ จะมีพัฒนาการทางสมองล่าช้ากว่าเด็กทั่วไป รวมทั้งมีความผิดปกติของร่างกายได้หลายอวัยวะ เช่น หัวใจ, ระบบทางเดินอาหาร, กล้ามเนื้อ, ฮอร์โมน เป็นต้น

เนื่องจากความผิดปกติของโครโมโซมแบบ trisomy 21 นี้ จะเกิดขึ้นในระหว่างการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของบิดาหรือมารดา ดังนั้นการตรวจเลือกบิดาหรือมารดาจึงไม่พบความผิดปกติ

อย่างไรก็ดี หากมารดาที่มีอายุน้อยกว่า 35 ปี และต้องการมีบุตรคนต่อไป จะมีความเสี่ยงที่จะมีบุตรเป็นกลุ่มอาการดาวน์ได้สูงถึง 1:100-1:200 (เทียบกับ 1:600-1:800 ในหญิงทั่วไปที่มีอายุน้อยกว่า 35 ปี) ดังนั้น จึงควรแนะนำให้มารดา ได้รับการตรวจน้ำคร่ำ ในการตั้งครรภ์ครั้งต่อไปด้วย

อนึ่ง การมีบุตรเป็นกลุ่มอาการดาวน์ แบบ trisomy 21 นี้ จะไม่เพิ่มความเสี่ยงที่คนในครอบครัวหรือเครือญาติจะมีบุตรเป็นกลุ่มอาการดาวน์ บุคคลเหล่านี้จะยังคงมีความเสี่ยงเท่ากับคนทั่วไป (ประมาณ 1:600-1:800 หากอายุน้อยกว่า 35 ปี)

หากอาจารย์ต้องการข้อมูลหรือการวินิจฉัยพิเศษทางพันธุกรรมอื่นๆเพิ่มเติม กรุณาติดต่อได้ที่ศูนย์พันธุศาสตร์การแพทย์ หมายเลขโทรศัพท์ 02-7920726

ขอแสดงความนับถือ



(นพ.วิริยุต ประเสริฐพงษ์)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ ศูนย์พันธุศาสตร์การแพทย์

5 กุมภาพันธ์ 2556

รูปที่ 3.8 เอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ หน้าที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Final Report

ใช้วันที่ ~~21/05/55~~ วันที่ 18/05/55
เอกสารควบคุม ลำเนาฉบับที่ 2

1/4



CENTER FOR MEDICAL GENETICS RESEARCH
4797 Din-Dang Street, Din-Dang District,
Bangkok 10400, THAILAND.
Tel/Fax (662) 640-2038



Accreditation No. 4059/51

หญิงอายุ 41 ปี ก้อน
สงสัย Approve

CHROMOSOME ANALYSIS REPORT

Name	นาง: <i>[Signature]</i>	Lab number	8443
Type of specimen	AMNIOTIC FLUID	Sample collected date	20 ธันวาคม 2554
Hospital	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	Receiving date	21 ธันวาคม 2554
HN	46/117	Referring Doctor	นพ.สมชัย แซ่เฮง

INDICATION

Elderly gravida

repeate เป็น 1.5. low

METHOD OF ANALYSIS

G-banding

Metaphases counted	20
Metaphases analyzed	5
Metaphases karytyped	6

Cytogenetics Counts				
<45	45	46	47	>47
0	0	20	0	0

CYTOGENETIC AND/OR MOLECULAR DIAGNOSIS

NARRATIVE SUMMARY

The cells examined had a modal number of 46 chromosomes, including one X and one Y chromosomes. No consistent structural or numerical abnormalities were detected by either the direct microscopic or karyotypic analysis.

Test Limitation This test cannot detect submicroscopic rearrangement.

Note


ไม่มีข้อมูล... *[Handwritten note]*

Analyzed by:	น.ส. ณศิกาน มางกลอม	<i>[Signature]</i>	Date: 5 มกราคม 2555
Reported by:	น.ส. ศรัณย์พร สังข์ปันตาใจ	<i>[Signature]</i>	Date: 5 มกราคม 2555
Approved by:	น.พ. วิญญูช ปรหมัตถ์พจน์	<i>[Signature]</i>	Date: 5 มกราคม 2555



รหัสเอกสาร : Fo-QP-019/02 วันที่ออก : 18 พฤศจิกายน 2554 แก้ไขครั้งที่ : 05

รูปที่ 3.9 เอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ หน้า ที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารควบคุม สำนักหอสมุด
CENTER FOR MEDICAL GENETICS RESEARCH
4737 Din-Uang Street, Din-Dang District,
Bangkok 10400, THAILAND.
Tel/Fax (662) 640-2036

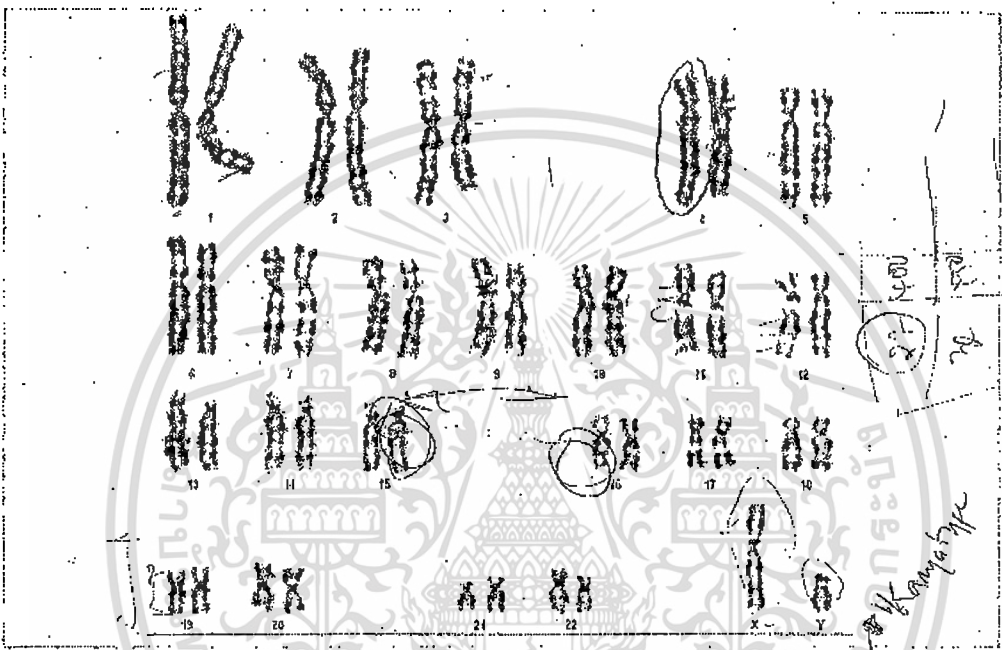
Accreditation No. 4059/51

3/4

Case: 8443

Patient Name/ID: นาม: นาง: [Signature]

KARYOTYPE 1:



Cell Results: Karyotype: 46,XY

Label-Slide/Cell: **8443-A4

Coordinates X, Y: 76.0, 16.0

อ้อ

Karyotype

Analys

Analyzed by: น.ส.ณศิกาน ม่วงกล่อม

Reported by: น.ส.ศรีณิษฐ์พร สัจจะบัณฑิตใจ *ณศิกาน*

Approved by: นพ.วีรยุทธ ประพันธ์พจน์ *ณศิกาน*

Report Date: January 05, 2012

Report Date: January 05, 2012

Report Date: January 05, 2012

รหัสเอกสาร : Fo-QP-019/02	วันที่ออก : 18 พฤษภาคม 2554	แก้ไขครั้งที่ : 05
---------------------------	-----------------------------	--------------------

รูปที่ 3.10 เอกสารรายงานผลการวิเคราะห์ หน้าที่ 3

โดยรายงานที่จัดส่งให้โรงพยาบาลนั้นจะมีหน้าที่ 1 หรือไม่มีก็ได้ขึ้นอยู่กับผลการวิเคราะห์ เนื่องจากผลการวิเคราะห์บางอย่างต้องชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติม จึงต้องแนบเอกสารเพิ่มเติม (หน้าที่ 1) เพื่อชี้แจงรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเอกสาร 144202 ว่าจะอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับรายงานหน้าที่ 2 และ 3 นั้นจะประกอบด้วยข้อมูลคนไข้และโรงพยาบาลเจ้าของคนไข้ ผลการทดสอบสิ่งส่งตรวจในเรื่องของการนับจำนวนเซลล์หรือกลุ่มเซลล์ที่ทำการเพาะเลี้ยง ก่อนนำมาตรวจโครโมโซม ผลการวิเคราะห์โครโมโซม (Cytogenetic diagnostic) และรายละเอียดผลวิเคราะห์ (Narrative summary) หมายเหตุเพิ่มเติม (ถ้ามี) และรูปโครโมโซมของคนไข้ โดยทุกหน้านั้นจะมีรายชื่อเจ้าหน้าที่ตรวจวิเคราะห์และแพทย์ประจำบริษัทเช่นกำกับพร้อมลงวันที่

3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.2.1 วิเคราะห์ปัญหาของระบบในปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์และศึกษาขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน เพื่อให้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบใหม่ พบว่าระบบปัจจุบันมีส่วนที่ควรปรับปรุงดังนี้

1. ส่วนของการบันทึกข้อมูล

ระบบในปัจจุบันเจ้าหน้าที่จะบันทึกข้อมูลลงสมุดลงทะเบียน และแบบฟอร์มต่างๆ ตามที่ได้กล่าวถึง จากการบันทึกจะเห็นได้ว่าเป็นการคัดลอกข้อความจากเอกสารหนึ่งสู่อีกเอกสารหนึ่ง ซึ่งจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ง่ายและใช้เวลาในการดำเนินงานเยอะ และเมื่อเอกสารมีจำนวนมากขึ้น ประกอบกับการจัดการที่ไม่ดีพอ ก็จะทำให้เกิดปัญหาเอกสารสูญหายหรือกระจัดกระจายไม่เป็นระเบียบ

2. ส่วนการนำข้อมูลมาใช้งาน

หากต้องการนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการค้นหารายชื่อคนไข้ที่เคยใช้บริการ เช่น ต้องการหาคนไข้ที่นามสกุลเดียวกันเพื่อดูว่าอาจจะเป็นญาติกันหรือไม่ หรือค้นหาว่าคนไข้คนไหนเคยมาตรวจแล้วหรือยังเพื่อเปรียบเทียบกับผลก่อนหน้า จะต้องมาไล่ค้นหาจากเอกสารที่ละชุด ซึ่งใช้เวลานานและอาจจะค้นหาพลาดทำให้ไม่เจอได้ รวมถึงการนำข้อมูลมาทำสถิติของแต่ละเดือน แต่ละโรงพยาบาลมีจำนวนคนไข้จำนวนเท่าไร หรือค่าบริการเฉลี่ยของแต่ละโรงพยาบาล รวมถึงแนวโน้มการตรวจวิเคราะห์ว่ามีปริมาณมากขึ้นในแต่ละเดือนเป็นอย่างไรเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือและสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบ โดยข้อมูลประเภทนี้จะต้องเสียเวลาจัดทำ และมีข้อมูลผิดพลาด ทำให้บริษัทฯ ไม่สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ได้เท่าที่ควร

3. ส่วนของการติดตามการทำงาน

ในการติดตามการทำงานเช่น เมื่อมีโรงพยาบาลโทรศัพท์มาสอบถามว่าได้รับแบบฟอร์มแล้วหรือไม่ หรือทำไมยังไม่ได้รับรายงานผลการวิเคราะห์ ซึ่งคำถามเหล่านี้ทางเจ้าหน้าที่จะต้องคอยค้นหาจากเอกสาร รวมถึงสอบถามสถานะต่างๆ จากเจ้าหน้าที่วิเคราะห์และแพทย์ ซึ่งรบกวนเวลาทำงานและไม่สามารถตอบคำถามให้ทางโรงพยาบาลได้ทันที รวมถึงการเพิ่มเติมข้อมูลหากเกิดปัญหาต่างๆ เช่น ต้องรอผลการทดสอบอีก 2 วันเนื่องจากเซลล์ที่เลี้ยงไว้ยังไม่ได้ขนาด หรือรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีข้อผิดพลาดต้องรอผลวิเคราะห์ใหม่และให้แพทย์อนุมัติอีกครั้ง โดยเจ้าหน้าที่จะต้องใช้เวลาค้นหาและบันทึกรายละเอียดเพิ่มเติมในสมุดลงทะเบียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลสรุปผลการติดตามผลครั้งต่อไป

4. ส่วนของการจัดทำรายงานผลวิเคราะห์โครโมโซม

เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับผลการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้วก็จะจัดทำเอกสารให้แพทย์ตรวจและอนุมัติ โดยขั้นตอนนี้เจ้าหน้าที่จะต้องรวบรวมเอกสารจากสมุดลงทะเบียน ผลการวิเคราะห์โครโมโซม และรูปภาพโครโมโซม ก่อนจัดทำเป็นรายงานผลการวิเคราะห์ ซึ่งจะใช้เวลาานและผิดพลาดบ่อย เช่น พิมพ์ตกหรือพิมพ์ผิด กระหน้าคยาไม่ตรง เป็นต้น ซึ่งตามขั้นตอนทำรายงานปกติใช้เวลาเยอะอยู่แล้ว เมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นทำให้ต้องเสียเวลาแก้ไขและจัดหน้ากระดาษใหม่แทบทุกครั้ง และเมื่อแพทย์ไม่อนุมัติรายงาน ก็ต้องจัดทำรายงานใหม่อีกครั้งหลังจากได้ผลวิเคราะห์แล้ว

5. ส่วนของแพทย์ที่ต้องอนุมัติรายงาน

สำหรับแพทย์ที่ต้องอนุมัติรายงาน บ่อยครั้งที่เอกสารอาจสูญหายหรือสลับกัน หรือยังเป็นรายงานฉบับเก่าๆ ที่ให้แก่แล้วรวมถึงการที่แพทย์จะต้องแยกรายงานที่อนุมัติกับไม่อนุมัติแยกออกจากกันซึ่ง

3.2.2 การออกแบบระบบ

จากการวิเคราะห์ปัญหาของระบบในปัจจุบัน ซึ่งจะต้องปรับปรุงในด้าน การจัดเก็บข้อมูล การนำข้อมูลไปใช้งาน การติดตามการทำงาน การจัดทำรายงานผลวิเคราะห์ และการอนุมัติรายงาน ดังนั้นระบบใหม่จึงออกแบบการทำงานดังนี้

1. ด้านการจัดเก็บข้อมูล จะปรับเปลี่ยนให้จัดเก็บข้อมูลบนระบบคอมพิวเตอร์โดยใช้ฐานข้อมูล ซึ่งจะช่วยลดข้อผิดพลาดในการคัดลอกข้อมูลไปยังเอกสารต่างๆ ได้ ซึ่งส่วนที่ปรับมาใช้การจัดเก็บข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ส่วนของการลงทะเบียน และการจัดเก็บผลวิเคราะห์โครโมโซม ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

2. การนำข้อมูลไปใช้งาน เมื่อเปลี่ยนการจัดเก็บข้อมูลลงบนระบบคอมพิวเตอร์แล้ว จากเดิมที่ต้องมีการค้นหาเอกสารหรือข้อมูลจากสมุดลงทะเบียน ก็จะสามารถค้นหาบนฐานข้อมูลได้ ซึ่งจะทำได้ข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำโดยใช้เวลาไม่มาก และสามารถนำข้อมูลที่ได้ออกไปจัดทำรายงานสถิติอื่นๆ ได้ตามต้องการ เช่น ค่าบริการเฉลี่ยของแต่ละโรงพยาบาล รวมถึงแนวโน้มการตรวจวิเคราะห์ว่ามีปริมาณมากขึ้นในแต่ละเดือนเป็นอย่างไร ตามที่ได้กล่าวไปข้างต้น เนื่องจากใช้เวลาน้อยและมีความถูกต้องของข้อมูลสูง

3. ด้านการติดตามการทำงาน สำหรับส่วนนี้เมื่อจัดเก็บข้อมูลบนคอมพิวเตอร์และสามารถค้นหาข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ได้ ก็สามารถที่จะปรับปรุงสถานะของแต่ละคนไข้ได้เช่นกัน เช่น เมื่อจัดทำรายงานแล้วก็จะมีการปรับปรุงสถานะให้เป็น “รอแพทย์อนุมัติ” และเมื่อต้องการติดตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานะของคนไข้คนนี้ก็ทำให้ทราบได้ทันทีว่ากำลังรอแพทย์อนุมัติอยู่ และสามารถออกแบบให้มีรูปแบบที่แน่นอนได้ โดยไม่ต้องทำใหม่ทุกครั้ง เป็นต้น

4. การจัดทำรายงานผลวิเคราะห์ จะออกแบบให้มีเทมเพลต (template) สำหรับรายงานผลวิเคราะห์โครโมโซมโดยเฉพาะ โดยเจ้าหน้าที่จะทำหน้าที่แค่กรอกผลการวิเคราะห์ลงไป เนื่องจากข้อมูลอื่นๆ เช่น ข้อมูลคนไข้ โรงพยาบาล รายการตรวจ และอื่นๆ สามารถดึงจากฐานข้อมูลได้ และเมื่อมีการแก้ไขรายงานก็เพียงแค่เปลี่ยนผลการวิเคราะห์ โดยไม่ต้องจัดทำรายงานใหม่เองทั้งหมด

5. การอนุมัติรายงาน จะออกแบบให้แพทย์สามารถดูรายงานได้จากระบบได้โดยตรง ไม่ต้องรอให้เจ้าหน้าที่นำเอกสารมาให้ โดยในระบบจะมีการแสดงสถานะของรายงานงานว่า รายงานไหนที่รอให้แพทย์อนุมัติ แล้วรายงานไหนที่แพทย์อนุมัติแล้ว ซึ่งเมื่อมีรายงานที่แพทย์อนุมัติแล้วเกิดขึ้นทางเจ้าหน้าที่ก็สามารถจัดส่งรายงานให้กับโรงพยาบาลได้ทันที

3.2.3 แอภทวิติไคอะแกรม

การออกแบบระบบจะออกแบบให้มีผู้ใช้งานหลักดังนี้ ได้แก่ โรงพยาบาล เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนเจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครโมโซม และแพทย์อนุมัติรายงาน ดังรูปที่ 3.11

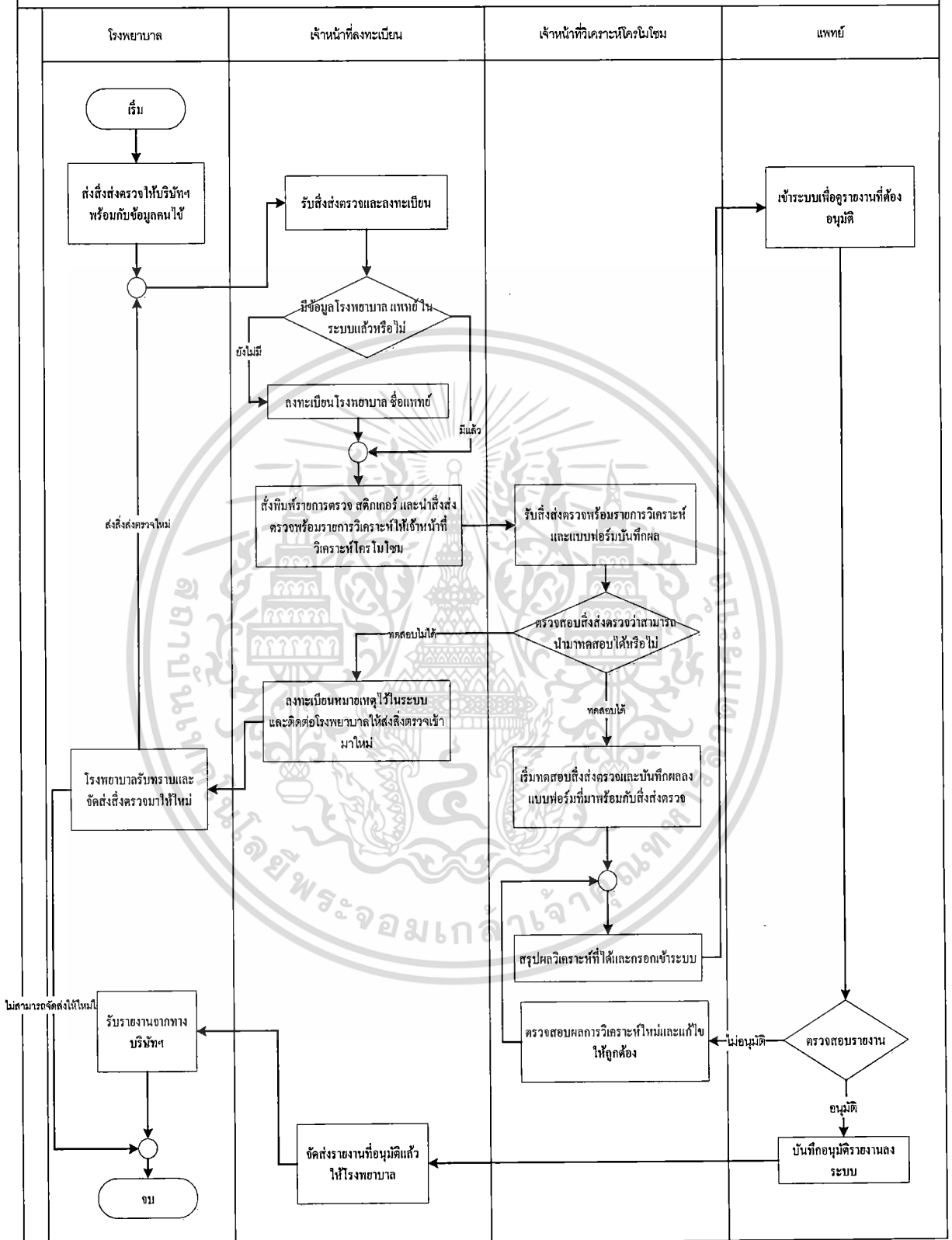
1. โรงพยาบาล จะส่งสิ่งส่งตรวจพร้อมรายละเอียดของคนไข้ให้กับบริษัทฯ และรับผลการวิเคราะห์โครโมโซมจากบริษัทฯ

2. เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน จะลงทะเบียนรายละเอียดสิ่งส่งตรวจและคนไข้ที่ได้รับจากโรงพยาบาล หลังจากนั้นระบบจะสร้างแบบฟอร์มให้อัตโนมติ ได้แก่ ใบรายการวิเคราะห์โครโมโซม สถิติเกอร์ติดหลอดทดลอง แบบฟอร์มบันทึกผลการทดสอบ แล้วส่งให้เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครโมโซมต่อไป และเมื่อแพทย์อนุมัติรายงานแล้วก็จะเป็นผู้ที่ส่งรายงานกลับไปให้โรงพยาบาล ซึ่งสามารถส่งได้หลายทาง เช่น ทางไปรษณีย์ ทางอีเมล หรืออัปโหลดขึ้นเว็บไซต์

3. เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครโมโซม จะทดสอบและวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจตามรายการที่ได้รับแจ้ง ซึ่งแตกต่างกันไปตามชนิดสิ่งส่งตรวจ และบันทึกผลการวิเคราะห์เข้าสู่ระบบ หลังจากนั้นระบบจะจัดทำรายให้โดยอัตโนมัติ

4. แพทย์ แพทย์ประจำบริษัทจะเป็นผู้อนุมัติรายงาน หรือไม่อนุมัติหากรายงานมีข้อบกพร่อง ซึ่งจะส่งกลับไปให้เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครโมโซมตรวจสอบอีกครั้ง

ระบบจัดการการทดสอบทางพันธุกรรมของบริษัทศูนย์พันธุศาสตร์ - ภาพรวมการออกรายงานผลวิเคราะห์

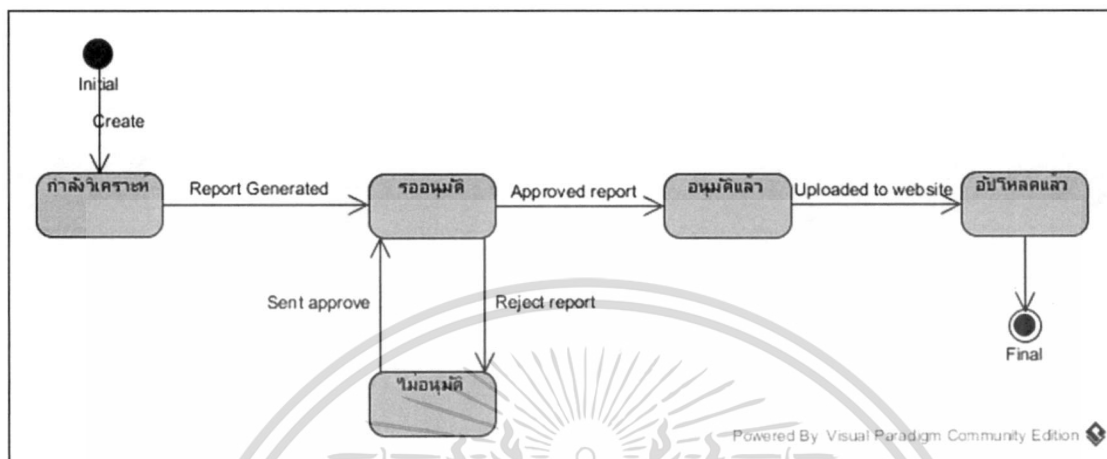


รูปที่ 3.11 แอควิวิตีไดอะแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 สเตตแมชชีนไคอะแกรม

สำหรับสเตตแมชชีนไคอะแกรมจะแสดงการเปลี่ยนสถานะของรายงานผลการวิเคราะห์ ดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 สเตตแมชชีนไคอะแกรมของรายงานผลการวิเคราะห์

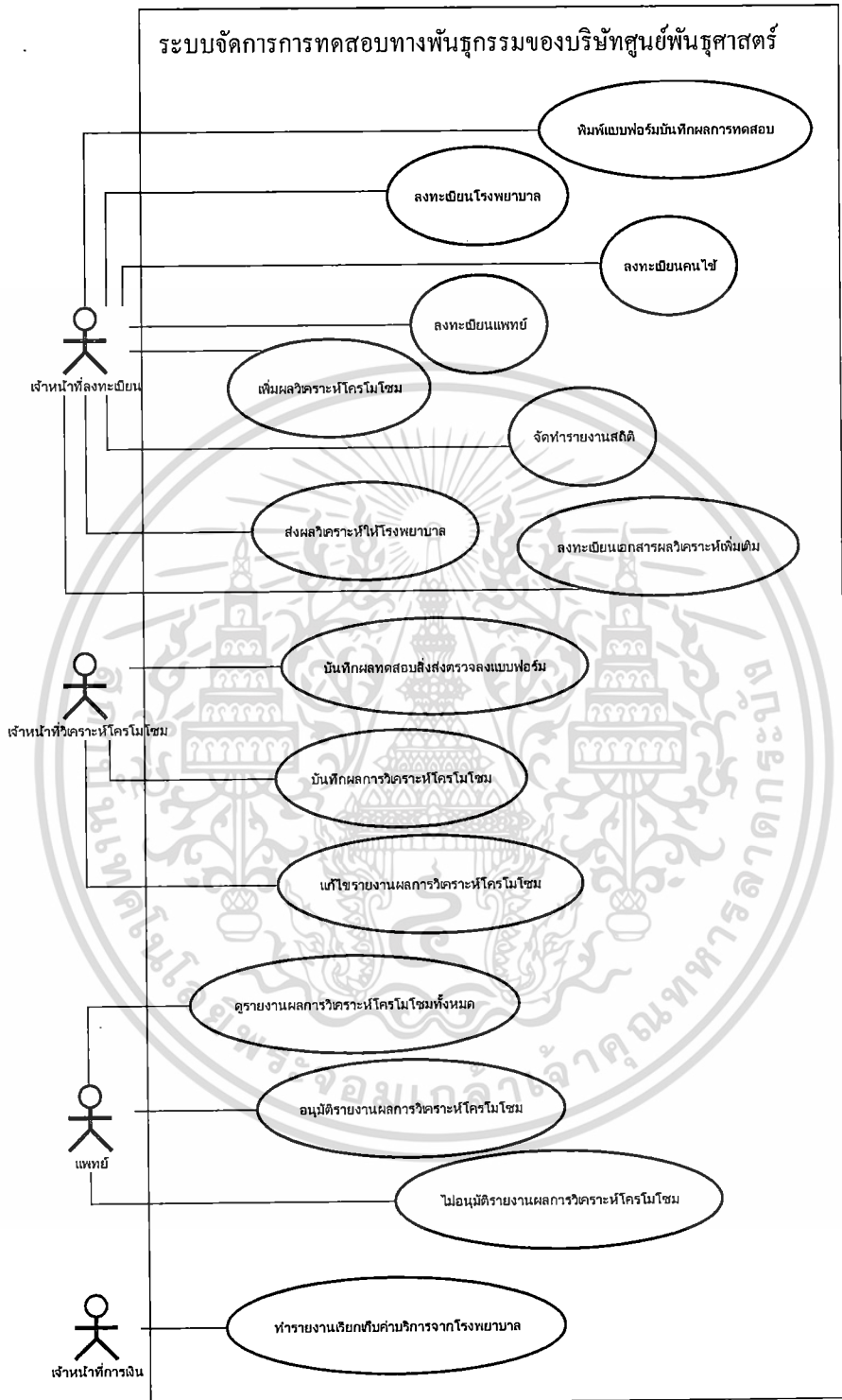
โดยเริ่มสถานะเริ่มแรกเกิดจากเมื่อมีการลงทะเบียนแล้ว เจ้าหน้าที่ก็จะส่งสิ่งส่งตรวจพร้อมรายการตรวจไปให้เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ที่ทดสอบและวิเคราะห์ผลทันที ดังนั้นสถานะรายงานจึงเป็น “กำลังวิเคราะห์”

และเมื่อได้ผลการวิเคราะห์และกรอกข้อมูลผลการวิเคราะห์เสร็จ รายงานก็ถูกสร้างขึ้นและสถานะรายงานก็จะถูกเปลี่ยนเป็น “รออนุมัติ” เพื่อให้แพทย์ตรวจสอบและอนุมัติรายงาน หลังจากแพทย์ตรวจสอบแล้วแพทย์สามารถส่ง “อนุมัติ” หรือ “ไม่อนุมัติ” ก็ได้

ในกรณีส่งอนุมัติ สถานะรายงานจะเปลี่ยนเป็น “อนุมัติแล้ว” ซึ่งเมื่อมีการอัปโหลดขึ้นเว็บไซต์แล้วจะเปลี่ยนสถานะเป็น “อัปโหลดแล้ว”

ในกรณีส่งไม่อนุมัติ สถานะรายงานจะเปลี่ยนเป็น “ไม่อนุมัติ” ซึ่งเมื่อแก้ไขรายงานแล้วจะต้องส่งขออนุมัติอีกครั้ง ก็จะเปลี่ยนสถานะเป็น “รออนุมัติ” หลังจากนั้นก็ให้แพทย์มาตรวจสอบอีกครั้งตามขั้นตอนที่กล่าวไปด้านบน

3.2.5 ยูสเคสไดอะแกรม



รูปที่ 3.13 ยูสเคสไดอะแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายยูสเคส ลงทะเบียนโรงพยาบาล

UC1: ลงทะเบียน โรงพยาบาล					
Brief description	กรณีที่มีโรงพยาบาลใหม่มาใช้บริการกับบริษัทฯ เจ้าหน้าที่จะต้องกรอกข้อมูลของโรงพยาบาลเข้าในระบบก่อนทุกครั้ง เพื่อให้มีชื่อของโรงพยาบาลอยู่ในระบบก่อน หลังจากนั้นเมื่อมีการลงทะเบียนคนไข้จึงจะสามารถเลือกโรงพยาบาลที่มีในระบบได้				
Primary actors	เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน				
Pre-conditions	ไม่มีโรงพยาบาลที่จะลงทะเบียนอยู่ในระบบ				
Basic flows	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>System</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนกรอกชื่อโรงพยาบาลและที่อยู่ลงในระบบ</td> <td> 2. ระบบจะตรวจสอบว่ามีโรงพยาบาลอยู่หรือไม่ 2.1 ถ้ามีแล้วจะแจ้งว่า “มีข้อมูลของโรงพยาบาลอยู่แล้ว” และยกเลิกการลงทะเบียนโรงพยาบาล 2.2 ถ้ายังไม่มี ระบบจะบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยมีการกำหนดเลขที่ของโรงพยาบาล (hospital_id) ให้เป็นเลขต่อจากเลขที่มากที่สุดที่มีในระบบ 3. ระบบจะแสดงรายชื่อโรงพยาบาลทั้งหมดให้เจ้าหน้าที่ดู </td> </tr> </tbody> </table>	Actor	System	1. เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนกรอกชื่อโรงพยาบาลและที่อยู่ลงในระบบ	2. ระบบจะตรวจสอบว่ามีโรงพยาบาลอยู่หรือไม่ 2.1 ถ้ามีแล้วจะแจ้งว่า “มีข้อมูลของโรงพยาบาลอยู่แล้ว” และยกเลิกการลงทะเบียนโรงพยาบาล 2.2 ถ้ายังไม่มี ระบบจะบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยมีการกำหนดเลขที่ของโรงพยาบาล (hospital_id) ให้เป็นเลขต่อจากเลขที่มากที่สุดที่มีในระบบ 3. ระบบจะแสดงรายชื่อโรงพยาบาลทั้งหมดให้เจ้าหน้าที่ดู
Actor	System				
1. เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนกรอกชื่อโรงพยาบาลและที่อยู่ลงในระบบ	2. ระบบจะตรวจสอบว่ามีโรงพยาบาลอยู่หรือไม่ 2.1 ถ้ามีแล้วจะแจ้งว่า “มีข้อมูลของโรงพยาบาลอยู่แล้ว” และยกเลิกการลงทะเบียนโรงพยาบาล 2.2 ถ้ายังไม่มี ระบบจะบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยมีการกำหนดเลขที่ของโรงพยาบาล (hospital_id) ให้เป็นเลขต่อจากเลขที่มากที่สุดที่มีในระบบ 3. ระบบจะแสดงรายชื่อโรงพยาบาลทั้งหมดให้เจ้าหน้าที่ดู				
Post conditions	มีโรงพยาบาลที่เพิ่มแล้วอยู่ในระบบพร้อมกับเลขที่โรงพยาบาล โดยเลขที่โรงพยาบาลจะเป็นเลขที่มากที่สุด				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายยูสเคส ลงทะเบียนแพทย์

UC2: ลงทะเบียนแพทย์		
Brief description	กรณีที่มีโรงพยาบาลใหม่มาใช้บริการ หรือยังไม่มีรายชื่อแพทย์ในระบบ เจ้าหน้าที่จะต้องกรอกข้อมูลแพทย์และโรงพยาบาลที่สังกัดเข้าในระบบก่อนทุกครั้ง เพื่อให้มีชื่อของแพทย์อยู่ในระบบก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป	
Primary actors	เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน	
Pre-conditions	ต้องมีข้อมูลโรงพยาบาลที่แพทย์สังกัดแล้ว	
Basic flows	Actor	System
	1. เจ้าหน้าที่กรอกชื่อโรงพยาบาลที่ต้องการเพิ่มแพทย์แล้วกดค้นหา 3. เจ้าหน้าที่เลือกโรงพยาบาลที่แพทย์สังกัดแล้วกดแก้ไข 3. เจ้าหน้าที่กรอกชื่อแพทย์ลงในระบบ	2. ระบบจะค้นหารายชื่อโรงพยาบาลขึ้นมาให้เจ้าหน้าที่เลือก โดยค้นหาจากชื่อโรงพยาบาลที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งเหมือนกับคำที่ผู้ใช้งานค้นหา 4. ระบบจะตรวจสอบว่ามีชื่อแพทย์อยู่ในระบบแล้วหรือไม่ 4.1 ถ้ามีแล้วจะแจ้งว่า “มีข้อมูลของแพทย์อยู่แล้ว” และยกเลิกการลงทะเบียนแพทย์ 4.2 ถ้าไม่มีระบบจะบันทึกข้อมูลแพทย์ลงในฐานข้อมูล โดยแพทย์จะมีเลขที่แพทย์ (doctor_id) เป็นเลขที่มากที่สุดในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

UC2: ลงทะเบียนแพทย์	
Basic flows	<p>5. ระบบสร้างความสัมพันธ์ของโรงพยาบาลและแพทย์ขึ้นมาเพื่อระบุว่าแพทย์สังกัดที่โรงพยาบาลที่เลือก โดยเพิ่มข้อมูลที่ตาราง DOCTOR_HOSPITAL</p> <p>6. ระบบแสดงรายชื่อแพทย์และโรงพยาบาลที่แพทย์สังกัดอยู่ทั้งหมดให้เจ้าหน้าที่ดู</p>
Post conditions	<p>1. แพทย์ที่เพิ่มจะมีอยู่ในระบบและมีเลขที่แพทย์เป็นค่ามากที่สุด</p> <p>2. มีความสัมพันธ์ของแพทย์และโรงพยาบาลที่เลือกในตาราง DOCTOR_HOSPITAL</p>

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายยูสเคส ลงทะเบียนคนไข้

UC3: ลงทะเบียนคนไข้		
Brief description	<p>เมื่อโรงพยาบาลต้องการให้ตรวจวิเคราะห์โครโมโซม ทางโรงพยาบาลจะส่งใบส่งตรวจในรูปแบบของเอกสารตามที่ทางบริษัทฯ กำหนดพร้อมกับตัวอย่างสิ่งส่งตรวจมาให้ทางไปรษณีย์ เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับแล้วก็จะกรอกรายละเอียดลงระบบเพื่อลงทะเบียน หรือหากโรงพยาบาลส่งเอกสารกับสิ่งส่งตรวจมาไม่พร้อมกัน ทางเจ้าหน้าที่จะต้องรอให้ได้ครบทั้งเอกสารและสิ่งส่งตรวจก่อนจึงจะดำเนินการลงทะเบียน</p> <p>มีบางกรณีที่เป็นการรับช่วงต่อมาจากบริษัทอื่น ดังนั้นต้องมีการบันทึกชื่อบริษัทที่ส่งตัวอย่างมาให้วิเคราะห์เข้าไปในระบบด้วย</p>	
Primary actors	เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน	
Pre-conditions	ต้องมีข้อมูลโรงพยาบาลและแพทย์ที่ระบุในใบส่งตรวจแล้ว	
Basic flows	Actor	System
	<p>1. กดเมนูเพิ่มคนไข้</p> <p>3. กรอกรายละเอียด ชื่อคนไข้ เลขที่คนไข้ของโรงพยาบาล</p>	<p>2. ระบบจะเตรียมรายชื่อโรงพยาบาล และชนิดสิ่งส่งตรวจไว้ให้เลือก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

UC3: ลงทะเบียนคนไข้	
Basic flows	<p>4. เลือกโรงพยาบาลจากที่ระบบแสดงไว้ให้</p> <p>5. ระบบจะแสดงชื่อแพทย์ที่สังกัดในโรงพยาบาลที่เลือก</p> <p>6. เลือกชื่อแพทย์จากที่ระบบเตรียมไว้ให้</p> <p>7. กรอกรายละเอียดอื่นๆ และหมายเหตุเพิ่มเติม</p> <p>8. เลือกชนิดสิ่งส่งตรวจและการตรวจวิเคราะห์จากที่ระบบเตรียมไว้ให้</p> <p>9. กดบันทึก</p> <p>10. ระบบจะตรวจสอบว่ากรอกข้อมูลครบแล้วหรือไม่ โดยข้อมูลที่必填ได้แก่ ชื่อนามสกุลคนไข้ เลขที่คนไข้ โรงพยาบาลเจ้าของคนไข้ แพทย์เจ้าของคนไข้ สิ่งส่งตรวจและรายการตรวจ</p> <p>11. บันทึกข้อมูลลงตารางที่เก็บข้อมูลแล็บ โดยจะได้เลขที่แล็บเป็นเลขที่สูงสุดในระบบ</p> <p>12. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างแล็บและสิ่งส่งตรวจ โดยเพิ่มข้อมูลลงตาราง LAB_SAMPLE</p> <p>13. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างแล็บและรายการตรวจ โดยเพิ่มข้อมูลลงตาราง LAB_RESULT พร้อมทั้งกำหนดสถานะของรายงานเป็น “กำลังวิเคราะห์”</p> <p>14. แสดงหน้าจอลงทะเบียนสำเร็จแล้ว พร้อมกับเลขที่แล็บ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

UC3: ลงทะเบียนคนไข้	
Post conditions	<ol style="list-style-type: none"> มีเลขที่แล็บในระบบ โดยจะได้เลขสูงสุดในระบบ พร้อมทั้งระบุเวลาการลงทะเบียน มีการสร้างความสัมพันธ์ในตาราง LAB_SAMPLE และ LAB_RESULT กำหนดสถานะเริ่มต้นของรายงานเป็น “กำลังวิเคราะห์”

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายยูสเคส เพิ่มผลการวิเคราะห์โครโมโซม (Karyotype)

UC4: เพิ่มผลการวิเคราะห์โครโมโซม (Karyotype)					
Brief description	เพิ่มผลของการวิเคราะห์โครโมโซม				
Primary actors	เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน				
Pre-conditions	-				
Basic flows	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>System</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> กรอกรายการผลการวิเคราะห์ที่ต้องการเพิ่ม พร้อมรายละเอียด เพิ่มเอกสารแนบเพิ่มเติมถ้ามี </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> เพิ่มรายการผลการวิเคราะห์ (karyotype) เข้าไปในระบบ โดยจะได้เลข karyotype_id เป็นเลขสูงสุดในระบบ หากมีเอกสารแนบจะอัปโหลดเข้าสู่ระบบด้วย โดยจะเปลี่ยนชื่อเอกสารเป็นเลขเดียวกับ karyotype_id ระบบจะแสดงผลวิเคราะห์โครโมโซมทั้งหมดที่มี รวมถึงที่เพิ่มเข้าไป </td> </tr> </tbody> </table>	Actor	System	<ol style="list-style-type: none"> กรอกรายการผลการวิเคราะห์ที่ต้องการเพิ่ม พร้อมรายละเอียด เพิ่มเอกสารแนบเพิ่มเติมถ้ามี 	<ol style="list-style-type: none"> เพิ่มรายการผลการวิเคราะห์ (karyotype) เข้าไปในระบบ โดยจะได้เลข karyotype_id เป็นเลขสูงสุดในระบบ หากมีเอกสารแนบจะอัปโหลดเข้าสู่ระบบด้วย โดยจะเปลี่ยนชื่อเอกสารเป็นเลขเดียวกับ karyotype_id ระบบจะแสดงผลวิเคราะห์โครโมโซมทั้งหมดที่มี รวมถึงที่เพิ่มเข้าไป
	Actor	System			
<ol style="list-style-type: none"> กรอกรายการผลการวิเคราะห์ที่ต้องการเพิ่ม พร้อมรายละเอียด เพิ่มเอกสารแนบเพิ่มเติมถ้ามี 	<ol style="list-style-type: none"> เพิ่มรายการผลการวิเคราะห์ (karyotype) เข้าไปในระบบ โดยจะได้เลข karyotype_id เป็นเลขสูงสุดในระบบ หากมีเอกสารแนบจะอัปโหลดเข้าสู่ระบบด้วย โดยจะเปลี่ยนชื่อเอกสารเป็นเลขเดียวกับ karyotype_id ระบบจะแสดงผลวิเคราะห์โครโมโซมทั้งหมดที่มี รวมถึงที่เพิ่มเข้าไป 				
Post conditions	จะได้เลขที่ผลการวิเคราะห์เป็นเลขที่ล่าสุดในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายยูสเคส บันทึกผลการวิเคราะห์โครโมโซม

UC5: บันทึกผลการวิเคราะห์โครโมโซม		
Brief description	หลังจากที่ได้ผลการวิเคราะห์แล้ว ควรต้องกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบภายในวันเดียวกัน เพื่อความถูกต้องของข้อมูล	
Primary actors	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครโมโซม	
Pre-conditions	ต้องมีข้อมูลผลการวิเคราะห์ในระบบแล้ว	
Basic flows	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าเมนู รอผลวิเคราะห์ 3. เลือกหรือค้นหาแถบที่ต้องการบันทึกผล 6. เลือกผลการวิเคราะห์ จากที่ระบบเตรียมไว้ให้ 7. กรอกหมายเหตุเพิ่มเติม (ถ้ามี) 8. เลือกรูปของโครโมโซมที่วิเคราะห์ 9. กดบันทึกและส่งอนุมัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 2. แสดงรายการของแถบทั้งหมดที่รอผลวิเคราะห์ 4. แสดงข้อมูลของแถบ และช่องให้กรอกข้อมูล 5. ดึงรายการผลการวิเคราะห์ขึ้นมาให้เลือก โดยดึงมาจากตาราง MAST_KARYOTYPE 10. บันทึกข้อมูล โดยจะอัปเดตข้อมูลผลวิเคราะห์ที่เลือกในตาราง LAB_RESULT และเปลี่ยนสถานะของรายงานเป็น “รออนุมัติ” 11. สร้างรายงานตามข้อมูลที่บันทึก 12. ปรับปรุงสถานะของแถบเป็น “รออนุมัติ”
Post conditions	สถานะของรายงานถูกเปลี่ยนเป็น “รออนุมัติ”	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายยูสเคส อนุมัติรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม

UC6: อนุมัติรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม	
Brief description	เมื่อกรอกผลการวิเคราะห์แล้ว รายงานดังกล่าวยังไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากต้องมีการตรวจทานและอนุมัติจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญก่อน
Primary actors	แพทย์
Pre-conditions	สถานะของแถบต้องเป็น “รออนุมัติ”
Basic flows	Actor
	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าเมนู รออนุมัติ 2. แสดงรายการของแถบทั้งหมดที่รออนุมัติ 3. เลือกหรือค้นหาแถบที่ต้องการอนุมัติ 4. กดดูรายงานของแถบที่เลือก 5. คำนวณโพลีกราฟรายงานที่แพทย์เลือก 6. ตรวจสอบรายงานที่ระบบคำนวณโพลีกราฟให้ 7. อนุมัติรายงาน 8. ปรับปรุงสถานะของแถบเป็น “อนุมัติแล้ว”
Post conditions	รายงานถูกเปลี่ยนสถานะเป็น “อนุมัติแล้ว”

ตารางที่ 3.7 คำอธิบายยูสเคส แก้ไขรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม

UC7: แก้ไขรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม	
Brief description	เมื่อกรอกผลการวิเคราะห์แล้ว รายงานดังกล่าวยังไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากต้องมีการตรวจทานและอนุมัติจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญก่อน หากแพทย์เห็นว่าข้อมูลยังไม่ครบ หรือยังไม่ละเอียดพอก็สามารถแก้ไขรายงานโดยการวิเคราะห์ใหม่
Primary actors	แพทย์
Pre-conditions	สถานะของแถบจะต้องไม่เป็น “อนุมัติแล้ว”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 (ต่อ)

UC7: แก้ไขรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม		
Basic flows	Actor	System
	1. เข้าเมนู รออนุมัติ/รอผลตรวจ 3. เลือกหรือค้นหาแล็บที่ต้องการอนุมัติ 4. กดดูรายงานของแล็บที่เลือก 6. ตรวจสอบรายงานที่ระบบดาวน์โหลดให้ 7. กดแก้ไขรายงาน เพื่อกรอกผลการวิเคราะห์อีกครั้ง 8. กด บันทึกและส่งอนุมัติ	2. แสดงรายการของแล็บทั้งหมดที่รออนุมัติ 5. ดาวน์โหลดรายงานที่เลือกให้แพทย์ 9. บันทึกข้อมูลที่แก้ไขและเปลี่ยนสถานะของรายงานเป็น “รออนุมัติ”
Post conditions	สถานะของรายงานเป็น “รออนุมัติ”	

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายยูสเคส รายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซมทั้งหมด

UC8: รายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซมทั้งหมด		
Brief description	สามารถดูรายงานทั้งหมดที่แพทย์อนุมัติแล้วได้ เพื่อง่ายต่อการตรวจสอบในภายหลัง	
Primary actors	แพทย์	
Pre-conditions	รายงานนั้นจะต้องถูกอนุมัติแล้ว	
Basic flows	Actor	System
	1. เข้าเมนู อนุมัติแล้ว 3. เลือกหรือค้นหาแล็บที่ต้องการอนุมัติ	2. แสดงรายการของแล็บทั้งหมดที่อนุมัติแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 (ต่อ)

UC8: รายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซมทั้งหมด		
Basic flows	5. กดยางานของแถบที่เลือก	4. ระบบค้นหาแถบที่ต้องการขึ้นอยู่กับว่าจะค้นหาตามเรื่องอะไร เช่น ถ้าใส่เลขแถบก็จะค้นหาเลขแถบที่ตรงกัน ถ้าใส่ชื่อคนไข้ก็จะค้นหาแถบที่มีชื่อคนไข้ที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งตรงกับคำที่ใช้ค้นหา 6. คำนวณโพลารายงานที่แพทย์เลือก
Post conditions	-	

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายยูสเคส พิมพ์แบบฟอร์มบันทึกผลการทดสอบ

UC9: พิมพ์แบบฟอร์มบันทึกผลการทดสอบ		
Brief description	หลังจากที่ลงทะเบียนคนไข้เสร็จแล้ว ทางเจ้าหน้าที่ก็จะพิมพ์แบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูลการ drop slide ของแต่ละคนไข้ และเนื่องจากมีคนไข้จำนวนมาก การส่งพิมพ์จากระบบจึงง่ายและสะดวกกว่า รวมถึงมีความถูกต้องของข้อมูลมากกว่า	
Primary actors	เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน	
Pre-conditions	-	
Basic flows	Actor	System
	1. เข้าเมนู รายงาน drop slide 3. พิมพ์ lab_id ที่ต้องการแล้วกดส่งพิมพ์	2. แสดงหน้าจอให้กรอก lab_id 4. ระบบจะสร้างรายงาน drop slide ตามเลขแถบที่ระบุ 5. ระบบคำนวณโพลารายงานที่สร้างให้ผู้ใช้งาน
Post conditions	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 คำอธิบายยูสเคส บันทึกผลการทดสอบสิ่งส่งตรวจ

UC10: บันทึกผลการทดสอบสิ่งส่งตรวจ		
Brief description	บันทึกผลการทดสอบโครโมโซม	
Primary actors	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครโมโซม	
Pre-conditions	-	
Basic flows	User	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำการทดสอบสิ่งส่งตรวจในขั้นตอนต่างๆ 2. บันทึกผลการทดสอบที่ได้ลงแบบฟอร์ม 3. นำผลทดสอบมาวิเคราะห์ควบคู่กับรูปโครโมโซม และนำผลวิเคราะห์ที่ได้ไปกรอกเข้าระบบ 	<ol style="list-style-type: none"> 4. ระบบจัดทำรายงานผลวิเคราะห์โครโมโซม 5. ปรับปรุงสถานะของรายงานเป็น “รออนุมัติ”
Post conditions	รายงานถูกเปลี่ยนสถานะเป็น “รออนุมัติ”	

ตารางที่ 3.11 คำอธิบายยูสเคส จัดทำรายงานสถิติ

UC11: จัดทำรายงานสถิติ		
Brief description	จัดทำรายงานสถิติ เช่น จำนวนคนไข้ต่อเดือน จำนวนรายการตรวจ หรือจำนวนคนไข้ของแต่ละโรงพยาบาล	
Primary actors	เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน	
Pre-conditions	มีข้อมูลในฐานข้อมูลแล้ว	
Basic flows	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เปิดเอกสาร Excel สำหรับรายงานสถิติขึ้นมา 2. สั่งพิมพ์ข้อมูลภายในเอกสาร 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 (ต่อ)

UC11: จัดทำรายงานสถิติ		
Basic flows	Actor	System
	5. สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ โดยมีรายงานทั้งหมด 9 ฉบับ	3. จะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลตาม SQL ที่เขียนไว้ใน Excel 4. ทำตาราง Pivot อัตโนมัติตามที่ออกแบบไว้
Post conditions		

ตารางที่ 3.12 คำอธิบายยูสเคส ส่งผลวิเคราะห์ให้โรงพยาบาล

UC12: ส่งผลวิเคราะห์ให้โรงพยาบาล		
Brief description	ส่งผลวิเคราะห์ให้โรงพยาบาล โดยการอัปโหลดขึ้นเว็บไซต์ภายนอก (http://member.genetics.co.th/WebLogin.aspx) โดยทางโรงพยาบาลสามารถเข้ามาดาวน์โหลดรายงานจากเว็บไซต์ได้โดยตรง	
Primary actors	เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน	
Pre-conditions	รายงานนั้นจะต้องถูกอนุมัติแล้ว	
Basic flows	Actor	System
	1. เข้าสู่ระบบเว็บไซต์และเลือกที่เมนู “upload รายงาน” 2. นำเอกสาร PDF ที่ต้องการอัปโหลดขึ้นเว็บไซต์ไปที่โฟลเดอร์ Folder ที่รอ upload 3. กดอัปโหลดรายงาน	4. จะดึงข้อมูลตารางจากฐานข้อมูลแล้วเอกพอร์ตเป็นไฟล์สำหรับอิมพอร์ตเข้าเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 (ต่อ)

UC12: ส่งผลวิเคราะห์ให้โรงพยาบาล		
Basic flows	Actor	System
		5. เมื่อได้ไฟล์พร้อมแล้ว คือไฟล์ข้อมูลตารางและไฟล์รายงานก็จะอัปโหลดไฟล์ทั้งหมดขึ้นเว็บไซต์ภายนอก 6. แสดงค่าแจ้งเตือนของแต่ละรายงานว่าอัปโหลดสำเร็จหรือไม่ 7. ปรับปรุงสถานะของรายงานที่อัปโหลดสำเร็จเป็น “อัปโหลดแล้ว”
Post conditions	รายงานที่อัปโหลดแล้วจะมีสถานะเป็น “อัปโหลดแล้ว”	

ตารางที่ 3.13 คำอธิบายยูสเคส ไม่นอนุมัติรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม

UC13: ไม่นอนุมัติรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม		
Brief description	เมื่อกรอกผลการวิเคราะห์แล้ว รายงานดังกล่าวยังไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากต้องมีการตรวจทานและอนุมัติจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญก่อน	
Primary actors	แพทย์	
Pre-conditions	รายงานนั้นมีสถานะเป็น “รออนุมัติ”	
Basic flows	Actor	System
	1. เข้าเมนู รออนุมัติ 3. เลือกหรือค้นหาแล็บที่ต้องการอนุมัติ 5. กดดูรายงานของแล็บที่เลือก	2. แสดงรายการของแล็บทั้งหมดที่รออนุมัติ 4. ระบบค้นหาแล็บที่ต้องการขึ้นอยู่กับว่าจะค้นหาตามเรื่องอะไร เช่น ถ้าใส่เลขแล็บก็จะค้นหาเลขแล็บที่ตรงกัน ถ้าใส่ชื่อคนไข้ก็จะค้นหาแล็บที่มีชื่อคนไข้ที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งตรงกับคำที่ใช้ค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 คำอธิบายยูสเคส 'ไม่อนุมัติรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม

UC13: ไม่อนุมัติรายงานผลการวิเคราะห์โครโมโซม		
Basic flows	7. ตรวจสอบรายงานที่ระบบดาวน์โหลดให้ 8. กด “ไม่อนุมัติ”	6. คิวไลน์โหลดรายงานที่เลือกให้แพทย์ 9. ระบบจะปรับปรุงสถานะเป็น “ไม่อนุมัติ”
Post conditions	รายงานถูกปรับปรุงสถานะเป็น “ไม่อนุมัติ”	

ตารางที่ 3.14 คำอธิบายยูสเคส ทำรายงานเรียกเก็บค่าบริการจากโรงพยาบาล

UC14: ทำรายงานเรียกเก็บค่าบริการจากโรงพยาบาล		
Brief description	เมื่อโรงพยาบาลเข้ามาใช้บริการกับทางบริษัทฯ ก็จะต้องมีการเก็บค่าบริการ ซึ่งจะเก็บเป็นสองแบบคือ ทุกสิ้นเดือนกับทุกครึ่งเดือน	
Primary actors	เจ้าหน้าที่การเงิน	
Pre-conditions	จะต้องมีข้อมูลเก็บแล้ว	
Basic flows	Actor	System
	1. เข้าเมนู “รายงาน invoice” 2. กรอกช่วงวันที่ต้องการออกรายงานแล้วกดปุ่ม submit 4. ส่งคิวไลน์โหลดรายงานที่ระบบแสดงให้ดู 5. นำข้อมูลที่ได้ไปทำ invoice เรียกเก็บค่าบริการจากโรงพยาบาล	3. ระบบจะดึงข้อมูลของทุกโรงพยาบาลในช่วงเวลาดังกล่าวขึ้นมาแสดง
Post conditions	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

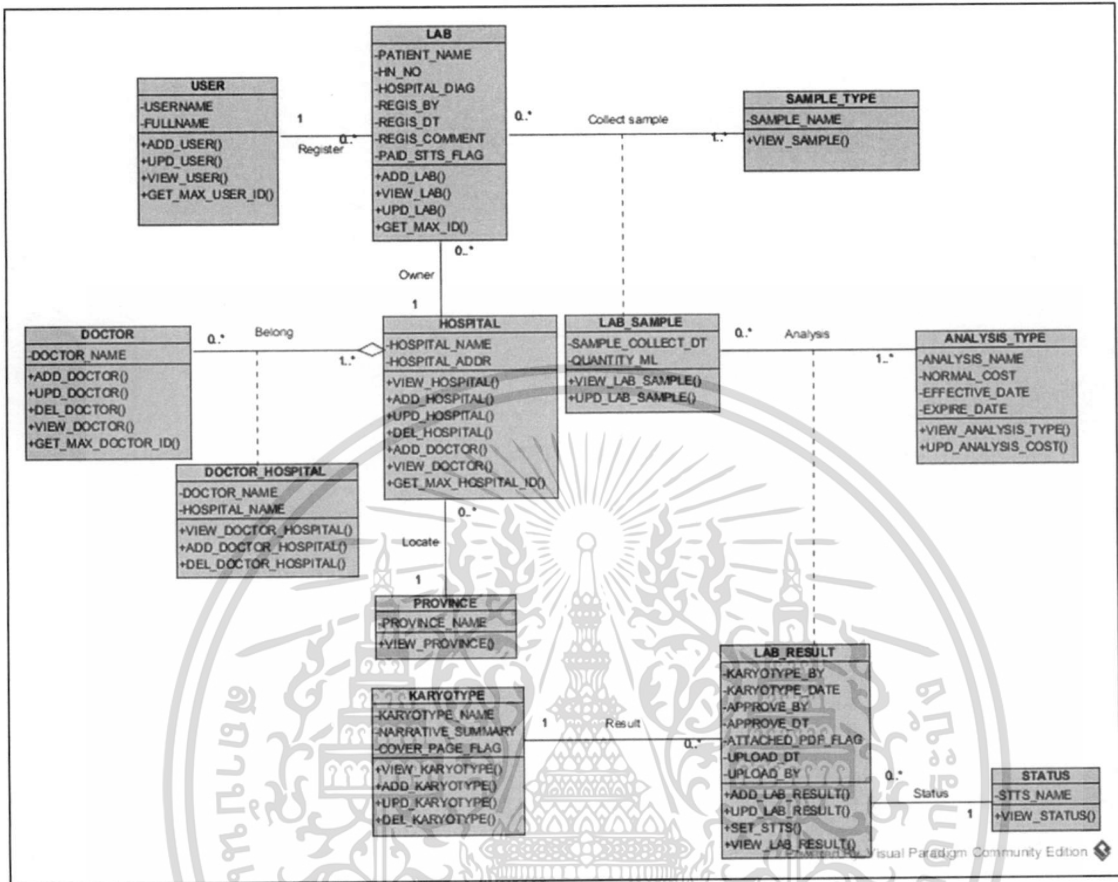
ตารางที่ 3.15 คำอธิบายยูสเคส ลงทะเบียนเอกสารผลวิเคราะห์เพิ่มเติม

UC15: ลงทะเบียนเอกสารผลวิเคราะห์เพิ่มเติม	
Brief description	การออกรายงานผลวิเคราะห์ ในบางกรณีจะต้องมีการชี้แจงเพิ่มเติมด้วยเอกสารเฉพาะที่ระบบไม่สามารถสร้างได้ ดังนั้นจึงต้องมีส่วนสำหรับนำเอกสารเหล่านั้นเข้าระบบเพื่อที่จะนำไปรวมกับรายงานผลการวิเคราะห์ให้โดยอัตโนมัติ
Primary actors	เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน
Pre-conditions	-
Basic flows	Actor
	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าสู่ระบบและเลือกเมนู “เพิ่ม/ลบ Karyotype” 2. กรอกผลการวิเคราะห์ (karyotype) ที่ต้องการเพิ่มพร้อมรายละเอียด 3. เพิ่มเอกสารแนบ 4. ระบบจะเพิ่มรายการผลการวิเคราะห์เข้าไปและได้เลขผลการวิเคราะห์ (karyotype_id) เป็นเลขที่มากที่สุด 5. อัปโหลดเอกสารแนบเข้าสู่ระบบโดยเปลี่ยนชื่อเอกสารเป็นเลขของผลการวิเคราะห์ (karyotype_id) เช่น 345.pdf
Post conditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะได้เลขผลการวิเคราะห์เป็นเลขสูงสุด 2. ชื่อเอกสารถูกเปลี่ยนเป็นเลขของผลการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 คลาสไดอะแกรม

สำหรับคลาสไดอะแกรมของระบบสามารถออกแบบได้ดังรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 คลาสไดอะแกรมของระบบ

โดยที่มีรายละเอียดแต่ละคลาสดังนี้

1. คลาส LAB เป็นคลาสคนไข้ที่ทางโรงพยาบาลหรือหน่วยงานส่งมาตรวจวิเคราะห์ โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

- PATIENT_NAME คือชื่อคนไข้ที่ได้รับจากโรงพยาบาล
- HN_NO คือเลขที่คนไข้ที่ได้รับจากโรงพยาบาล
- HOSPITAL_DIAG คือผลการวิเคราะห์เบื้องต้นจากโรงพยาบาล
- REGIS_BY คือผู้ที่ทำการลงทะเบียน
- REGIS_DT คือวันที่ลงทะเบียน
- REGIS_COMMENT คือหมายเหตุเพิ่มเติมของผู้ลงทะเบียน
- PAID_STTS_FLAG คือบอกว่ามีการจ่ายเงินไปแล้วหรือยัง

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- ADD_LAB() คือฟังก์ชันสำหรับเพิ่มคนไข้ที่ทางโรงพยาบาลส่งมาตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- VIEW_LAB() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลของคนไข้ที่ต้องการ เช่น ชื่อ หรือผลวิเคราะห์เบื้องต้น เป็นต้น
- UPD_LAB() คือฟังก์ชันสำหรับแก้ไขข้อมูลคนไข้ เช่น เปลี่ยนชื่อ หรือเปลี่ยนโรงพยาบาลหากครั้งแรกลงทะเบียนไม่ถูกต้อง
- GET_MAX_ID() คือฟังก์ชันสำหรับดึงข้อมูลเลขแฉับล่าสุดขึ้นมา จะเรียกใช้ในขณะที่จะเพิ่มคนไข้เข้าไปใหม่ เนื่องจากเลขที่คนไข้คนใหม่ต้องเป็นเลขที่สูงสุดในปัจจุบันบวกด้วยหนึ่งเสมอ
- HOSPITAL_DIAG คือผลการวิเคราะห์เบื้องต้นจากโรงพยาบาล โดยจะไม่มีฟังก์ชันสำหรับลบเนื่องจากหากลงทะเบียนแฉับไม่ถูกต้อง ก็จะใช้วิธีตั้งผลรายงานเป็นยกเลิกรายงานเนื่องจากลงทะเบียนไม่ถูกต้อง

2. คลาส USER เป็นคลาสของผู้ที่ใช้งานระบบ โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

- USERNAME คือชื่อที่ใช้สำหรับเข้าใช้งานระบบ
- FULLNAME คือชื่อและสกุลของผู้ใช้งานระบบ

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- ADD_USER() คือฟังก์ชันสำหรับเพิ่มผู้ใช้งานระบบ
- UPD_USER() คือฟังก์ชันสำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ เช่น แก้ชื่อและสกุล
- VIEW_USER() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ
- GET_MAX_USER_ID() คือฟังก์ชันสำหรับดึงข้อมูลเลขผู้ใช้งานล่าสุดขึ้นมา จะเรียกใช้ในขณะที่จะเพิ่มผู้ใช้งานเข้าไปใหม่ เนื่องจากเลขที่ผู้ใช้งานคนใหม่ต้องเป็นเลขที่สูงสุดในปัจจุบันบวกด้วยหนึ่งเสมอ

3. คลาส SAMPLE_TYPE เป็นคลาสชนิดสิ่งส่งตรวจ โดยเมื่อมีคนไข้เข้ามาใช้บริการจะต้องมีสิ่งส่งตรวจมาด้วยเสมอ โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

- SAMPLE_NAME คือชื่อชนิดของสิ่งส่งตรวจของคนไข้ เช่น เลือด น้ำคร่ำ หรือเนื้อเยื่อ

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- VIEW_SAMPLE() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลสิ่งส่งตรวจ

โดยจะไม่มีฟังก์ชันสำหรับเพิ่มและแก้ไขเนื่องจากสิ่งส่งตรวจจะไม่มีเพิ่มหรือแก้ไข(หากมีความจำเป็นที่ต้องเพิ่มหรือแก้ไขจะสามารถแก้ไขที่ฐานข้อมูลโดยตรง)

4. คลาส HOSPITAL เป็นคลาสโรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่เป็นเจ้าของคนไข้ โดยทุกครั้งที่เพิ่มคนไข้จะต้องมีข้อมูลโรงพยาบาลเสมอ โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

- HOSPITAL_NAE คือชื่อโรงพยาบาล
- HOSPITAL_ADDR คือที่อยู่โดยละเอียดของโรงพยาบาล เช่น เลขที่ ถนนที่ตั้ง

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- VIEW_HOSPITAL() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลโรงพยาบาล เช่น ชื่อหรือที่ตั้ง
- ADD_HOSPITAL() คือฟังก์ชันสำหรับเพิ่มโรงพยาบาลใหม่
- UPD_HOSPITAL() คือฟังก์ชันสำหรับแก้ไขข้อมูลโรงพยาบาล เช่น แก้ไขชื่อโรงพยาบาลหรือหน่วยงาน
- DEL_HOSPITAL() คือฟังก์ชันสำหรับลบโรงพยาบาลเมื่อไม่ต้องการให้มีโรงพยาบาลอยู่ในระบบ เช่น ลงทะเบียนโรงพยาบาลผิด
- ADD_DOCTOR() คือฟังก์ชันสำหรับเพิ่มแพทย์ที่สังกัดอยู่ในโรงพยาบาล เช่น นายแพทย์สมชาย สังกัดอยู่โรงพยาบาลสงขลา
- VIEW_DOCTOR() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลแพทย์ที่อยู่ในโรงพยาบาล
- GET_MAX_HOSPITAL_ID() คือฟังก์ชันสำหรับดึงข้อมูลเลขที่โรงพยาบาลล่าสุดขึ้นมา จะเรียกใช้ในขณะที่จะเพิ่มโรงพยาบาลเข้าไปใหม่ เนื่องจากเลขที่โรงพยาบาลใหม่ต้องเป็นเลขที่สูงสุดในปัจจุบันบวกด้วยหนึ่งเสมอ

5. คลาส DOCTOR เป็นคลาสแพทย์เจ้าของคนไข้ โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

- DOCTOR_NAME คือชื่อและนามสกุลของแพทย์เจ้าของคนไข้

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- ADD_DOCTOR() คือฟังก์ชันสำหรับเพิ่มแพทย์
- DEL_DOCTOR() คือฟังก์ชันสำหรับลบแพทย์
- VIEW_DOCTOR() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลแพทย์
- GET_MAX_DOCTOR_ID() คือฟังก์ชันสำหรับดึงข้อมูลเลขที่แพทย์ล่าสุดขึ้นมา จะเรียกใช้ในขณะที่จะเพิ่มแพทย์เข้าไปใหม่ เนื่องจากเลขที่แพทย์คนใหม่ต้องเป็นเลขที่สูงสุดในปัจจุบันบวกด้วยหนึ่งเสมอ

6. คลาส DOCTOR_HOSPITAL เป็นคลาสความสัมพันธ์ของแพทย์และโรงพยาบาล เนื่องจากแพทย์สามารถสังกัดได้หลายโรงพยาบาลและโรงพยาบาลสามารถมีแพทย์ได้หลายคน โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

- DOCTOR_NAME คือชื่อและนามสกุลของแพทย์
- HOSPITAL_NAME คือชื่อโรงพยาบาลที่แพทย์สังกัด

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- VIEW_DOCTOR_HOSPITAL() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลแพทย์และโรงพยาบาลที่มีความสัมพันธ์กัน
- ADD_DOCTOR_HOSPITAL() คือฟังก์ชันสำหรับเพิ่มแพทย์และโรงพยาบาลที่แพทย์สังกัดอยู่
- DEL_DOCTOR_HOSPITAL() คือฟังก์ชันสำหรับลบแพทย์และโรงพยาบาลที่แพทย์ไม่ได้สังกัดแล้ว
- GET_MAX_DOCTOR_ID() คือฟังก์ชันสำหรับดึงข้อมูลเลขที่แพทย์ล่าสุดขึ้นมา จะเรียกใช้ในขณะเพิ่มแพทย์เข้าไปใหม่ เนื่องจากเลขที่แพทย์คนใหม่ต้องเป็นเลขที่สูงสุดในปัจจุบันบวกด้วยหนึ่งเสมอ

7. คลาส PROVINCE เป็นคลาสจังหวัด ซึ่งจะระบุจังหวัดที่โรงพยาบาลตั้งอยู่ โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

- PROVINCE_NAME คือชื่อจังหวัด

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- VIEW_PROVINCE() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลจังหวัด

โดยจะไม่มีฟังก์ชันสำหรับเพิ่มและแก้ไขเนื่องจากจังหวัดจะไม่มีเพิ่มหรือแก้ไข (หากมีความจำเป็นที่ต้องเพิ่มหรือแก้ไขจะสามารถแก้ไขได้ที่ฐานข้อมูลโดยตรง)

8. คลาส LAB_SAMPLE เป็นคลาสความสัมพันธ์ระหว่างแล็บและชนิดสิ่งส่งตรวจ เนื่องจากแล็บสามารถมีได้หลายชนิดสิ่งส่งตรวจ และชนิดสิ่งตรวจสามารถมีได้หลายแล็บ โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ที่เพิ่มขึ้นมาดังนี้

- SAMPLE_COLLECT_DT คือชื่อวันที่ที่เก็บสิ่งส่งตรวจของแต่ละแล็บและแต่ละชนิดสิ่งส่งตรวจ
- QUANTITY_ML คือปริมาณสิ่งส่งตรวจ เช่น 40 มิลลิลิตร

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- VIEW_LAB_RESULT() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลแล็บและสิ่งส่งตรวจ เช่น แล็บที่ต้องการดูมีสิ่งส่งตรวจอะไรบ้างและวันที่ทำการเก็บสิ่งส่งตรวจรวมถึงปริมาณ (ถ้ามี)
- UPD_LAB_SAMPLE() คือฟังก์ชันสำหรับแก้ไขข้อมูล เช่น แก้ไขวันที่เก็บสิ่งส่งตรวจหรือปริมาณสิ่งส่งตรวจ

โดยจะไม่มีฟังก์ชันสำหรับลบเนื่องจากหากลงทะเบียนแล็บไม่ถูกต้อง ก็จะใช้วิธีส่งผลรายงานเป็นยกเลิกรายงานเนื่องจากลงทะเบียนไม่ถูกต้อง

9. คลาส ANALYSIS_TYPE เป็นคลาสรายการตรวจ โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

- ANALYSIS_NAME คือชื่อรายการตรวจ เช่น ตรวจโครโมโซม ตรวจดีเอ็นเอ
- NORMAL_COST คือค่าบริการของแต่ละรายการตรวจ
- EFFECTIVE_DATE คือวันที่ค่าบริการเริ่มมีผล
- EXPIRE_DATE คือวันที่สิ้นสุดของค่าบริการนั้น

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- VIEW_ANALYSIS_TYPE() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลรายการตรวจรวมถึงค่าบริการ
- UPD_ANALYSIS_COST() คือฟังก์ชันสำหรับแก้ไขค่าบริการของแต่ละรายการตรวจ

โดยจะไม่มีฟังก์ชันสำหรับเพิ่มและแก้ไขรายการตรวจเนื่องจากรายการตรวจจะไม่มีเพิ่มหรือแก้ไข

10. คลาส LAB_RESULT เป็นคลาสผลการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างแล็บชนิดสิ่งส่งตรวจและรายการตรวจ โดยเมื่อมีคนไข้เข้ามาใช้บริการจะต้องมีรายการตรวจ ซึ่งแล็บหนึ่งๆ นั้นสามารถมีได้หลายรายการตรวจ(ในขณะที่แล็บนั้นๆ มีได้หลายชนิดสิ่งส่งตรวจ) และรายการตรวจก็สามารถใช้ตรวจได้หลายแล็บเช่นกัน โดยมีแอตทริบิวต์ที่เพิ่มเข้ามาดังนี้

- KARYOTYPE_BY คือชื่อผู้ที่วิเคราะห์ผลรายการตรวจ
- KARYOTYPE_DATE คือวันที่ได้ผลการวิเคราะห์
- APPROVE_BY คือแพทย์ที่อนุมัติผลรายงานวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- APPROVE_DT คือแพทย์วันที่แพทย์อนุมัติผลรายงาน
- ATTACHED_PDF_FLAG คือไฟล์เอกสารที่ได้จากบริษัทหรือหน่วยงานที่ส่งตรวจ
- UPLOAD_BY คือผู้ที่อัปโหลดรายงานขึ้นสู่เว็บไซต์ภายนอก
- UPLOAD_DT วันที่อัปโหลดรายงานขึ้นสู่เว็บไซต์ภายนอก

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- ADD_LAB_RESULT() คือฟังก์ชันสำหรับเพิ่มข้อมูลแล็บและรายการตรวจ
- UPD_LAB_RESULT () คือฟังก์ชันสำหรับแก้ไขข้อมูลแล็บและรายการตรวจ เช่น แก้ไขวันที่วิเคราะห์ผล
- SET_STTS() คือฟังก์ชันสำหรับปรุงปรับสถานะเช่น กำลังรอผลวิเคราะห์ อนุมัติแล้ว ไม่อนุมัติ เป็นต้น
- VIEW_LAB_RESULT() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลผลรายการตรวจเช่นแพทย์ผู้อนุมัติผลวิเคราะห์ของแล็บ หรือสถานะ

11. คลาส KARYOTYPE เป็นคลาสรายการผลตรวจวิเคราะห์ ซึ่งจะถูกใช้ในการกรอกผลวิเคราะห์ของรายงาน โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

- KARYOTYPE_NAME คือชื่อรายการผลตรวจวิเคราะห์ตรวจ เช่น 47,XXY
- NARRATIVE_SUMMARY คือรายละเอียดรายการตรวจ เช่น “ตรวจพบโครโมโซม 47 โครโมโซม, เป็นเพศชาย, พบโครโมโซม X จำนวน 2 โครโมโซม และโครโมโซม Y จำนวน 1 โครโมโซม โดยไม่พบความผิดปกติของโครโมโซมอื่น, ผลการตรวจวิเคราะห์ เข้าได้กับผู้ที่เป็น Klinefelter syndrome”
- COVER_PAGE_FLAG คือแฟลทบอกรว่ามีเอกสารแนบเพิ่มเติมหรือไม่

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- VIEW_KARYOTYPETYPE() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลรายการผลตรวจ
- ADD_KARYOTYPETYPE() คือฟังก์ชันสำหรับเพิ่มรายการผลตรวจ
- UPD_KARYOTYPETYPE() คือฟังก์ชันสำหรับแก้ไขรายการผลตรวจ
- DEL_KARYOTYPETYPE() คือฟังก์ชันสำหรับลบรายการผลตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. คลาส STATUS เป็นคลาสสถานะ ซึ่งจะถูกใช้ในการระบุสถานะผลวิเคราะห์ของรายงาน โดยประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ดังนี้

- STTS_NAME คือชื่อสถานะ เช่น กำลังวิเคราะห์ รออนุมัติ อนุมัติแล้ว เป็นต้น

และประกอบไปด้วยฟังก์ชันดังนี้

- VIEW_STATUS() คือฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลสถานะที่มีในระบบ

3.4 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ เนื่องจากส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ จะทำหน้าที่ในการต่อประสานกับผู้ใช้โดยตรงในการทำงานกับเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น ดังนั้นเพื่อให้เครื่องมือสำหรับการปรับการทำงาน มีความสามารถในการรองรับการใช้งานจากผู้ใช้ และครอบคลุมฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดของระบบ จึงมีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้หรือหน้าจอที่สำคัญดังนี้

3.4.1 หน้าจอลงทะเบียนเข้าใช้งาน

การออกแบบหน้าลงทะเบียนเข้าใช้งาน จะเน้นที่ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานได้จากหน้าเดียวกัน จากนั้นระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้งานว่ามีสิทธิ์ใช้งานส่วนใดของระบบได้ ดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 หน้าจอลงทะเบียนเข้าใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากล็อกอินเข้าใช้งานแล้ว จะมีเมนูให้ใช้งาน ดังรูปที่ 3.16

รูปที่ 3.16 เมนูหลังจากเข้าสู่ระบบ

โดยเมนูด้านบนมีดังนี้

1. Home เป็นเมนูเข้าสู่หน้าล็อกอิน
2. Lab Information เป็นเมนูหลักที่ใช้ทำงานทั้งหมด
3. Create Account สามารถเข้าได้เฉพาะผู้ดูแลระบบซึ่งสามารถสร้างผู้ใช้งานเพิ่มเติมได้ภายหลัง
4. Change Password ผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถเปลี่ยนชื่อ นามสกุลและรหัสผ่านได้ในภายหลังยกเว้นชื่อที่ใช้ลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ
5. About แสดงรายละเอียดรุ่นของระบบ

และเมนูด้านซ้ายมีดังนี้

1. ลงทะเบียนทั่วไป จะมีรายละเอียดย่อยให้ลงทะเบียน โรงพยาบาล แพทย์และผลการวิเคราะห์คาริโอไทป์ (karyotype) ดังนี้
 - เพิ่ม/ลบ รายชื่อโรงพยาบาล สามารถเพิ่มรายชื่อโรงพยาบาลกับชื่อแพทย์ที่สังกัดโรงพยาบาลต่างๆ ได้จากเมนูนี้ รวมถึงการแก้ไขในภายหลังด้วย
 - เพิ่ม/ลบ Karyotype สามารถเพิ่มผลการวิเคราะห์ลงในฐานข้อมูลได้จากเมนูนี้ โดยสามารถแนบเอกสาร PDF เพิ่มเติมลงในผลวิเคราะห์ได้ด้วย
2. ลงทะเบียนคนไข้ จะแยกย่อยลงไปเป็นลงทะเบียนคนไข้ ค้นหาและแก้ไขข้อมูลคนไข้ที่ลงทะเบียนไปแล้ว โดยเมื่อเข้าหน้า Lab Information เมนูลงทะเบียนแล็บจะถูกเลือกโดยอัตโนมัติ
 - เพิ่มคนไข้ จะลงทะเบียนคนไข้ได้จากที่นี่ ซึ่งจะต้องเลือกโรงพยาบาลและแพทย์ของคนไข้จากที่ลงทะเบียนแล้วเท่านั้น และสำหรับรายการตรวจสอบสามารถเลือกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายรายการตรวจต่อคนไข้ 1 คน โดยรายการตรวจนอกเหนือจากโครโมโซม จะต้องส่งให้ศูนย์ตรวจอื่นตรวจ

- ค้นหา/แก้ไขทะเบียนคนไข้ สำหรับการแก้ไขข้อมูลต่างๆ ของคนไข้ เช่น ชื่อ โรงพยาบาล หรือรายการตรวจ เป็นต้น และรวมถึงแสดงรายชื่อคนไข้ทั้งหมดที่ลงทะเบียน โดยสามารถทำคำสั่งย่อยๆ เพิ่มได้อีก ดังนี้
 - สั่งพิมพ์แบบฟอร์มต่างๆ ของคนไข้
 - ดูสถานการวิเคราะห์และข้อมูลต่างๆ
 - ค้นหาคนไข้ตามโรงพยาบาลหรือวันที่ส่งตรวจได้

3. รายงานผลวิเคราะห์ จะแสดงรายงานผลวิเคราะห์แยกตามสถานะต่างๆ ดังนี้

- รอผลวิเคราะห์ แสดงเฉพาะคนไข้ที่เพิ่งลงทะเบียนหรือยังไม่ได้ผลการวิเคราะห์ และเมื่อได้ข้อมูลผลการวิเคราะห์แล้วสามารถเพิ่มเข้าไปได้จากที่นี่ รวมถึงการอัปโหลดเอกสาร PDF เพิ่มเติมจากศูนย์ตรวจอื่น
- รออนุมัติ แสดงเฉพาะรายงานคนไข้ที่ได้ผลวิเคราะห์แล้ว แต่ยังไม่ได้รับการอนุมัติ ซึ่งสามารถดูรายงานและอนุมัติได้จากที่นี่
- อนุมัติแล้ว แสดงเฉพาะรายงานที่แพทย์อนุมัติแล้วเท่านั้น รวมถึงการค้นหาและเรียกดูเอกสารรายงานที่อนุมัติแล้วทั้งหมดได้
- รายงานทั้งหมด สามารถดูรายงานคนไข้ทั้งหมดได้จากที่นี่ โดยจะไม่มีกรรองสถานะของการวิเคราะห์ หรืออนุมัติ โดยสามารถค้นหาคนไข้ได้ตามวันที่ส่งตรวจ และโรงพยาบาล

โดยแต่ละสถานะยกเว้นรอผลวิเคราะห์ จะสามารถดาวน์โหลดรายงานเป็น PDF ได้

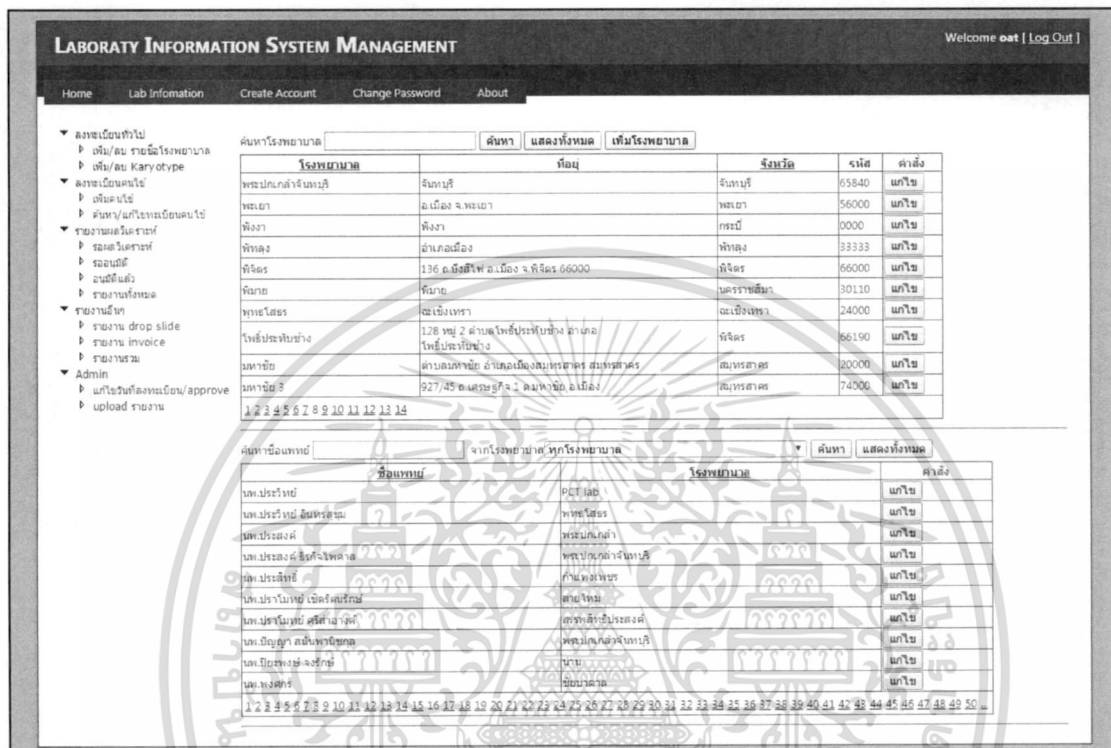
4. รายงานอื่นๆ สำหรับสั่งพิมพ์รายที่ไม่ใช่ผลการวิเคราะห์หรือแบบฟอร์มสำหรับคนไข้

แต่ละคน

- รายงาน drop slide สำหรับสั่งพิมพ์เอกสาร drop slide โดยเลือก lab_id ได้
- รายงาน invoice สำหรับสั่งพิมพ์รายการตรวจพร้อมค่าบริการได้
- รายงานรวม จะแสดงข้อมูลทุกอย่างที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลออกมาในรูปแบบของ Excel

3.4.2 หน้าจอลงทะเบียนโรงพยาบาล

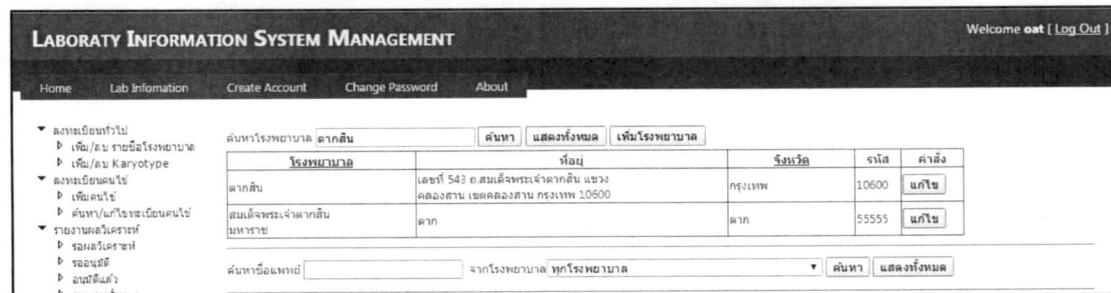
หน้าจอเมื่อเข้ามาลงทะเบียนโรงพยาบาล จะแสดงรายชื่อโรงพยาบาลทั้งหมดที่ลงทะเบียนไปแล้วดังรูปที่ 3.15 และสามารถเพิ่มหรือแก้ไขโรงพยาบาลได้



รูปที่ 3.17 หน้าจอลงทะเบียนโรงพยาบาลและแพทย์

สำหรับหน้าจอนี้จะเป็นสองส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนของโรงพยาบาลและส่วนของแพทย์ ส่วนของโรงพยาบาล สำหรับลงทะเบียนหรือแก้ไขข้อมูลโรงพยาบาล โดยการลงทะเบียนโรงพยาบาลเข้าไปใหม่นั้นจะต้องค้นหาโรงพยาบาลก่อนเสมอ เพื่อป้องกันการลงทะเบียนโรงพยาบาลซ้ำดังรูปที่ 3.18 และ 3.19 โดยข้อมูลที่ควรใช้ในการลงทะเบียนโรงพยาบาลประกอบด้วย

- ชื่อโรงพยาบาล ซึ่งไม่ต้องใส่ “โรงพยาบาล” หรือ “รพ.” นำหน้า
- ที่อยู่โรงพยาบาล สำหรับแสดงข้อมูลที่อยู่ของโรงพยาบาล
- จังหวัดและรหัสไปรษณีย์ของโรงพยาบาล



รูปที่ 3.18 หน้าค้นหาโรงพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากโรงพยาบาลที่ต้องการเพิ่มยังไม่มีในระบบก็จะสามารถเพิ่มเข้าไปได้โดยกดที่ปุ่ม “เพิ่มโรงพยาบาล” ดังรูปที่ 3.19

▼ ลงทะเบียนทั่วไป
 ▶ เพิ่ม/ลบ รายชื่อโรงพยาบาล
 ▶ เพิ่ม/ลบ Karyotype

▼ ลงทะเบียนคนไข้
 ▶ เพิ่มคนไข้
 ▶ ค้นหา/แก้ไขทะเบียนคนไข้

▼ รายงานผลวิเคราะห์
 ▶ รอผลวิเคราะห์
 ▶ รออนุมัติ
 ▶ อนุมัติแล้ว
 ▶ รายงานทั้งหมด

▼ รายงานอื่นๆ
 ▶ รายงาน drop slide
 ▶ รายงาน invoice
 ▶ รายงานรวม

▼ Admin
 ▶ แก้ไขวันที่ลงทะเบียน/approve
 ▶ upload รายงาน

ค้นหาโรงพยาบาล ค้นหา แสดงทั้งหมด เพิ่มโรงพยาบาล

ค้นหาชื่อแพทย์ จากโรงพยาบาล

ลงทะเบียนโรงพยาบาล

ชื่อโรงพยาบาล *ไม่ต้องใส่คำว่า "โรงพยาบาล" หรือ "รพ."

ที่อยู่โรงพยาบาล *ไม่ต้องใส่ชื่อจังหวัดและรหัสไปรษณีย์

จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

เพิ่มชื่อแพทย์

สถานะ รอกดลงทะเบียน

รูปที่ 3.19 หน้าจอเพิ่มโรงพยาบาล

ส่วนของแพทย์ สามารถลงทะเบียนแพทย์ได้โดยเลือกโรงพยาบาลที่แพทย์สังกัดก่อนแล้วจึงเพิ่มแพทย์เข้าไปในโรงพยาบาล ดังรูปที่ 3.20 และ 3.21 ดังนั้นจะต้องลงทะเบียนโรงพยาบาลที่แพทย์สังกัดก่อนเสมอ

LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT

Home Lab Information Create Account Change Password About

▼ ลงทะเบียนทั่วไป
 ▶ เพิ่ม/ลบ รายชื่อโรงพยาบาล
 ▶ เพิ่ม/ลบ Karyotype

▼ ลงทะเบียนคนไข้
 ▶ เพิ่มคนไข้
 ▶ ค้นหา/แก้ไขทะเบียนคนไข้

▼ รายงานผลวิเคราะห์
 ▶ รอผลวิเคราะห์
 ▶ รออนุมัติ
 ▶ อนุมัติแล้ว
 ▶ รายงานทั้งหมด

▼ รายงานอื่นๆ
 ▶ รายงาน drop slide
 ▶ รายงาน invoice
 ▶ รายงานรวม

▼ Admin
 ▶ แก้ไขวันที่ลงทะเบียน/approve
 ▶ upload รายงาน

ค้นหาโรงพยาบาล ค้นหา แสดงทั้งหมด เพิ่มโรงพยาบาล

โรงพยาบาล	ที่อยู่	จังหวัด	รหัส	คำสั่ง
ดากสิน	เลขที่ 543 ถ.สมเด็จพระเจ้าตากสิน แขวง คลองสาน เขตคลองสาน กรุงเทพฯ 10600	กรุงเทพ	10600	<input type="button" value="แก้ไข"/>
สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช	ดาก	ดาก	55555	<input type="button" value="แก้ไข"/>

ค้นหาชื่อแพทย์ จากโรงพยาบาล ค้นหา แสดงทั้งหมด

รูปที่ 3.20 หน้าจอค้นหาโรงพยาบาลเพื่อแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไขข้อมูลโรงพยาบาล: เลขที่โรงพยาบาล 27

ชื่อโรงพยาบาล *ไม่ต้องใส่คำว่า "โรงพยาบาล" หรือ "ร.พ."

ที่อยู่โรงพยาบาล *ไม่ต้องใส่ชื่อจังหวัดและรหัสไปรษณีย์

จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

แก้ไขข้อมูลโรงพยาบาล รวแก้ไขข้อมูลโรงพยาบาล กบินทร์บุรี

ชื่อแพทย์	
	Edit
พญ.สุวิสา นาใจคง	Edit
นพ.แสงเงิน ชัยประเดียร	Edit
พญ.วิไลวรรณ สโมสร	Edit

เพิ่มชื่อแพทย์

ระวิงการเปลี่ยนชื่อมีการโยกย้ายทั้งหมด 9 lab

รูปที่ 3.21 หน้าจอแก้ไขโรงพยาบาล

3.4.3 หน้าจอลงทะเบียนผลการวิเคราะห์ (Karyotype)

ตามปรกติแล้วเมื่อได้ผลวิเคราะห์แล้ว ทางเจ้าหน้าที่ก็พิมพ์ผลวิเคราะห์ลงในเอกสาร ซึ่งอาจจะมีข้อผิดพลาดสูง เช่น พิมพ์ผิด พิมพ์ตกหรือ บางกรณีผลตรวจเหมือนกันแต่รายละเอียดไม่เหมือนกัน เพื่อลดข้อผิดพลาดดังกล่าวจึงได้จัดทำการลงทะเบียนผลวิเคราะห์ขึ้นมา เพื่อให้เจ้าหน้าที่เลือกในขั้นตอนการกรอกผลวิเคราะห์ให้กับคนไข้ ดังรูปที่ 3.22

LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT Welcome oat | Log Out |

Home Lab Information Create Account Change Password About

▼ ลงทะเบียนทั่วไป
 ▶ ตีพิมพ์/ลบ รายชื่อโรงพยาบาล
 ▶ ตีพิมพ์/ลบ Karyotype

▼ ลงทะเบียนคนไข้
 ▶ ตีพิมพ์
 ▶ ค้นหา/แก้ไขทะเบียนคนไข้

▼ รายงานผลวิเคราะห์
 ▶ รวผลวิเคราะห์
 ▶ รวอนุมัติ
 ▶ อนุมัติแล้ว
 ▶ รายงานทั้งหมด

▼ รายงานอื่น
 ▶ รายงาน drop slide
 ▶ รายงาน invoice
 ▶ รายงานรวม

▼ Admin
 ▶ แก้ไขรหัสลงทะเบียน/approve
 ▶ upload รายงาน

เพิ่ม karyotype

Karyotype

Narrative Summary

เอกสารส่งถึงแพทย์ No file chosen (ไฟล์ template pdf เท่านั้น)

ค้นหา Karyotype ค้นหา

Karyotype	Narrative Summary	เอกสารถึงแพทย์	คำสั่ง
46,X,add(0)(p10)	ตรวจพบโครโมโซม 46 โครโมโซม พบโครโมโซม X ที่ปกติ จำนวน 1 โครโมโซม และพบโครโมโซม X ที่เพิ่ม add(0) ซึ่งแตกต่างจากชนิดของโครโมโซมที่มีขนาดปกติคือ มาซิออนและพบแถบแถบของโครโมโซม X จำนวน 1 โครโมโซม ผลรวมของความผิดปกติของโครโมโซมที่ตรวจพบ ทำให้มีอาการทางคลินิกเป็นทั้ง Turner syndrome และเป็น partial trisomy ของยีนส่วนบนของโครโมโซมที่โครมาตอสอมคู่ที่ 10 การตรวจโครโมโซมองค์ตามและการตรวจหาข้อมูลเพิ่มเติมของอาการ, ลักษณะผิดปกติของโครโมโซมและให้คำแนะนำปรึกษาทางพันธุกรรมที่เหมาะสมได้		แก้ไข
46,X,inv(Y)(p11.2q11.23)	ตรวจพบโครโมโซม 46 โครโมโซม เป็นเพศชาย, พบการหมักกลับของโครโมโซม Y ที่ตำแหน่ง Yp11.2 และ Yq11.23 ลักษณะที่ตรวจพบนี้ เข้าได้กับยีนที่เป็น carrier ของ pericentric inversion ของโครโมโซม Y การตรวจโครโมโซมองค์ตามเพิ่มเติม จะช่วยไขข้อข้องใจทางคลินิกและการให้คำแนะนำปรึกษาทางพันธุกรรมได้เช่น		แก้ไข

รูปที่ 3.22 หน้าจอค้นหาและแก้ไขทะเบียนคนไข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 หน้าจอลงทะเบียนคนไข้

เป็นหน้าจอสำหรับลงทะเบียนคนไข้ที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานต่างๆ ส่งมาตรวจวิเคราะห์ เช่น โครโมโซม FISH หรือ DNA ดังรูปที่ 3.23

รูปที่ 3.23 หน้าจอลงทะเบียนคนไข้

โดยมีข้อมูลที่ต้องลงทะเบียนดังนี้

- ชื่อ-นามสกุลคนไข้ ชื่อคนไข้ของโรงพยาบาล
- เลข HN เลขที่คนไข้ของโรงพยาบาลเจ้าของคนไข้
- โรงพยาบาลเจ้าของคนไข้ จะเป็น โรงพยาบาลที่ลงทะเบียนไว้แล้ว หากเป็น โรงพยาบาลใหม่ที่

ก็จะต้องลงทะเบียนก่อน

- ศูนย์ที่ทำทางรังสี ในกรณีที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่ขอรับบริการ ไม่ได้เป็นเจ้าของคนไข้โดยตรงจะต้องระบุชื่อโรงพยาบาลหรือหน่วยงานนั้นๆ ด้วย
- วันเกิด/อายุ คนไข้ วันเกิดหรืออายุของคนไข้ เช่น 40 ปี หรือ 4 เดือนสำหรับอายุครรภ์ โดยข้อมูลนี้จะไม่นำไปคำนวณในระบบ ใช้สำหรับเป็นข้อมูลอ้างอิงเท่านั้น
- แก้ไขวันออก invoice สำหรับกรณีต่างๆ ไปวันที่ลงทะเบียนจะถูกนำไปคำนวณหาวันที่ออก invoice หากต้องการแก้ไขสามารถเปลี่ยนวันที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ผลวิเคราะห์จากโรงพยาบาล** หากมีผลวิเคราะห์หรือข้อสังเกตต่างๆ จากโรงพยาบาล สามารถเพิ่มเติมได้ที่นี้ เช่น ครรภ์ไม่ปรกติหรือเป็นผู้ที่โรคประจำตัว เป็นต้น
- **หมายเหตุจากผู้ลงทะเบียน** เป็นหมายเหตุเพิ่มที่ทางบริษัทฯ จะลงไว้ เช่น สิ่งส่งตรวจอาจไม่สมบูรณ์ ได้รับส่งตรวจล่าช้า หรืออื่นๆ
- **สิ่งส่งตรวจและปริมาณ** ให้เลือกสิ่งส่งตรวจจากระบบเตรียมไว้ให้ ได้แก่เลือด น้ำคร่ำ และ ชิ้นเนื้อ โดยจะตรวจได้เพียงสิ่งส่งตรวจเดียวเท่านั้น หากต้องการตรวจสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ต้องลงทะเบียนคนไข้เพิ่ม
- **วันที่และเวลาที่เก็บตัวอย่าง** จะต้องกรอกข้อมูลส่วนนี้ทุกครั้ง เพื่อใช้สำหรับติดตามคุณภาพของสิ่งส่งตรวจ
- **เลือกรายการตรวจ** สามารถเลือกรายการตรวจจากที่เตรียมไว้ให้ ซึ่งเลือกได้หลายรายการ โดยหากเลือกรายการอื่นที่ไม่ใช่โครโมโซมจะต้องเลือกศูนย์ส่งตรวจที่ทางบริษัทฯ จะส่งไปตรวจ โดยเมื่อลงทะเบียนแล้วจะสามารถสั่งพิมพ์แบบฟอร์มของแล็บได้ ดังรูปที่ 3.24



รูปที่ 3.24 หน้าจอสั่งพิมพ์แบบฟอร์มของคนไข้

1. พิมพ์ใบส่งตรวจ จะพิมพ์ใบส่งตรวจไปให้เจ้าหน้าที่วิเคราะห์เพื่อจะได้ทราบรายการตรวจ ดังรูปที่ 3.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบสั่งตรวจ		Fo-QP-020/01		1 มกราคม 2556		แก้ไข 01	
ชื่อ-สกุล:	นางกนก ชัยศรี	HN:	1232-34-21	Lab No.:	9380		
โรงพยาบาล:	ชลบุรี	วันที่เจาะ:	14 พฤศจิกายน 2014	วันที่รับ:	17 พฤศจิกายน 2014		
วินิจฉัย:	มีโรคประจำตัว						
หมายเหตุ:	ตัวอย่างเก่า						
รายการตรวจ:	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ, น้ำคร่ำ						

พิมพ์วันที่ 17 พฤศจิกายน 2014

รูปที่ 3.25 แสดงเอกสารใบสั่งตรวจ

2. พิมพ์บาร์โค้ด สำหรับจัดทำสติ๊กเกอร์บาร์โค้ดเพื่อติดหลอดทดลอง ดังรูปที่ 3.26

9380	ชื่อ นางกนก ชัยศรี
C	HN 1232-34-21
เจาะ 14 พ.ย. 2014	รพ.ชลบุรี
รับ 17 พ.ย. 2014	ชนิด น้ำคร่ำ

รูปที่ 3.26 แสดงเอกสารบาร์โค้ด

3.4.5 หน้าจอค้นหาและแก้ไขทะเบียนคนไข้

เป็นหน้าจอสำหรับค้นหาและแก้ไขคนไข้ที่ลงทะเบียนไปแล้ว รวมถึงดูรายละเอียดต่างๆ ของคนไข้ ดังรูปที่ 3.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT Welcome out | Log Out |

Home Lab Information Create Account Change Password About

ค้นหาคนไข้

Lab no: ชื่อคนไข้: HN no: ค้นหา

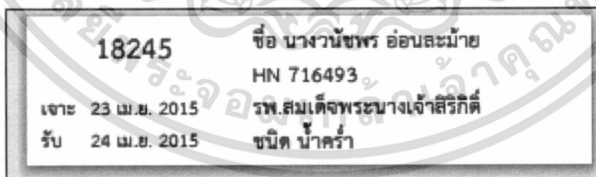
วันส่งตรวจตั้งแต่: ถึง: โรงพยาบาลที่ส่งตรวจ: (BRIA LAB) รัชฎาภิเษ

lab id	HN No.	ชื่อคนไข้	โรงพยาบาล	หมายเลขของระเบียบ	ลงทะเบียน	สถานะอนุมัติ	คำสั่ง
9379	444053-44	นายศุภศอม	(BRIA LAB) เกิดล้ม		02 พ.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9378	ss	ss	ไม่มี		20 ก.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9377	wer	ew	ไม่มี		20 ก.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9376	ewer	eee	(BRIA LAB) เกิดล้ม		20 ก.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9375	-	ซ้ำ 9374	ไม่มี		23 มี.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9374	5839-46	น.ส.ศิริพร เนียนทอง	ราชบุรีรพช		23 มี.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9373	30614/51	น.ส.จิตวาลย์ ใจเที่ยง	ภิรากรม	มีเลือดปน 2+	23 มี.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9372	34719/51	น.ส.จิตติยา ศักดิ์ธวัชวิทย์	ภิรากรม		23 มี.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9371	0161021	น.ส.สิรารท อังศุจันดา	ราชบุรี		23 มี.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9370	48/9618	นางฉันทา กางนอก	สมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา		21 มี.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9369	56/26661	น.ส.นงิ์กมล ทวีพิชญ์สมุทรศรี	สมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา		21 มี.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9368	000176008	น.ส.ปรารถ โพธิ์เจริญดี	บ้านฉาง		21 มี.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>
9367	223523	นางนงนขช ธีงิ์ชิตกมลไชยศ	สมุทรปราการราชภัฏ		21 มี.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดู/แก้ไข"/>

รูปที่ 3.27 หน้าจอค้นหาและแก้ไขทะเบียนคนไข้

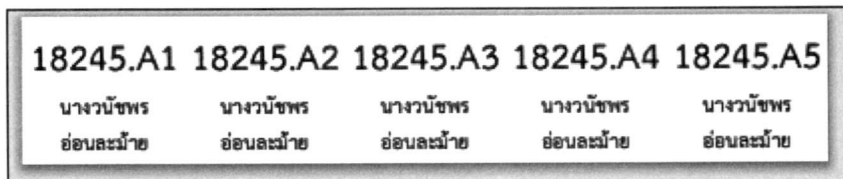
หน้าจอนี้จะทำหน้าที่ค้นหาคนไข้ที่ลงทะเบียนแล้ว ซึ่งจะแสดงข้อมูลต่างๆ เช่น หมายเลขลงทะเบียน วันที่ลงทะเบียน สถานะของการอนุมัติ สำหรับการค้นหานี้ หากสามารถค้นหาได้จากเลขที่แล็บ ชื่อคนไข้ เลขที่คนไข้ของโรงพยาบาล วันที่ส่งตรวจรวมถึงค้นหาจากโรงพยาบาล ซึ่งเมื่อค้นหาพบแล้วจะสามารถทำคำสั่งต่างๆ เหล่านี้ได้

1. พิมพ์ใบส่งตรวจ โดยกดที่รูปเอกสาร PDF ดังรูปที่ 3.25
2. พิมพ์บาร์โค้ด ซึ่งพิมพ์ได้ทั้งหมด 4 แบบ ดังรูปที่ 3.28 – 3.31



รูปที่ 3.28 บาร์โค้ดแบบที่ 1

โดยบาร์โค้ดแบบที่ 1 นั้นจะใช้สำหรับติดหลอดทดลอง



รูปที่ 3.29 บาร์โค้ดแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยบาร์โค้ดแบบที่ 2 นั้นจะใช้สำหรับติดแผ่นเพาะเลี้ยงเซลล์กลุ่มที่ 1 ซึ่งมีทั้งหมด 5 แผ่น

18245.B1	18245.B2	18245.B3	18245.B4	18245.B5
นางวนิชพร	นางวนิชพร	นางวนิชพร	นางวนิชพร	นางวนิชพร
อ่อนละม้าย	อ่อนละม้าย	อ่อนละม้าย	อ่อนละม้าย	อ่อนละม้าย

รูปที่ 3.30 บาร์โค้ดแบบที่ 3

โดยบาร์โค้ดแบบที่ 3 นั้นจะใช้สำหรับติดแผ่นเพาะเลี้ยงเซลล์กลุ่มที่ 2 ซึ่งมีทั้งหมด 5 แผ่น

18245.C1	18245.C2	18245.C3	18245.C4	18245.C5
นางวนิชพร	นางวนิชพร	นางวนิชพร	นางวนิชพร	นางวนิชพร
อ่อนละม้าย	อ่อนละม้าย	อ่อนละม้าย	อ่อนละม้าย	อ่อนละม้าย

รูปที่ 3.31 บาร์โค้ดแบบที่ 4

โดยบาร์โค้ดแบบที่ 4 นั้นจะใช้สำหรับติดแผ่นเพาะเลี้ยงเซลล์กลุ่มที่ 3 ซึ่งมีทั้งหมด 5 แผ่น

3. พิมพ์แบบบันทึกการวิเคราะห์โครโมโซม สำหรับเจ้าหน้าที่วิเคราะห์การออกผลการวิเคราะห์ ขณะอยู่ที่ห้องแล็บ ซึ่งข้อมูลการกรอกจะนำมาจากเอกสารปัจจุบันที่ใช้อยู่ ดังรูปที่ 3.32

แบบบันทึกการวิเคราะห์โครโมโซม (เลือก)						
ชื่อ-สกุล	นางกนกภักดิ์ สอนจันทร์	HN No.	0260357	Lab No.	18243	
โรงพยาบาล	วชิระภูเก็ต	วันที่เจาะ	23 เมษายน 2558	วันที่รับ	24 เมษายน 2558	
วินิจฉัย	อายุมาก	หมายเหตุ				
การเพาะเลี้ยง						
ขั้นตอน	QC				วันที่	ผู้ปฏิบัติ
1. Set Up + PHA	2 Tube	I <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	อังกฤษ <input type="checkbox"/>	ศุกร์
2. เติมน้ำ MTX		I <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	ทฤษฎี <input type="checkbox"/>	จันทร์
3. Harvest		I <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	ศุกร์	อังคาร
4. Drop slide	No. Metaphase	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่านขอ.....เพิ่ม				
การวิเคราะห์						
Metaphase count		Cytogenetic count				
Metaphase analyzed		<45	45	46	47	>47
Metaphase karyotyped						
Band level		Morphology				
Technician name		Poor	Fair	Good	Excellent	
Technician name						
Technician name		Cytogenetic result				
Reviewer name						

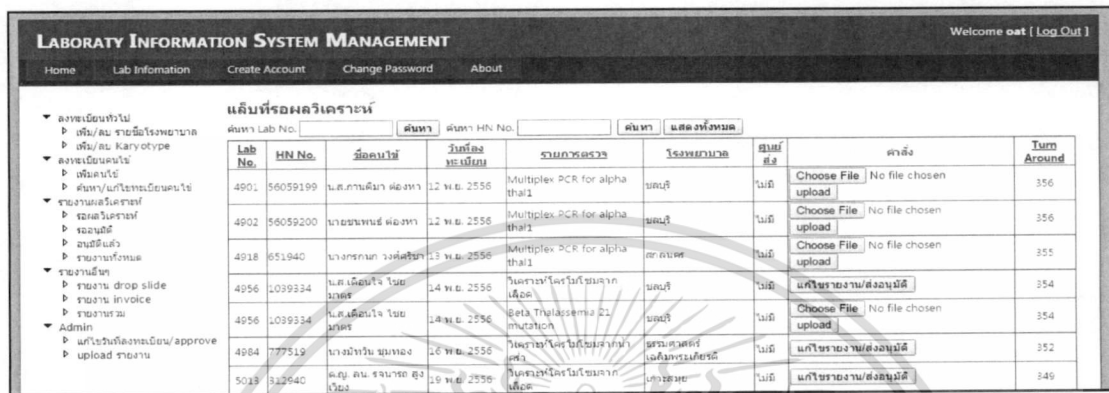
รูปที่ 3.32 แบบบันทึกการวิเคราะห์โครโมโซม

4. แก้ไขข้อมูลลงทะเบียนคนไข้ จะกลับไปหน้าจอแก้ไขข้อมูลคนไข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6 หน้าจอแสดงแล็บที่รอผลวิเคราะห์

จะเป็นหน้าจอสำหรับค้นหาและแก้ไขคนไข้ที่ลงทะเบียนไปแล้ว รวมถึงดูรายละเอียดต่างๆ ของคนไข้ ดังรูปที่ 3.33

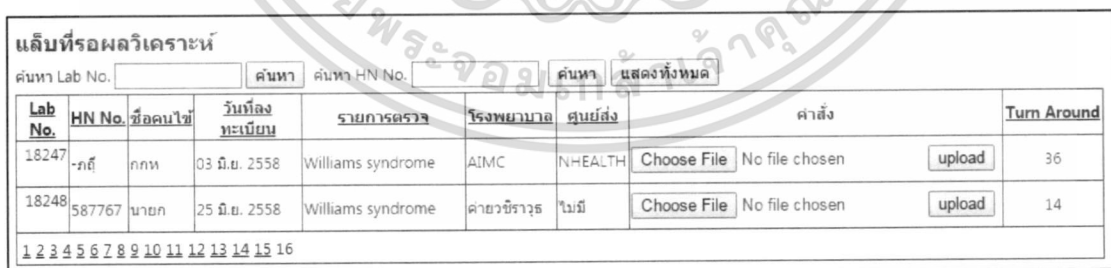


รูปที่ 3.33 หน้าจอแสดงคนไข้ที่รอผลวิเคราะห์

ข้อมูลที่สำคัญที่จะแสดงในหน้านี้คือ รายการตรวจ โรงพยาบาล ศูนย์ส่งและจำนวนวันที่รอผลวิเคราะห์ (Turn Around) ซึ่งจะแสดงข้อมูลเป็นสีแดงหากรอผลเกิน 15 วัน

ส่วนคำสั่งในหน้านี้จะมีอยู่ 2 คำสั่ง

1. ถ้าสั่งตรวจที่ไม่ใช่โครโมโซม จะขึ้นเป็นคำสั่งให้อัปโหลดเอกสาร PDF เนื่องจาก การตรวจที่ไม่ใช่โครโมโซมนั้นทางบริษัทจะส่งต่อให้บริษัทอื่นและนำผลรายงานที่เป็นเอกสาร PDF มาอัปโหลดเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 3.34



รูปที่ 3.34 หน้าจอแสดงแล็บที่ต้องอัปโหลดผลจากบริษัทอื่น

2. ถ้าสั่งตรวจโครโมโซม ซึ่งทางบริษัทฯ สามารถดำเนินการเองได้ จะขึ้นว่า “แก้ไขรายงาน/ส่งอนุมัติ” เมื่อกดเข้าไปแล้วจะเข้าสู่หน้าจอการกรอกผลการวิเคราะห์ ดังรูปที่ 3.35 และ 3.36

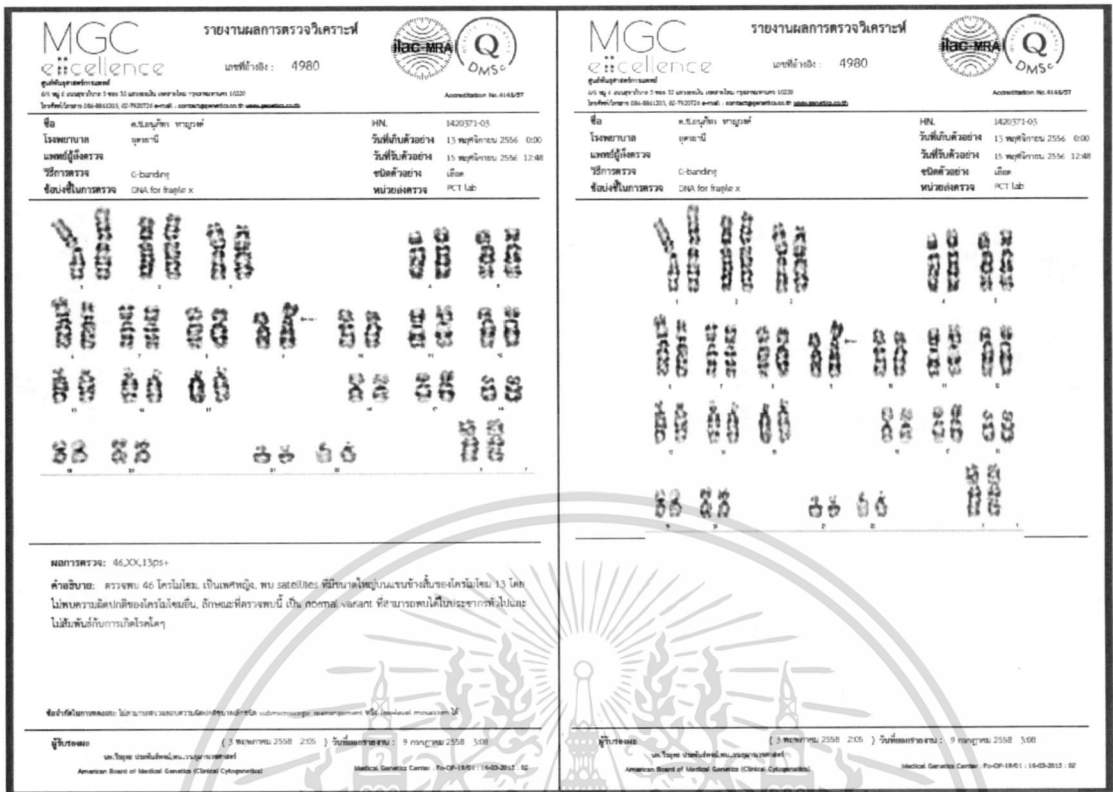
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล็บที่รอผลวิเคราะห์								
ค้นหา Lab No.	<input type="text"/>	ค้นหา	ค้นหา HN No.	<input type="text"/>	ค้นหา	แสดงทั้งหมด		
Lab No.	HN No.	ชื่อคนไข้	วันที่ลงทะเบียน	รายการตรวจ	โรงพยาบาล	ศูนย์ส่ง	คำสั่ง	Turn Around
18222	26592	น.ส.จรัสศรี ลุนลาตร์	24 เม.ย. 2558	วิเคราะห์โครโมโซมจาก น้ำคร่ำ	พระจอมเกล้าเพชรบุรี	PCT lab	แก้ไขรายงาน/ส่งอนุมัติ	76

รูปที่ 3.35 หน้าจอแสดงแล็บที่สามารถแก้ไขรายงาน/ส่งอนุมัติ

รูปที่ 3.36 หน้าจอกรอกผลการวิเคราะห์

สำหรับการกรอกผลวิเคราะห์นั้นจะต้องเลือก ผลวิเคราะห์ (Karyotype) ที่ได้ลงทะเบียนไว้แล้ว และต้องเลือกรูปภาพโครโมโซมอีกจำนวน 2 รูป เพื่อเป็นรูปภาพประกอบรายงาน และหากมีหมายเหตุเพิ่มก็สามารถพิมพ์เข้าไปในกล่องข้อความที่จัดเตรียมไว้ให้ โดยข้อมูลอื่นๆ เช่น ชื่อคนไข้ โรงพยาบาลระบบจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงให้อัตโนมัติ โดยเมื่อระบบบันทึกผลเสร็จแล้วก็จะแสดงตัวอย่างรายงานผลวิเคราะห์ให้คุณ ดังรูปที่ 3.37

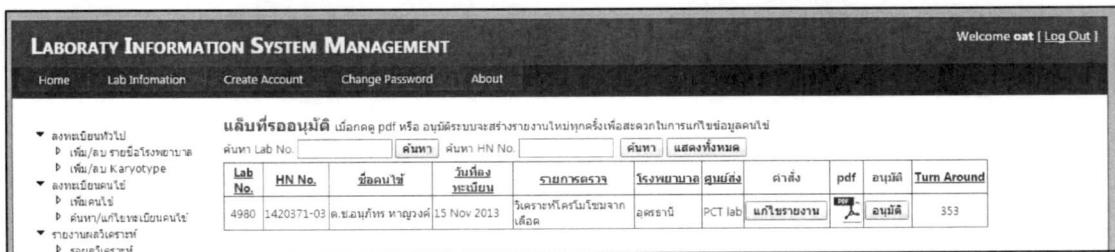


รูปที่ 3.37 ตัวอย่างรายงานผลวิเคราะห์หน้าที่ 1 และ 2

ข้อสังเกตของรายงานที่อนุมัติแล้วกับยังไม่อนุมัติคือ รายงานที่ยังไม่อนุมัติจะไม่มีลายเซ็นต์แพทย์และจะมีเอกสารจำนวน 2 หน้า ส่วนรายงานที่อนุมัติแล้วจะมีลายเซ็นต์แพทย์และจะมีเพียงเอกสารหน้าแรกหน้าเดียว เนื่องจากจะส่งให้โรงพยาบาลเพียงหน้าเดียว

3.4.7 หน้าจออนุมัติผลการวิเคราะห์

เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ของคนไข้แล้ว ก็จะต้องมีการอนุมัติผลการวิเคราะห์จากแพทย์เฉพาะทางก่อน ซึ่งแพทย์สามารถดาวน์โหลดรายงานเป็นเอกสาร PDF เพื่อไปตรวจดูและอนุมัติได้จากหน้าจอ ดังรูปที่ 3.38



รูปที่ 3.38 หน้าจออนุมัติผลการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับคำสั่งที่มีในหน้าจอนี้ได้แก่


1. แก้วไขรายงาน ใช้สำหรับกรณีที่ต้องการแก้ไขผลวิเคราะห์ เช่น ใส่ karyotype ผิด หรือต้องการเปลี่ยนรูปโครโมโซมที่ใช้แสดงในรายงาน
2. คิวโน้โหลดรายงานผลวิเคราะห์ที่เป็น PDF ใช้สำหรับตรวจรายงานที่ระบบสร้างให้ โดยจะเป็นตัวอย่างรายงานดังรูปที่ 3.37
3. อนุมัติ หากรายงานผลการวิเคราะห์ไม่มีสิ่งผิดปกติก็สามารถอนุมัติได้จากปุ่มนี้ โดยเมื่ออนุมัติแล้วระบบจะสร้างรายงานที่มีลายเซ็นและมีเพียง 1 หน้า ดังรูปที่ 3.39

MGC
e:cellence

ศูนย์จีโนมทางการแพทย์
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย อาคารปฏิบัติการ
เลขที่ 100 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10210
โทรศัพท์ 02-2564-2200 โทรสาร 02-2564-2201 อีเมล ggc@chula.ac.th ggc@med.chula.ac.th

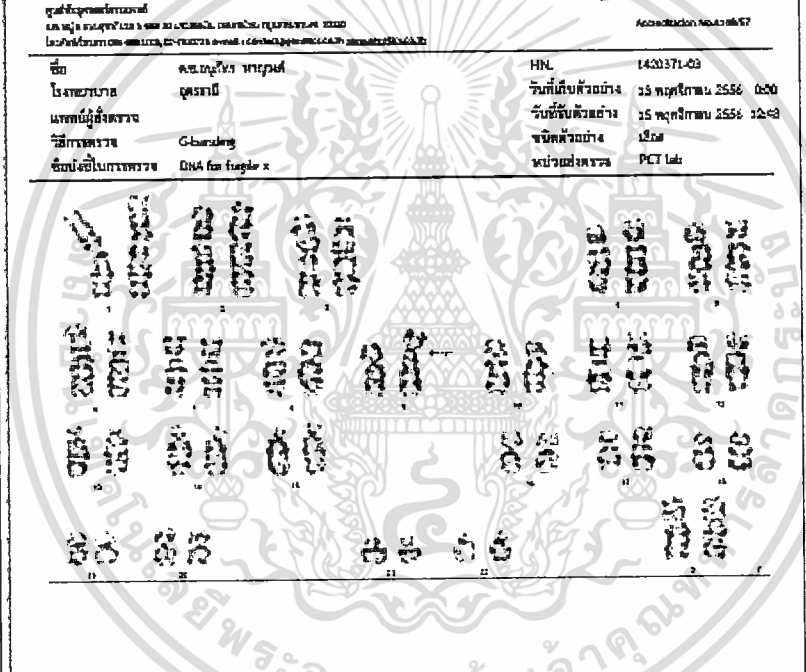
รายงานผลการตรวจวิเคราะห์

เลขที่อ้างอิง : 4980



Accreditation number 06757

ชื่อ	จ.ช.หญิงพร ทารุณดี	HN	1420371-03
โรงพยาบาล	จุฬารามิ	วันที่เก็บตัวอย่าง	25 พฤศจิกายน 2558 0800
แพทย์ผู้ส่งตรวจ		รับชิ้นตัวอย่าง	25 พฤศจิกายน 2558 12:00
วิธีการตรวจ	C-banding	ชนิดตัวอย่าง	เลือด
ชนิดชิ้นในการตรวจ	DNA for karyo x	หน่วยส่งตรวจ	PCT Lab



ผลการตรวจ: 46,XX,13ps*

คำอธิบาย: ตรวจพบ 46 โครโมโซม, เป็นเพศหญิง, พบ satellites ที่มีขนาดใหญ่มากบนแขนสั้นของโครโมโซม 13 โดยไม่พบความผิดปกติของโครโมโซมอื่น, ลักษณะที่ตรวจพบนี้ เป็น normal variant ที่สามารถพบได้ในประชากรทั่วไปและไม่ใช่ได้กับภาวะผิดปกติใดๆ

บริษัทจีโนมเทค จำกัด (มหาชน) 100 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10210
 * 5 พฤศจิกายน 2558 2:05 * ขึ้นฟิล์มรายงานฉบับ : 9 กรกฎาคม 2558 3:25
 แพทย์หญิง นงนิจพัชร์ งามประไพธรรมศาสตร์
 American Board of Medical Genetics (Clinical Cytogenetics) Medical Genetics Career | Fe-QE-1401 | 14-01-2015 | 02

รูปที่ 3.39 รายงานผลการวิเคราะห์ที่อนุมัติแล้ว

4. Turn Around จะแสดงจำนวนวันตั้งแต่ลงทะเบียนของคนไข้ สำหรับเจ้าหน้าที่ตรวจและ

ติดตามผล เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.8 หน้าจอรายงานที่อนุมัติแล้ว

สำหรับการดูรายงานที่อนุมัติไปแล้ว สามารถดูได้จากหน้าจอนี้ โดยจะแสดงรายงานทั้งหมดที่อนุมัติแล้วสถานะของการอัปโหลด และสามารถค้นหารายงานที่ต้องการได้ ดังรูปที่ 3.40

Lab No.	HN No.	ชื่อคนไข้	วันที่ส่งมอบ	รายการตรวจ	โรงพยาบาล	ผู้รับส่ง	สถานะ	วันที่อัปโหลด	คำสั่ง
9203	2340-50	น.ส.ศศิธร ศิริกาญจนรัตน์	16 มิ.ย. 2014	โครมาโซมโครโมโซมจากน้ำคาว	ทักษิณ	PCT lab	ยังไม่ได้อัปโหลด		แก้ไขรายงาน
9193	0854320	GiFi...NAN AVE NUNACEY	14 มิ.ย. 2014	โครมาโซมโครโมโซมจากเลือด	(BRJA LAB) วัชรภูเก็ด	BRJA	ยังไม่ได้อัปโหลด		แก้ไขรายงาน
9192	57028963	ชานนท์ นวย ชูศรี	14 มิ.ย. 2014	โครมาโซมโครโมโซมจากเลือด		ชลบุรี	ยังไม่ได้อัปโหลด		แก้ไขรายงาน
9191	57025580	น.ส.พิศนีย์ พันทิพย์	14 มิ.ย. 2014	โครมาโซมโครโมโซมจากเลือด		ชลบุรี	ยังไม่ได้อัปโหลด		แก้ไขรายงาน
9168	57027902	คณ.ศุภรณี ใจภักดิ์	13 มิ.ย. 2014	โครมาโซมโครโมโซมจากเลือด		ชลบุรี	ยังไม่ได้อัปโหลด		แก้ไขรายงาน
9166	721413	คณ.วิลาวัณย์ อ้นทอง	13 มิ.ย. 2014	โครมาโซมโครโมโซมจากเลือด		ศรีง	ยังไม่ได้อัปโหลด		แก้ไขรายงาน
9165	0938264	น.ส.ศุภมา โห้จันทร์	13 มิ.ย. 2014	โครมาโซมโครโมโซมจากเลือด		ราชบุรี	ยังไม่ได้อัปโหลด		แก้ไขรายงาน
9164	1898712	คณ.วิรัตน์ ศรีเนาะ	13 มิ.ย. 2014	โครมาโซมโครโมโซมจากเลือด		สุราษฎร์ธานี	ยังไม่ได้อัปโหลด		แก้ไขรายงาน

รูปที่ 3.40 หน้าจอรายงานที่อนุมัติแล้ว

สำหรับคำสั่งที่มีในหน้าจอนี้ได้แก่การดาวน์โหลดรายงานผลวิเคราะห์ที่เป็น PDF ใช้สำหรับเรียกดูรายงานย้อนหลัง

3.4.9 หน้าจอรายงานทั้งหมด

สำหรับการดูข้อมูลแถบพร้อมข้อมูลต่างๆที่มีทั้งหมดในระบบ ซึ่งสามารถค้นหาและดาวน์โหลดรายงานได้ ดังรูปที่ 3.41

เลขที่เดิม	เลขที่ HN	ชื่อคนไข้	โรงพยาบาลคนไข้	Diagnostic	ผู้รับส่ง	วันที่ส่งมอบ	วันที่ส่งตรวจ	รายการตรวจ	วันเจาะตัวอย่าง	ผลตรวจเพิ่มเติม	วันที่อนุมัติครั้งแรก	วันที่อนุมัติล่าสุด	Karyotype	Outlab	สถานะ	PDF/TAT
17376	58014657	ค.ช.อนุพงษ์ ผึ้งยาน	ชลบุรี	R/O Trisomy 13	ไม่มี	31 มิ.ย. 2558	เลือด	โครมาโซมโครโมโซมจากเลือด	28 มิ.ย. 2558	Band level 550 band	08 เม.ย. 2558	08 เม.ย. 2558	46,XY	ไม่มี	อนุมัติแล้ว	
17375	1716-58(150890295)	คณ.ศุภมาส สกลสาร	เจริญกรุงประชารักษ์	Global delay development	Prolab	31 มิ.ย. 2558	เลือด	โครมาโซมโครโมโซมจากเลือด	30 มิ.ย. 2558	Band level 550 band	08 เม.ย. 2558	08 เม.ย. 2558	46,XX,dup(3)(q29;q26.1)	ไม่มี	อนุมัติแล้ว	
17374	10730/58(150890292)	คณ...ทินสิงห์	เจริญกรุงประชารักษ์	R/O Down's syndrome	Prolab	31 มิ.ย. 2558	เลือด	โครมาโซมโครโมโซมจากเลือด	30 มิ.ย. 2558	Band level 600 band	08 เม.ย. 2558	08 เม.ย. 2558	47,XX,+21	ไม่มี	อนุมัติแล้ว	

รูปที่ 3.41 หน้าจอรายงานทั้งหมด

โดยข้อมูลที่แสดงทั้งหมดประกอบด้วย เลขที่เดิม เลขที่ HN ชื่อคนไข้ โรงพยาบาลคนไข้ หมายเลขจากโรงพยาบาล ศูนย์ส่ง หมายเลขลงทะเบียน วันที่ลงทะเบียน วันที่ส่งตรวจ รายการตรวจ วันเจาะตัวอย่าง ผลตรวจเพิ่มเติม วันที่อนุมัติครั้งแรก วันที่อนุมัติล่าสุด ผลการวิเคราะห์ บริษัทที่ส่งไปให้ตรวจ สถานะรายงาน และระยะเวลาในการออกรายงานตั้งแต่ต้นจนจบของแต่ละแถบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.10 หน้าจอรายงาน drop slide

สำหรับรายงาน drop slide นั้นมีไว้เพื่อให้ทางห้องแล็บตรวจสอบการวิเคราะห์ตัวอย่าง เนื่องจากตัวอย่างที่ส่งมานั้นจะถูกแบ่งลงไป ใน slide สำหรับทำการวิเคราะห์ โดยเข้าไปที่เมนู รายงาน drop slide แล้วระบุแล็บที่ต้องการ ดังรูปที่ 3.42 และ 3.43

The screenshot shows the LISM web application. The top navigation bar includes 'Home', 'Lab Information', 'Create Account', 'Change Password', and 'About'. The left sidebar has a tree view with 'รายงาน drop slide' selected. The main content area is titled 'รายงาน drop slide' and contains two input fields: 'Start Lab No.' with the value '500' and 'End Lab No.' with the value '550'. There is a 'ส่งพิมพ์' (Print) button next to the 'End Lab No.' field. The top right corner shows 'Welcome oat | Log Out'.

รูปที่ 3.42 แสดงหน้าจอสำหรับออกรายงาน drop slide

แบบบันทึกการ Drop slide Page 1 of 4

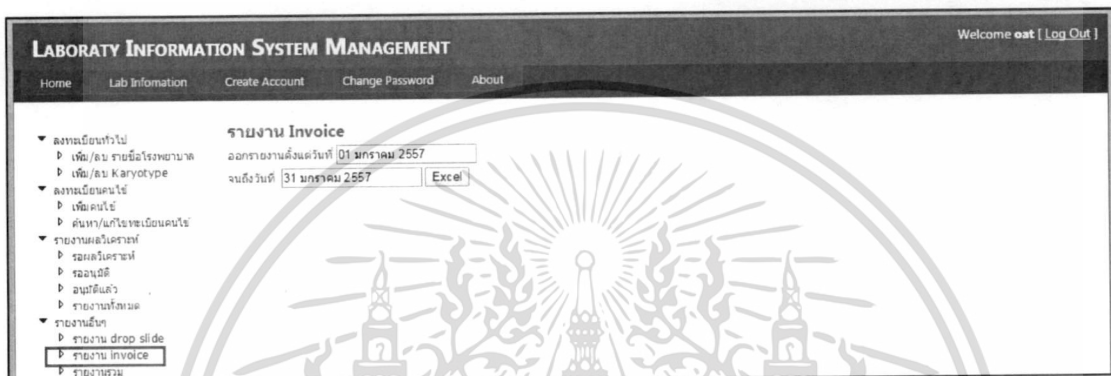
Lab No.	ชื่อ สกุล	ชนิด	วันที่ Drop	ผู้ปฏิบัติ	หมายเหตุ
500	นายสมศักดิ์ ภิรมย์รักษ์	เลือด	A		
			B		
501	นางอรุณ ภิรมย์รักษ์	เลือด	A		
			B		
502	คุณสร้อย เรืองรัตน์	เลือด	A		
			B		
503	นางสุภาพร เดรวิท	น้ำคร่ำ	A		
			B		
504	นางยุวดี ด้ายรินทร์	น้ำคร่ำ	A		
			B		
505	น.ส.วิจิตรา รอดประเสริฐ	น้ำคร่ำ	A		
			B		
506	น.ส.กุลธิดา สิงห์กา	น้ำคร่ำ	A		
			B		
507	น.ส.กัญญาลักษณ์ โทศล	น้ำคร่ำ	A		
			B		
508	น.ส.อรุณฯ สุวรรณกิจ	น้ำคร่ำ	A		
			B		
509	นางวิไลพร ผงทอง	น้ำคร่ำ	A		
			B		
510	น.ส.อัญชลี สีชมพู	เลือด	A		
			B		

รูปที่ 3.43 แสดงรายงาน drop slide

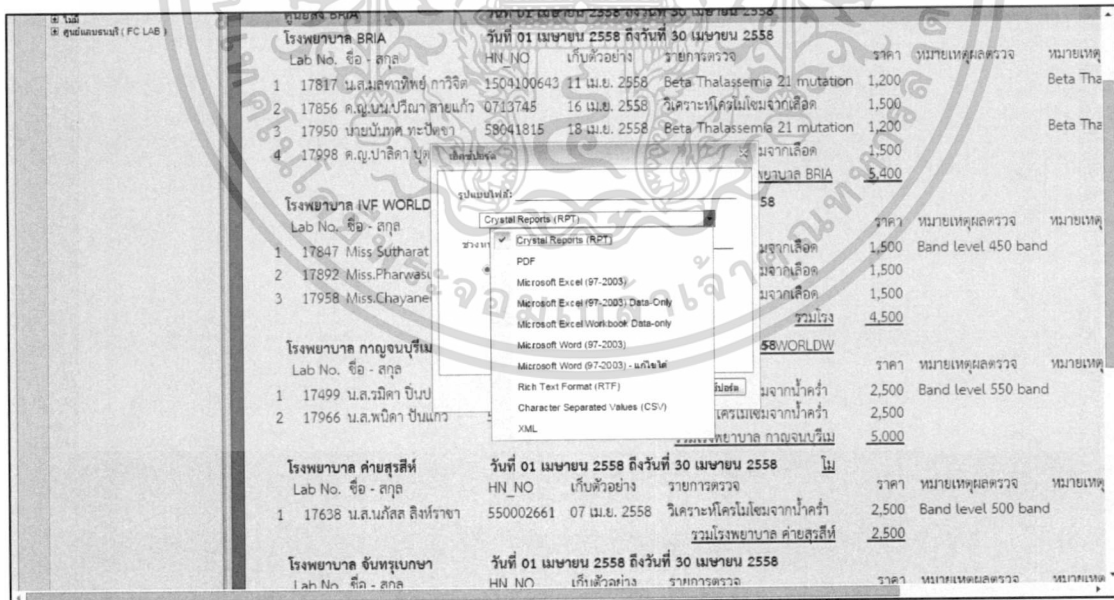
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.11 หน้าจอรายงาน invoice

ใช้สำหรับเรียกเก็บค่าบริการจากโรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่ขอรับบริการ โดยจะมีข้อมูลชื่อโรงพยาบาล ชื่อคนไข้ รายการตรวจ ราคาแยกตามรายการตรวจ ราคารวมตามโรงพยาบาล หมายเหตุของโรงพยาบาลและหมายเหตุลงทะเบียน โดยสามารถเลือกช่วงวันที่ต้องการได้ ดังรูปที่ 3.44 และ 3.45



รูปที่ 3.44 แสดงหน้าจอออกรายงาน invoice



รูปที่ 3.45 หน้าจอรายงาน invoice

สำหรับหน้าจอรายงาน Invoice นั้นสามารถจัดเก็บเป็นเอกสารในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น เอกสาร PDF Word หรือ Excel ดังรูปที่ 3.46 เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานค่าบริการตรวจวิเคราะห์									
ศูนย์ส่ง BRIA					วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557				
โรงพยาบาล BRIA					วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557				
Lab No.	ชื่อ - สกุล	HN_NO	เก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ราคา	หมายเหตุผลตรวจ	หมายเหตุลงทะเบียน		
1	6092 น.ส.ปัทมาภรณ์ ปิ่นทะนะ	1401220401	18 Jan 2557	Beta Thalassemia 21 mutati	1,200		Beta Thalassemia 21		
รวมโรงพยาบาล BRIA					1,200				
โรงพยาบาล นครปฐม					วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557				
Lab No. ชื่อ - สกุล					วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557				
Lab No.	ชื่อ - สกุล	HN_NO	เก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ราคา	หมายเหตุผลตรวจ	หมายเหตุลงทะเบียน		
1	6067 ด.ช.เมธาสิทธิ์ คำบุตุคา	560050164	21 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				
รวมโรงพยาบาล นครปฐม					1,500				
รวมศูนย์ส่ง BRIA					2,700				
ศูนย์ส่ง PCT Lab					วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557				
โรงพยาบาล PCT Lab					วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557				
Lab No.	ชื่อ - สกุล	HN_NO	เก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ราคา	หมายเหตุผลตรวจ	หมายเหตุลงทะเบียน		
1	5751 ด.ช.ธนวรรธน์ ศรีทองอิน	0644816	03 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				
2	5749 ด.ช.ธนสาร เจตนาเจริญโอ	000091048	04 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				
3	5768 ด.ช.บนคำจอน อุตสบาย	2557/007-0007	Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				
4	5802 ด.ช.ปัญญาพนต์ เหมือนสมิ	665608	07 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				
5	5081 ด.ช.กมลวรรณภูมิบรรณ	000707386	15 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				

รูปที่ 3.46 แสดงรายงาน invoice ในรูปแบบไฟล์ Excel

3.4.12 หน้าจอรายงานรวม

สำหรับรายงานรวมจะเป็นการดาวน์โหลดข้อมูลทั้งหมดที่ลงทะเบียนทั้งออกมาในรูปแบบของไฟล์ Excel เพื่ออำนวยความสะดวกตรวจสอบข้อมูลในกรณีที่ ไม่ต้องกรอกเข้าไปดูที่ฐานข้อมูลโดยตรง โดยเข้าไปที่เมนู “รายงานรวม” และกดดาวน์โหลดรายงานรวมเป็น Excel ดังรูปที่ 3.47 และ 3.48



รูปที่ 3.47 แสดงหน้าจอรายงานรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	C	D	EF	G	H	I	J	K	
1									
2	PATIENT_NAME	HN_NO	REGIS_DT	SAMPLE_NAM	ANALYSIS_NAME_DEFAULT	HOSPITAL_DIAG	KARYOTYPE_NAME	REGIS_C	
3	นางกรกฎ วิเชียรเทียน	55068444	25 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	อายุมาก	46,XX		
4	น.ส.อ้อย นาคโนนหัน	55068416	25 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	อายุมาก	46,XX		
5	น.ส.สาวิตรี อาสนะ	437212	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XX		
6	นางสมปอง เพ็ชรแก้ว	12310	25 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ				
7	นางอาหิณะ เหล็กใหม่	437210	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XY		
8	นางกัญญา นิตใจดี	436837	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XY		
9	คุณอุษณิศา ทองแจ้ง	318901	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XY,inv(9)(p12q13)	Case Pri	
10	อ้อยจิตร คู่บุญบัว	243220	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XX	Case Pri	
11	น.ส.อรสา พรหมพิลาพร	011-69-90	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ		46,XX		
12	น.ส.วิภาวิรัตน์ กำมะหยี่	55-21992	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XY		
13	นางสุกิดา อินเหล็ก	55-22007	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ		46,XY		
14	น.ส.มณฑา ศาลางาม	55-20843	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly gravidar	46,XX		
15	น.ส.มณฑกษณ์ นพแก้ว	1054291	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Advanced maternal age	46,XX		
16	น.ส.สิริมา จันทร์เพ็ญ	0573499	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Advanced maternal age	46,XY		
17	นางพรณี คณกุล	1187989	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Advanced maternal age	46,XY		

รูปที่ 3.48 แสดงรายงานรวม

โดยข้อมูลรายงานรวมจะประกอบด้วย

LAB_ID แสดงเลขที่ เล็บของแต่ละเล็บ

PATIENT_NAME แสดงชื่อ นามสกุลของคนไข้

HN_NO แสดงเลขที่คนไข้ของโรงพยาบาล

REGIS_BY แสดงชื่อผู้ลงทะเบียนเล็บ

REGIS_DT แสดงวันที่ที่ลงทะเบียนเล็บ

SAMPLE_NAME แสดงชนิดของสิ่งส่งตรวจ

ANALYSIS_NAME_DEFAULT แสดงรายการตรวจ

HOSPITAL_DIAG แสดงผลวิเคราะห์เบื้องต้นจาก โรงพยาบาล

KARYOTYPE_NAME แสดงผลการตรวจวิเคราะห์

REGIS_COMMENT แสดงหมายเหตุเพิ่มเติมของผู้ลงทะเบียน เช่น ปริมาณสิ่งส่งตรวจน้อย

ADDITIONAL_COMMENT แสดงหมายเหตุเพิ่มเติมของผลตรวจวิเคราะห์

APPROVE_BY แสดงชื่อแพทย์ที่อนุมัติรายงาน

APPROVE_DT แสดงวันที่ที่อนุมัติรายงาน

HOSPITAL_NAME แสดงชื่อโรงพยาบาลของคนไข้

AGENCY_NAME แสดงชื่อโรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่ส่งตรวจ โดยที่ไม่ใช่เจ้าของคนไข้

OUTLAB_NAME แสดงชื่อบริษัทที่ทางบริษัท ส่งให้วิเคราะห์ผลตรวจให้

SAMPLE_COLLECT_DT แสดงวันที่ที่เก็บสิ่งส่งตรวจ

BILL_TO_NAME แสดงชื่อโรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่จะเรียกเก็บค่าบริการ

UPLOAD_BY แสดงชื่อผู้ที่อัปโหลดรายงานขึ้นเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

UPLOAD_DT แสดงวันที่ที่อัปโหลดรายงานขึ้นเว็บไซต์
 LAST_REGIS_BY แสดงชื่อผู้ที่แก้ไขข้อมูลลงทะเบียนคนล่าสุด
 LAST_REGIS_DT แสดงวันที่ที่แก้ไขข้อมูลลงทะเบียนครั้งล่าสุด
 KARYOTYPE_BY แสดงชื่อผู้วิเคราะห์ผลตรวจ
 KARYOTYPE_DT แสดงวันที่ที่ได้ผลการวิเคราะห์
 LAST_KARYOTYPE_BY แสดงชื่อผู้ที่แก้ไขผลวิเคราะห์ผลตรวจคนล่าสุด
 LAST_KARYOTY แสดงวันที่ที่แก้ไขผลการวิเคราะห์ครั้งล่าสุด
 LAST_APPROVE_BY แสดงชื่อแพทย์ที่อนุมัติรายงานคนล่าสุด
 LAST_APPROVE แสดงวันที่ที่แพทย์อนุมัติรายงานครั้งล่าสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

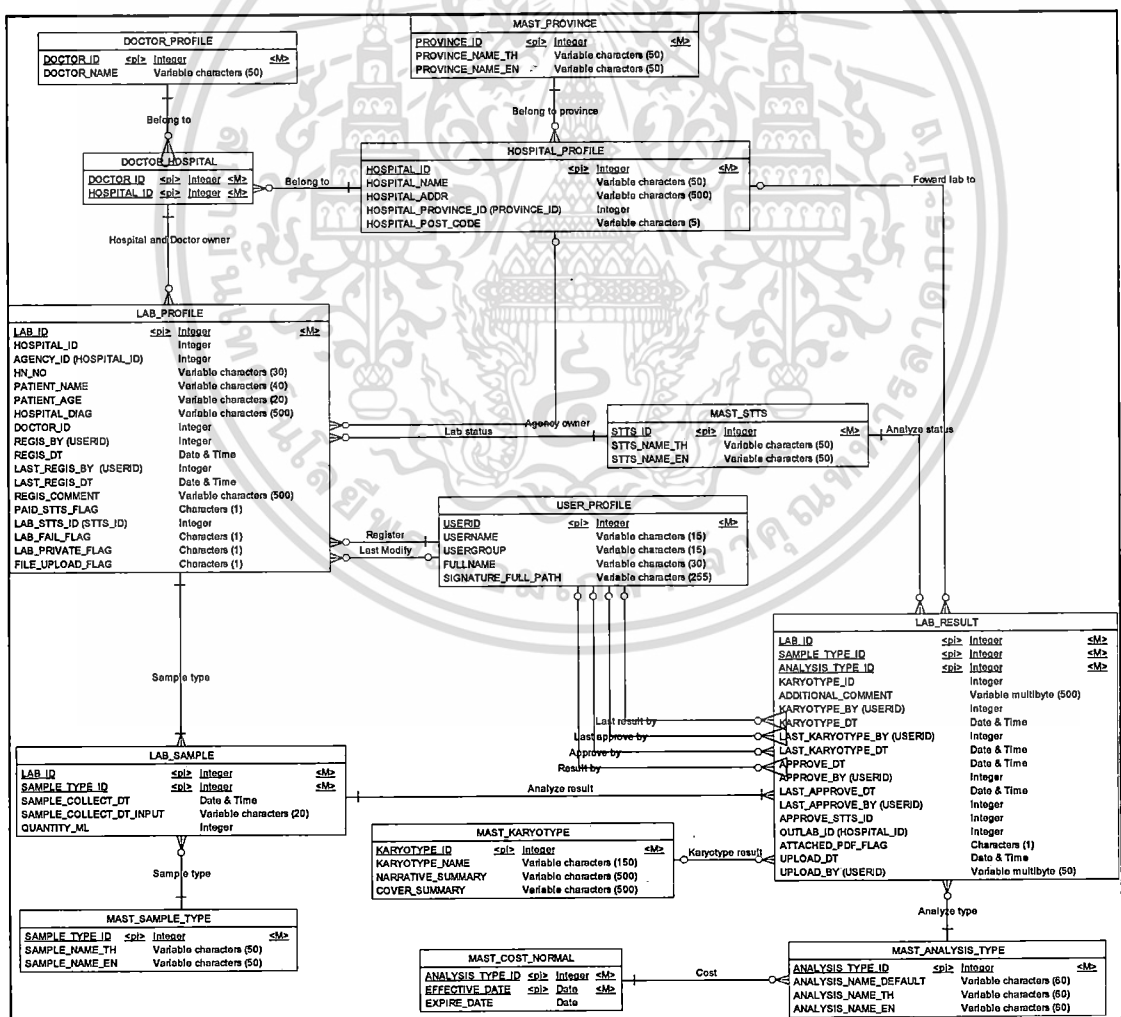
บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

เนื่องจากระบบที่ใช้งานจะต้องมีการเก็บข้อมูลเพื่อประมวลผล และทางผู้จัดทำได้เลือกที่จะเก็บข้อมูลบนฐานข้อมูล ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบเอนทิตีไดอะแกรม และนำเอนทิตีไดอะแกรมที่ได้ไปออกแบบฐานข้อมูลต่อไป

4.1 ออกแบบเอนทิตีไดอะแกรม

การออกแบบเอนทิตีไดอะแกรมที่นำเสนอนี้จะนำเสนอเฉพาะส่วนสำคัญของระบบเท่านั้น เพื่อให้มองภาพระบบได้ง่าย ซึ่งส่วนรายละเอียดต่างๆที่มีมากกว่านั้นจะแสดงในการออกแบบฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 เอนทิตีไดอะแกรมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภาพดังรูปที่ 4.1 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีโดยเริ่มจาก

1. LAB_PROFILE เป็นเอนทิตีแม่ของคนไข้ที่ตรวจวิเคราะห์โครโมโซม จะมีแอตทริบิวต์ชื่อคนไข้ ชนิดสิ่งตรวจ ผลวิเคราะห์เบื้องต้นจากโรงพยาบาล หมายเหตุจากผู้ลงทะเบียน และชื่อผู้ลงทะเบียนคนไข้ เป็นต้น โดยมีความสัมพันธ์กับเอนทิตีอื่นๆ ดังนี้

- a. มีความสัมพันธ์กับ MAST_DOCTOR เพื่อระบุแพทย์และโรงพยาบาลเจ้าของคนไข้
- b. มีความสัมพันธ์กับ HOSPITAL_PROFILE เพื่อระบุหน่วยงานที่ขอรับบริการ ในกรณี ที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานนั้นไม่ใช่เจ้าของคนไข้
- c. มีความสัมพันธ์กับ USER_PROFILE เพื่อระบุผู้ลงทะเบียนคนแรกและคนล่าสุดที่แก้ไขข้อมูลลงทะเบียน
- d. มีความสัมพันธ์กับ MAST_STTS เพื่อระบุสถานะของแล็บ เช่น กำลังตรวจวิเคราะห์ หรือ อนุมัติรายงานแล้ว เป็นต้น
- e. มีความสัมพันธ์กับ LAB_SAMPLE เพื่อระบุชนิดสิ่งส่งตรวจของแล็บ วันที่เก็บส่งส่งตรวจ ปริมาณสิ่งส่งตรวจ

2. LAB_SAMPLE เป็นเอนทิตีสิ่งส่งตรวจของแล็บ จะมีแอตทริบิวต์วันที่เก็บส่งส่งตรวจและ ปริมาณสิ่งส่งตรวจ โดยมีความสัมพันธ์กับเอนทิตีอื่นๆ ดังนี้

- a. มีความสัมพันธ์กับ MAST_SAMPLE_TYPE เพื่อระบุชนิดของสิ่งส่งตรวจ
- b. มีความสัมพันธ์กับ HOSPITAL_PROFILE เพื่อระบุโรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่ทางบริษัทฯ ส่งไปตรวจต่อ
- c. มีความสัมพันธ์กับ LAB_RESULT เพื่อระบุรายการตรวจ ผลการวิเคราะห์ของสิ่งส่งตรวจ ผู้ตรวจวิเคราะห์ และสถานะของการวิเคราะห์

3. LAB_RESULT เป็นเอนทิตีผลการตรวจวิเคราะห์ของแล็บ จะมีแอตทริบิวต์หมายเหตุการตรวจวิเคราะห์ วันที่ได้ผลการตรวจวิเคราะห์ วันที่ออกรายงานผลวิเคราะห์ วันที่อนุมัติรายงานผลวิเคราะห์ วันที่อัปโหลดผล โดยมีความสัมพันธ์กับเอนทิตีอื่นๆ ดังนี้

- a. มีความสัมพันธ์กับ USER_PROFILE เพื่อระบุผู้ทำการวิเคราะห์ ผู้จัดทำรายงาน แพทย์ อนุมัติรายงาน และผู้อัปโหลดผล
- b. มีความสัมพันธ์กับ MAST_ANALYSIS_TYPE เพื่อระบุรายการตรวจของสิ่งส่งตรวจ
- c. มีความสัมพันธ์กับ MAST_STTS เพื่อระบุสถานะรายการตรวจวิเคราะห์ เช่น กำลังตรวจวิเคราะห์ หรือ อนุมัติรายงานแล้ว เป็นต้น

- d. มีความสัมพันธ์กับ HOSPITAL_PROFILE เพื่อระบุว่ามีการส่งต่อไปให้หน่วยงานอื่น
ตรวจวิเคราะห์หรือไม่
- e. มีความสัมพันธ์กับ MAST_KARYOTYPE เพื่อระบุผลการวิเคราะห์
- f. มีความสัมพันธ์กับ LAB_SAMPLE เพื่อระบุชนิดสิ่งส่งตรวจ
4. DOCTOR_HOSPITAL เป็นเอนทิตีแพทย์และโรงพยาบาลเจ้าของคนไข้ มีความสัมพันธ์กับ
เอนทิตีอื่นๆ ดังนี้
- มีความสัมพันธ์กับ DOCTOR_PROFILE เพื่อระบุแพทย์
 - มีความสัมพันธ์กับ HOSPITAL_PROFILE เพื่อระบุโรงพยาบาลอะไรที่แพทย์สังกัด
5. DOCTOR_PROFILE เป็นเอนทิตีแพทย์เจ้าของคนไข้ จะมีแอตทริบิวต์ชื่อแพทย์ โดยมีความสัมพันธ์กับเอนทิตีอื่นๆ ดังนี้
- มีความสัมพันธ์กับ DOCTOR_HOSPITAL เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแพทย์และ
โรงพยาบาล
6. HOSPITAL_PROFILE เป็นเอนทิตีโรงพยาบาล จะมีแอตทริบิวต์ชื่อโรงพยาบาล ที่อยู่
โรงพยาบาล รหัสไปรษณีย์ โดยมีความสัมพันธ์กับเอนทิตีอื่นๆ ดังนี้
- มีความสัมพันธ์กับ DOCTOR_HOSPITAL เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแพทย์และ
โรงพยาบาล
 - มีความสัมพันธ์กับ MAST_PROVINCE เพื่อระบุจังหวัดที่โรงพยาบาลตั้งอยู่
7. MAST_PROVINCE เป็นเอนทิตีจังหวัด จะมีแอตทริบิวต์ชื่อจังหวัด โดยมีความสัมพันธ์กับ
เอนทิตีอื่นๆ ดังนี้
- มีความสัมพันธ์กับ HOSPITAL_PROFILE เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างจังหวัดและ
โรงพยาบาล
8. MAST_STTS เป็นเอนทิตีสถานะ จะมีแอตทริบิวต์สถานะ เช่น กำลังตรวจวิเคราะห์ รอ
อนุมัติ อนุมัติแล้ว หรืออัปโหลดรายงานแล้ว เป็นต้น โดยจะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตี อื่นๆ ดังนี้
- มีความสัมพันธ์กับ LAB_PROFILE เพื่อบอกสถานะของแล็บ
 - มีความสัมพันธ์กับ LAB_RESULT เพื่อบอกสถานะของการออกรายงานผลวิเคราะห์
9. MAST_KARYOTYPE เป็นเอนทิตีผลการตรวจวิเคราะห์ จะมีแอตทริบิวต์ ชื่อผลการตรวจ
รายละเอียดผลการตรวจ เอกสารเพิ่มเติมของผลการตรวจ โดยจะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตี อื่นๆ
ดังนี้
- มีความสัมพันธ์กับ LAB_RESULT เพื่อระบุผลการตรวจวิเคราะห์
10. MAST_ANALYSIS_TYPE เป็นเอนทิตีรายการตรวจ จะมีแอตทริบิวต์ ชื่อรายการตรวจ
ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ โดยจะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตี อื่นๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- a. มีความสัมพันธ์กับ LAB_RESULT เพื่อระบุรายการตรวจ
- b. มีความสัมพันธ์กับ MAST_COST_NORMAL เพื่อระบุราคาค่าบริการตรวจตามรายการ

11. MAST_COST_NORMAL เป็นเอนทิตีค่าบริการ จะมีแอตทริบิวต์ ราคาค่าบริการ วันที่เริ่มค่าบริการ วันที่สิ้นสุดค่าบริการ โดยจะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตี อื่นๆ ดังนี้

- a. มีความสัมพันธ์กับ MAST_ANALYSIS_TYPE เพื่อระบุค่าบริการของรายการตรวจในแต่ละช่วงเวลา

12. MAST_SAMPLE_TYPE เป็นเอนทิตีชนิดสิ่งส่งตรวจ จะมีแอตทริบิวต์ชื่อสิ่งส่งตรวจทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยจะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตี อื่นๆ ดังนี้

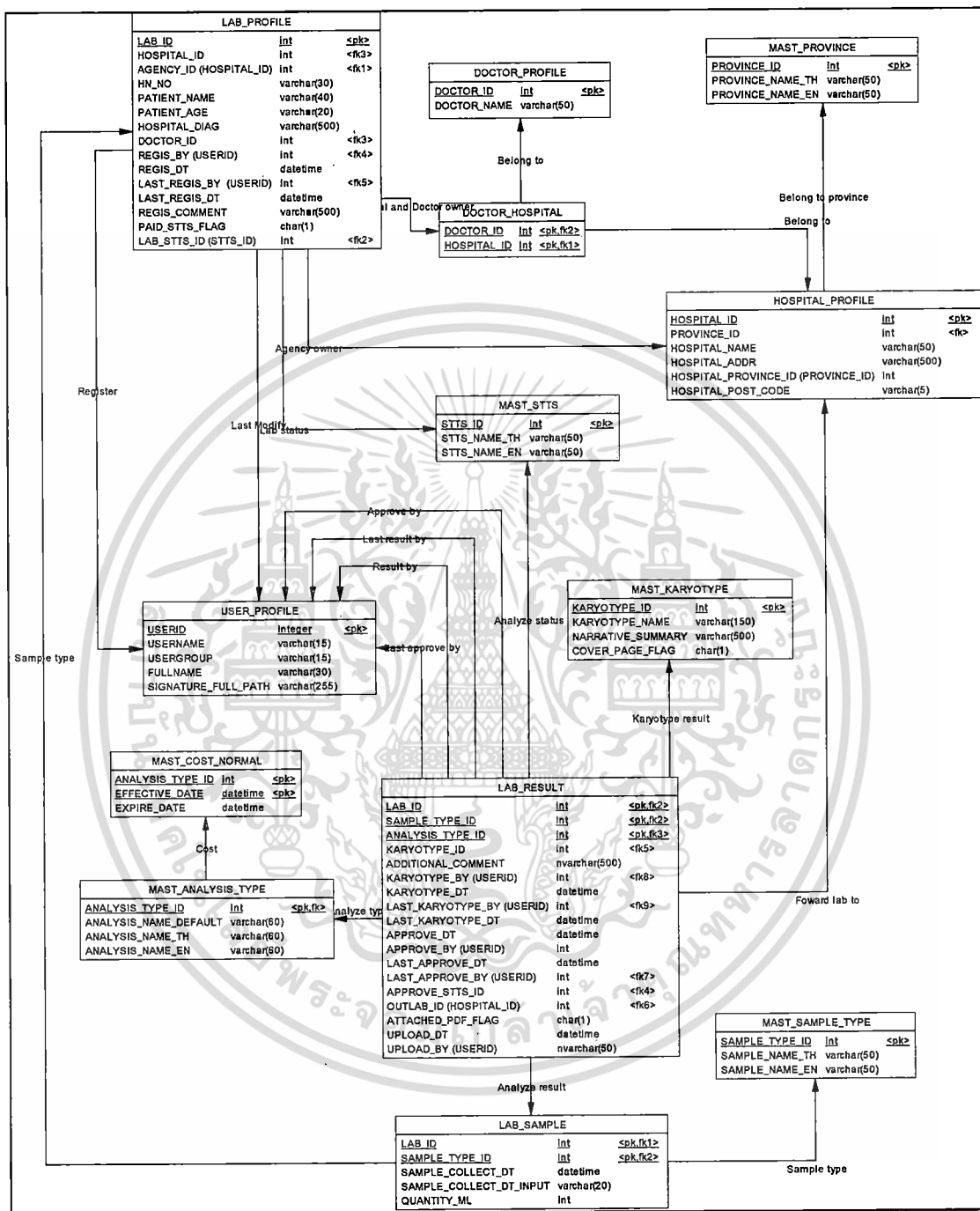
- a. มีความสัมพันธ์กับ LAB_SAMPLE เพื่อระบุชนิดสิ่งส่งตรวจของแล็บ

13. USER_PROFILE เป็นเอนทิตีผู้ใช้งาน จะมีแอตทริบิวต์ชื่อผู้ใช้งาน ชื่อนามสกุลผู้ใช้งาน กลุ่มของผู้ใช้งาน ลายเซ็นผู้ใช้งาน โดยจะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตี อื่นๆ ดังนี้

- a. มีความสัมพันธ์กับ LAB_PROFILE เพื่อระบุผู้ลงทะเบียนคนแรกและคนล่าสุดที่แก้ไขข้อมูลลงทะเบียน
- b. มีความสัมพันธ์กับ LAB_RESULT เพื่อระบุรายการตรวจ ผลการวิเคราะห์ของสิ่งส่งตรวจ ผู้ตรวจวิเคราะห์ และสถานะของการวิเคราะห์

4.2 ออกแบบฐานข้อมูล

จากแนวคิดโปรแกรมทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลได้ดังนี้



รูปที่ 4.2 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 พจนานุกรมข้อมูลของ LAB_PROFILE

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
LAB_ID	เลขที่แล็บ	int		PK	
HOSPITAL_ID	โรงพยาบาลเจ้าของคนไข้ เช่น โรงพยาบาลพัทลุง	int		FK	DOCTOR_HOSPITAL
AGENCY_ID	ศูนย์ส่งตรวจ กรณีที่ไม่ได้เป็นเจ้าของคนไข้ เช่น PCT_LAB	int		FK	HOSPITAL_PROFILE
HN_NO	เลขที่คนไข้ของโรงพยาบาล เช่น 2558/34-45	varchar	30		
PATIENT_NAME	ชื่อคนไข้	varchar	40		
PATIENT_AGE	อายุคนไข้หรือปีที่เกิดหรืออายุครรภ์	varchar	20		
HOSPITAL_DIAG	ผลการวิเคราะห์เบื้องต้นจากโรงพยาบาล	varchar	500		
DOCTOR_ID	แพทย์เจ้าของคนไข้ เช่น นพ. สมชาย	int		FK	DOCTOR_HOSPITAL
REGIS_BY	ผู้ลงทะเบียนครั้งแรก	varchar	50	FK	USER_PROFILE
REGIS_DT	วันที่ลงทะเบียนครั้งแรก	datetime			
LAST_REGIS_BY	ผู้แก้ไขข้อมูลคนสุดท้าย	varchar	50	FK	USER_PROFILE
LAST_REGIS_DT	วันที่แก้ไขข้อมูลครั้งสุดท้าย	datetime			
REGIS_COMMENT	หมายเหตุเพิ่มเติมจากผู้ลงทะเบียน	varchar	500		
PAID_STTS_FLAG	สถานะของการจ่ายค่าบริการ (Y คือจ่ายแล้ว)	char	1		
LAB_STTS_ID	สถานะของแล็บ เช่น อยู่ระหว่างตรวจวิเคราะห์	int		FK	MAST_STTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 พจนานุกรมข้อมูลของ LAB_SAMPLE

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
LAB_ID	เลขที่แล็บ	int		PK, FK	LAB_PROFI LE
SAMPLE_TYPE_ID	ชนิดสิ่งส่งตรวจ เช่น เลือด น้ำคร่ำ	int		PK, FK	MAST_SAM PLE_TYPE
SAMPLE_COLLECT_DT	วันเวลาที่เก็บสิ่งส่งตรวจโดยแปลงให้อยู่ในรูปแบบ YYYY-MM-DD HH:MM:SS	datetime			
SAMPLE_COLLECT_DT_INPUT	วันเวลาที่เก็บสิ่งส่งตรวจโดยจะเก็บข้อมูลตามที่ระบุเช่น 23 เมษายน 2558 13:56:00	varchar	50		
QUANTITY_ML	ปริมาณของสิ่งส่งตรวจ	int			

ตารางที่ 4.3 พจนานุกรมข้อมูลของ LAB_RESULT

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
LAB_ID	เลขที่แล็บ	int		PK, FK	LAB_PROFI LE
SAMPLE_TYPE_ID	ชนิดสิ่งส่งตรวจ เช่น เลือด น้ำคร่ำ	int		PK, FK	MAST_SAM PLE_TYPE
ANALYSIS_TYPE_ID	รายการตรวจ เช่น ตรวจโครโมโซมจากน้ำคร่ำ	int		PK, FK	MAST_ANA LYSIS_TYP E
KARYOTYPE_ID	ผลการวิเคราะห์ เช่น 54,XY	int		FK	MAST_KAR YOTYPE
KARYOTYPE_BY	ผู้ที่กรอกข้อมูลผลวิเคราะห์	int		FK	USER_PROF ILE
KARYOTYPE_DATE	วันเวลาที่กรอกข้อมูลผลวิเคราะห์	datetime			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 พจนานุกรมข้อมูลของ LAB_RESULT (ต่อ)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
LAST_KARYOTYPE_BY	ผู้ที่แก้ไขข้อมูลผลวิเคราะห์คนสุดท้าย	int		FK	USER_PROFILE
LAST_KARYOTYPE_DATE	วันที่แก้ไขข้อมูลผลวิเคราะห์ครั้งสุดท้าย	datetime			
APPROVE_DT	วันที่อนุมัติรายงาน	datetime			
APPROVE_BY	ชื่อผู้อนุมัติรายงาน	int		FK	USER_PROFILE
LAST_APPROVE_DT	วันที่ผู้อนุมัติรายงานครั้งสุดท้าย	datetime			
LAST_APPROVE_BY	ชื่อผู้อนุมัติรายงานครั้งสุดท้าย	int		FK	USER_PROFILE
APPROVE_STATUS_ID	สถานะของแล็บ เช่น กำลังวิเคราะห์ หรืออนุมัติแล้ว เป็นต้น	int		FK	MAST_STATUS
OUTLAB_ID	โรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่ส่งให้วิเคราะห์ต่อ	int		FK	HOSPITAL_PROFILE
ATTACHED_PDF_FLAG	บ่งบอกการส่งผลวิเคราะห์จากหน่วยงานหรือโรงพยาบาลอื่นๆ แทนที่จะส่งผลจากของบริษัทฯ	char	1		
UPLOAD_DT	เวลาที่อัปโหลดผลการวิเคราะห์ขึ้นเว็บไซต์	datetime			
UPLOAD_BY	ชื่อผู้ที่อัปโหลดผลการวิเคราะห์ขึ้นเว็บไซต์	int		FK	USER_PROFILE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 พจนานุกรมข้อมูลของ DOCTOR_HOSPITAL

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
DOCTOR_ID	ชื่อแพทย์เจ้าของคนไข้	int		PK, FK	DOCTOR_PROFILE
HOSPITAL_ID	โรงพยาบาลที่แพทย์สังกัด	int		PK, FK	HOSPITAL_PROFILE

ตารางที่ 4.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DOCTOR_PROFILE

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
DOCTOR_ID	เลขที่แพทย์	int		PK	
DOCTOR_NAME	ชื่อแพทย์	varchar	50		

ตารางที่ 4.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง HOSPITAL_PROFILE

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
HOSPITAL_ID	เลขที่โรงพยาบาล	int		PK	
HOSPITAL_NAME	ชื่อโรงพยาบาล	varchar	50		
HOSPITAL_ADDR	ที่อยู่โรงพยาบาล	varchar	500		
HOSPITAL_PROVINCE_ID	จังหวัดที่ตั้งของโรงพยาบาล	int		FK	MAST_PROVINCE
HOSPITAL_POST_CODE	รหัสไปรษณีย์	varchar	50		

ตารางที่ 4.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_PROVINCE

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
PROVINCE_ID	เลขที่จังหวัด	int		PK	
PROVINCE_NAME_TH	ชื่อจังหวัดภาษาไทย	varchar	50		
PROVINCE_NAME_EN	ชื่อจังหวัดภาษาอังกฤษ	varchar	50		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_STTS

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
STTS_ID	เลขที่สถานะ	int		PK	
STTS_NAME_TH	ชื่อภาษาไทยของสถานะ ต่างๆ	varchar	50		
STTS_NAME_EN	ชื่อภาษาอังกฤษของ สถานะต่างๆ	varchar	50		

ตารางที่ 4.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_KARYOTYPE

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
KARYOTYPE_ID	เลขที่ผลการวิเคราะห์	int		PK	
KARYOTYPE_NAME	ชื่อผลการวิเคราะห์	varchar	50		
NARRATIVE_SUMMARY	รายละเอียดผลการ วิเคราะห์	varchar	500		
COVER_PAGE_FLAG	สถานะของการแนบ เอกสารเพิ่มเติมสำหรับ แพทย์ ('Y' คือมีเอกสาร แนบเพิ่มเติมสำหรับ แพทย์)	char	1		

ตารางที่ 4.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_ANALYSIS_TYPE

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
ANALYSIS_TYPE_ID	เลขที่รายการตรวจ	int		PK	
ANALYSIS_NAME_DEFAULT	ชื่อรายการตรวจที่แสดง ในรายงาน	varchar	60		
ANALYSIS_NAME_TH	ชื่อรายการตรวจ ภาษาไทย	varchar	60		
ANALYSIS_NAME_EN	ชื่อรายการตรวจ ภาษาอังกฤษ	varchar	60		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_COST_NORMAL

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
ANALYSIS_TYPE_ID	เลขที่รายการตรวจ	int		PK	
NORMAL_COST	ราคาค่าบริการ (บาท)	int			
EFFECTIVE_DATE	วันที่เริ่มมีผล	datetime			
EXPIRE_DATE	วันที่สิ้นสุด	datetime			

ตารางที่ 4.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAST_SAMPLE_TYPE

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
SAMPLE_TYPE_ID	เลขที่ชนิดของตัวอย่าง	int		PK	
SAMPLE_NAME_TH	ชื่อของชนิดตัวอย่าง ภาษาไทย	varchar	50		
SAMPLE_NAME_EN	ชื่อของชนิดตัวอย่าง ภาษาอังกฤษ	varchar	50		

ตารางที่ 4.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง USER_PROF

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คีย์	ตารางอ้างอิง
USERID	เลขที่ user ที่ระบบสร้าง ขึ้นมา	uniqueident ifier		PK	
USERNAME	ชื่อลงทะเบียนเข้าใช้ งาน	varchar	15		
USERGROUP	กลุ่มของผู้ใช้งาน	varchar	15		
FULLNAME	ชื่อผู้ใช้งาน	varchar	30		
SIGNATURE_FULL_PATH	ตำแหน่งที่เก็บของ รูปภาพลายเซ็น	varchar	255		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การปฏิบัติและการใช้งานจริง

5.1 สภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ มีซอฟต์แวร์ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- ระบบปฏิบัติการ : Microsoft Windows 7 Service Pack 1
- ฐานข้อมูล : Microsoft SQL Server 2008 Express
- เครื่องมือจำลองแบบ : PowerDesigner 16.1
- เครื่องมือพัฒนา : Microsoft Visual Studio 2013 และ Crystal Report for Microsoft Visual Studio

ในการติดตั้ง software นั้นสามารถติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

5.2 การใช้งานส่วนของลงทะเบียนผู้ใช้และอนุมัติรายงานผลวิเคราะห์

5.2.1 การลงทะเบียนและสังตรวจ

หลังจาก login และกรอกข้อมูลคนใช้แล้ว ดังรูปที่ 5.1 5.2 และ 5.3 จะสามารถส่งพิมพ์รายงานได้ เพื่อส่งให้ห้องแล็บตรวจ โดยรายงานที่ส่งพิมพ์ได้ จะมีดังนี้

- พิมพ์ใบสังตรวจ ดังรูปที่ 5.4
- พิมพ์บาร์โค้ด ดังรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.1 แสดงหน้าจอ login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT Welcome out | Log Out |

Home Lab Information Create Account Change Password About

- ▼ ลงทะเบียนทั่วไป
 - ▶ เพิ่ม/ลบ รายชื่อโรงพยาบาล
 - ▶ เพิ่ม/ลบ Karyotype
- ▼ ลงทะเบียนคนไข้
 - ▶ เพิ่มคนไข้
 - ▶ ค้นหา/แก้ไขทะเบียนคนไข้
- ▼ รายงานเสร็จตรวจ
 - ▶ รวบรวมตรวจ
 - ▶ รวบรวมผล
 - ▶ ลงมติแล้ว
 - ▶ รายงานทั้งหมด
- ▼ รายงานอื่นๆ
 - ▶ รายงาน drop slide
 - ▶ รายงาน invoice
 - ▶ รายงานรวม
- ▼ Admin
 - ▶ แก้ไขรหัสลงทะเบียน/approve
 - ▶ upload รายงาน

เพิ่มข้อมูลคนไข้เลขที่ 9380 Import Excel Label

*ชื่อ-นามสกุลคนไข้	นางกนก ชัยตรี	*เลข HN	1232-34-21
*โรงพยาบาลเจ้าของคนไข้	ชลบุรี <input type="button" value="refresh"/>	ศูนย์ที่ทำการจัดส่ง	ไม่มี <input type="button" value="refresh"/>
*แพทย์ผู้ดูแล (มีชื่อแพทย์/โรงพยาบาล)	นพ. จุฑาศักดิ์ เขียวประ <input type="button" value="refresh"/>	แก้ไขวันออก invoice	<input type="text"/>
วันเกิด/อายุ คนไข้	40 ปี <input type="text"/>	หมายเหตุจากผู้ลงทะเบียน (ไม่มีให้วางใจ)	<input type="text" value="ตัวอย่างมาษา"/>
ผลตรวจจากโรงพยาบาล (ไม่มีให้วางใจ)	<input type="text" value="มีโรคประจำตัว"/>		
หมายเลข			

ดึงผลตรวจ	นำค่า	เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่	14 พฤศจิกายน 2567
ปริมาณ/จำนวน (ไม่มีให้วางใจ)	<input type="text"/>	เวลาที่เก็บตัวอย่าง	19:00 เจน 13:45

เลือกรายการตรวจ

Chromosome

1 2 Chromosome

FISH

3 DiGeorge/Velocardiofacial syndrome

4 Williams syndrome

5 Prader Willi/Angelman syndrome

6 Smith-Magenis syndrome

7 Isolated Lissencephaly syndrome

Subtelomeric FISH

8 Subtelomeric FISH

Interphase FISH

9 นิพจนวนโครโมโซม X และ Y

10 นิพจนวนโครโมโซม X, Y, และ 21

DNA

11 MECP2 (Rett syndrome)

12 เกสซ์พันธุศาสตร์ในชั้น CYP2D6

13 เกสซ์พันธุศาสตร์ในชั้น CYP2C19

14 เกสซ์พันธุศาสตร์ในชั้น CYP219

15 เกสซ์พันธุศาสตร์ในชั้น VKORC1

16 เกสซ์พันธุศาสตร์ในชั้น UGT1A1

17 Multiplex PCR for alpha thal1

18 Multiplex PCR for alpha thal2

19 Beta Thalassemia 21 mutation

APP

20 APP

รูปที่ 5.2 แสดงการกรอกข้อมูลคนไข้

LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT Welcome out | Log Out |

Home Lab Information Create Account Change Password About

- ▼ ลงทะเบียนทั่วไป
 - ▶ เพิ่ม/ลบ รายชื่อโรงพยาบาล
 - ▶ เพิ่ม/ลบ Karyotype
- ▼ ลงทะเบียนคนไข้
 - ▶ เพิ่มคนไข้
 - ▶ ค้นหา/แก้ไขทะเบียนคนไข้
- ▼ รายงานเสร็จตรวจ
 - ▶ รวบรวมตรวจ
 - ▶ รวบรวมผล
 - ▶ ลงมติแล้ว
 - ▶ รายงานทั้งหมด
- ▼ รายงานอื่นๆ
 - ▶ รายงาน drop slide
 - ▶ รายงาน invoice
 - ▶ รายงานรวม
- ▼ Admin
 - ▶ แก้ไขรหัสลงทะเบียน/approve
 - ▶ upload รายงาน

ลงทะเบียน/แก้ไข นางกนก ชัยตรี สำเร็จ : 9380

รูปที่ 5.3 แสดงหน้าจอหลังจากกรอกข้อมูลเสร็จแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบสั่งตรวจ		Fe-QP-020/01	1 มกราคม 2556	แก้ไข 01	
ชื่อ-สกุล:	นางกนก ชัยศรี	HN:	1232-34-21	Lab No.: 9380	
โรงพยาบาล:	ชลบุรี	วันที่เจาะ:	14 พฤศจิกายน 2014	วันที่รับ:	17 พฤศจิกายน 2014
วินิจฉัย:	มีโรคประจำตัว				
หมายเหตุ:	ตัวอย่างมาช้า				
รายการตรวจ:	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ, น้ำคร่ำ				

พิมพ์วันที่ 17 พฤศจิกายน 2014

รูปที่ 5.4 แสดงเอกสารใบสั่งตรวจ

9380	ชื่อ นางกนก ชัยศรี
C	HN 1232-34-21
เจาะ 14 พ.ย. 2014	รพ.ชลบุรี
รับ 17 พ.ย. 2014	ชนิด น้ำคร่ำ

รูปที่ 5.5 แสดงเอกสารบาร์โค้ด

หลังจากนั้นจะส่งเอกสารพร้อมใบสั่งตรวจไปให้ห้องแล็บเพื่อตรวจต่อไป

5.2.2 การแก้ไขทะเบียนคนไข้

สำหรับการแก้ไขทะเบียนให้ค้นหาแล็บที่ต้องการไขและกดปุ่ม “ดูแก้ไข” และทำการแก้ไขข้อมูล ดังรูปที่ 5.6 และ 5.7

Welcome oat [Log Out]

LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT

Home Lab Information Create Account Change Password About

- ▼ ลงทะเบียนทั่วไป
 - ▶ เพิ่ม/ลบ รายชื่อโรงพยาบาล
 - ▶ เพิ่ม/ลบ Karyotype
- ▼ ลงทะเบียนคนไข้
 - ▶ เพิ่มคนไข้
 - ▶ ค้นหา/แก้ไข ทะเบียนคนไข้
- ▼ รายงานแล็บตรวจ
 - ▶ รวบรวมวิเคราะห์
 - ▶ รวบรวมผล
 - ▶ อนุมัติแล้ว

ค้นหาคนไข้

Lab no. ชื่อคนไข้ HN no. ค้นหา

รับส่งตรวจตั้งแต่ ถึง โรงพยาบาลส่งตรวจ (BRIA LAB) วชิรภูเก็ต ▼

lab id	HN No.	ชื่อคนไข้	โรงพยาบาล	หมายเหตุของทะเบียน	ลงทะเบียน	สถานะอนุมัติ	คำสั่ง
9380	1232-34-21	นางกนก ชัยศรี	ชลบุรี	ตัวอย่างมาช้า	17 พ.ย. 2557	กำลังวิเคราะห์	<input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="แบบบันทึก"/> <input type="button" value="ดูแก้ไข"/>

รูปที่ 5.6 แสดงการค้นหาทะเบียนคนไข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT Welcome oat | Log Out

Home Lab Information Create Account Change Password About

แก้ไขข้อมูลคนไข้เลขที่ 9380 Import Excel Label

*ชื่อ-นามสกุลคนไข้: นางกนก ชัยศรี
 *โรงพยาบาลเจ้าของคนไข้: ชลบุรี
 *เพศ: หญิง
 *อายุ: 40 ปี
 *วันที่รับส่งตรวจ: cat 17 พ.ค. 2557 12:32:38:480

เลข HN: 1232-34-21
 ศูนย์ที่ทำการจัดส่ง: ไม่มี

แก้ไขใบรับออก invoice: ตัวอย่างมาซ้ำ
 หมายเลขพิกัดจากผู้ส่งตรวจ: ไม่มี(ให้วางใจ)
 แก้ไขล่าสุดโดย: oat 17 พ.ค. 2557 12:32:38:480

ส่งตรวจ: นำคร่า
 ปริมาณ/จำนวน (ไม่มีให้วางใจ):

เลือกประเภทตรวจ

Chromosome
 1 2 Chromosome

FISH
 3 DiGeorge/Velocardiofacial syndrome
 4 Williams syndrome
 5 Prader Willi/Angelman syndrome
 6 Smith-Magenis syndrome
 7 Isolated lissencephaly syndrome
Subtelomeric FISH
 8 Subtelomeric FISH
Interphase FISH
 9 ชิ้นจำนวนโครโมโซม X และ Y
 10 ชิ้นจำนวนโครโมโซม X, Y และ 21

DNA
 11 MECP2 (Rett syndrome)
 12 เกณฑ์พันธุศาสตร์ในยีน CYP2D6
 13 เกณฑ์พันธุศาสตร์ในยีน CYP2C19
 14 เกณฑ์พันธุศาสตร์ในยีน CYP219
 15 เกณฑ์พันธุศาสตร์ในยีน VKORC1
 16 เกณฑ์พันธุศาสตร์ในยีน UGT1A1
 17 Multiplex PCR for alpha thal1
 18 Multiplex PCR for alpha thal2
 19 Beta Thalassemia 21 mutation
AFP
 20 AFP

เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่: 14 พฤศจิกายน 2557
 เวลาเก็บตัวอย่าง: 00:00 เชน: 13:45

พิมพ์ใบตรวจ บันทึกการแก้ไข กลับไปยังข้อมูลคนไข้

รูปที่ 5.7 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลคนไข้

เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้คลิกปุ่ม บันทึกการแก้ไข หลังจากนั้นจะแสดงหน้าสั่งพิมพ์เอกสาร ดังรูปที่ 5.8

LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT Welcome oat | Log Out

Home Lab Information Create Account Change Password About

ส่งตรวจ/แก้ไข นางกนก ชัยศรี สำเร็จ : 9380

พิมพ์ใบส่งตรวจ พิมพ์รหัส
 กลับไปยังห้องตรวจ

รูปที่ 5.8 แสดงหน้าจอสั่งพิมพ์เอกสารหลังการแก้ไข

5.2.3 การกรอกผลวิเคราะห์

ในการกรอกผลวิเคราะห์ให้กดที่ รอกผลวิเคราะห์ จากนั้นค้นหาแถบที่ต้องการกรอกผลและกดที่แก้ไขรายงาน/ส่งอนุมัติ ดังรูปที่ 5.9

LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT Welcome oat | Log Out

Home Lab Information Create Account Change Password About

แก้ไขหรือผลวิเคราะห์

ค้นหา Lab No.: 9380 ค้นหา HN No.: ค้นหา แสดงทั้งหมด

Lab No.	HN No.	ชื่อคนไข้	วันเดือนปีเกิด	รายการตรวจ	โรงพยาบาล	ศูนย์ส่ง	คำสั่ง	Turn Around
9380	1232-34-21	นางกนก ชัยศรี	17 พ.ค. 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากนำคร่า	ชลบุรี	ไม่มี	แก้ไขรายงาน/ส่งอนุมัติ	0

รูปที่ 5.9 แสดงหน้าจอการค้นหาเพื่อกรอกผลวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อกรอกผลวิเคราะห์เสร็จแล้ว แถบดังกล่าวจะถูกเปลี่ยนสถานะเป็น รออนุมัติ ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถค้นหาแถบนี้ได้ ในเมนู รอผลวิเคราะห์

5.2.4 การอนุมัติรายงานผลวิเคราะห์

สำหรับการอนุมัติรายงานผลวิเคราะห์นั้น ให้เลือกเมนูด้านซ้ายเป็น รออนุมัติ หลังจากนั้นหน้าจอจะแสดงรายงานทั้งหมดที่รออนุมัติ ดังรูปที่ 5.12

The screenshot shows the 'LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT' interface. The main content area displays a table of pending reports for approval. The table has columns for Lab No., HN No., ชื่อคนไข้, วันที่ส่งมอบ, รายการตรวจ, หน่วยงาน, ประเภท, ค่าส่ง, pdf, อนุมัติ, and Turn Around. Two reports are listed: one for Lab No. 4980 and another for Lab No. 9980.

Lab No.	HN No.	ชื่อคนไข้	วันที่ส่งมอบ	รายการตรวจ	หน่วยงาน	ประเภท	ค่าส่ง	pdf	อนุมัติ	Turn Around
4980	1420871-09	ค.ช.ฉนภัทท์ หาญวงษ์	15 Nov 2013	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	สูติศาสตร์	PCT lab	แม่ใจรายงาน		อนุมัติ	367
9980	1232-34-21	นางกนกชัชวาลย์	17 Nov 2014	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำลาย	ชันสูตร	ไม่มี	แม่ใจรายงาน		อนุมัติ	0

รูปที่ 5.12 แสดงรายงานที่รออนุมัติ

โดยหน้านี้สามารถเลือกได้ 3 คำสั่งคือ

1. แก้ไขรายงาน ใช้สำหรับแก้ไขผลวิเคราะห์
2. คู่มือตัวอย่างรายงานโดยกดที่รูปเอกสาร PDF
3. อนุมัติโดยการกดปุ่มอนุมัติ โดยเมื่อกดอนุมัติแล้ว ระยะเวลาจะคำนวณให้ลดเอกสารที่อนุมัติแล้ว

และเปลี่ยนสถานะแถบเป็น “อนุมัติแล้ว” ดังรูปที่ 5.13 และ รูปที่ 5.14 ซึ่งจะแสดงแถบที่เหลืองหลังจากอนุมัติแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานผลการตรวจวิเคราะห์

MGC

e:cellence

เลขที่อ้างอิง : 9380

ศูนย์พันธุศาสตร์วิเคราะห์
6/3 ถนนสุขุมวิท 5 แขวงคลองเตย
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10220
โทรศัพท์โทรสาร 02-720726, 066-8661203

ชื่อ	นางชนก ชัยศรี	HN.	1232-34-21
โรงพยาบาล	พิษณุ	วันที่เก็บตัวอย่าง	14 พฤศจิกายน 2557
แพทย์ผู้ส่งตรวจ	นพ.บุญศักดิ์ เมืงกาประพันธ์	วันที่รับตัวอย่าง	17 พฤศจิกายน 2557
วิธีการตรวจ	G-banding	ชนิดตัวอย่าง	ปัสสาวะ
ชื่อส่งในการตรวจ	มีโรคประจำตัว		

46,XX
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

ผลการตรวจ: 46,XX

คำอธิบาย: ตรวจพบโครโมโซม 46 โครโมโซม, เป็นเพศหญิง, มีพบความผิดปกติของโครโมโซมอื่นๆ

หมายเหตุ: ในสารวิเคราะห์โครโมโซม พบเซลล์ที่มี derivative chromosome(21) จำนวน 1 เซลล์ ที่ยังปฏิบัติภารกิจได้ ทำการวิเคราะห์เซลล์ทั้งหมด ex-descriptive workup รวม 80 เซลล์ จาก 3 flask และไม่พบความผิดปกติในเซลล์อื่นอีก ดังนั้น derivative chromosome(21) ที่ตรวจพบนี้ จึงน่าจะเป็น pseudodisomy ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเพาะเลี้ยงเซลล์ และไม่มีผลต่อทารกในครรภ์

ข้อจำกัดในการทดสอบ: 1.การตรวจด้วยเทคนิคนี้พบเซลล์ที่มี derivative chromosome(21) ได้

ผู้รับผลผล (ในพ.วิศุทธิ์ ประทับด้วย) วันที่: 17 พฤศจิกายน 2557

Medical Genetics Center : PO-CP-02/01 : 1-04-2013 : 00

รูปที่ 5.13 ตัวอย่างรายงานที่อนุมัติแล้ว

LABORATORY INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT Welcome eat [Log Out]

Home Lab Information Create Account Change Password About

- ▼ ลงทะเบียนทั่วไป
 - ▶ เพิ่ม/ลบ รายชื่อโรงพยาบาล
 - ▶ เพิ่ม/ลบ Karyotype
- ▼ ลงทะเบียนคนไข้
 - ▶ เพิ่มคนไข้
 - ▶ ค้นหา/แก้ไข/ลบคนไข้
- ▼ รายงานผลวิเคราะห์
 - ▶ รอผลวิเคราะห์
 - ▶ รออนุมัติ
 - ▶ อนุมัติแล้ว
 - ▶ รายงานทั้งหมด

แล็บที่รออนุมัติ

เมื่อคลิก pdf หรือ อนุมัติระบบจะสร้างรายงานใบนำส่งถึงเพื่อผลการวิเคราะห์ในกรณีที่ยังไม่คลิก

ค้นหา Lab No. ค้นหา HN No. ค้นหา แสดงทั้งหมด

Lab No.	HN No.	ชื่อคนไข้	วันที่ส่ง	วันที่รับ	รายการตรวจ	โรงพยาบาล	ผู้ส่ง	ค่าส่ง	pdf	อนุมัติ	Turn Around
4980	1420371-03	ล.ชอนันต์ ทานจรุณี	15 Nov 2013		โครโมโซมในไขกระดูก	จุฬารัตน์	PCT lab	แก่โบราณงาน		อนุมัติ	367

รูปที่ 5.14 แสดงแล็บที่เหลือหลังจากอนุมัติแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.5 การดูรายงานผลวิเคราะห์ที่อนุมัติแล้ว

ถ้าต้องการดูรายงานทั้งหมดที่เคยอนุมัติแล้ว ให้เข้าไปที่เมนูอนุมัติแล้ว หลังจากนั้นกดที่รูป PDF เพื่อดูรายงาน ดังรูปที่ 5.15 และตั้งอย่างรายงาน ดังรูปที่ 5.16

Lab No.	HN No.	ชื่อคนไข้	วันที่ส่งตรวจ	รายการตรวจ	โรงพยาบาล	อนุมัติแล้ว	pdf	สถานะ upload	วันที่ upload	คำสั่ง
9380	1232-34-21	นางเอก ชัยศิริ	17 พ.ย. 2014	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคาว	ชลบุรี	ไม่มี	📄	ยังไม่ได้ upload		แก้ไขรายงาน
9203	2340-50	น.ส. ศิริพร ศรีกาญจนพิสัย	16 มิ.ย. 2014	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคาว	ทักษิณ	ไม่มี	📄	ยังไม่ได้ upload		แก้ไขรายงาน
9193	0854320	GIRI...NAN AYE NUNADEY	14 มิ.ย. 2014	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	(BRIA LAB) วัชรอุทิศ	BRIA	📄	ยังไม่ได้ upload		แก้ไขรายงาน
9192	57028963	นางอานวย ชุติ	14 มิ.ย. 2014	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	ชลบุรี	ไม่มี	📄	ยังไม่ได้ upload		แก้ไขรายงาน
9191	57025580	น.ส. พิสมัย ภูมิพิสัย	14 มิ.ย. 2014	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	ชลบุรี	ไม่มี	📄	ยังไม่ได้ upload		แก้ไขรายงาน
9168	57027902	ศ.ยุ สรรณี ไรภักดิ์	13 มิ.ย. 2014	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	ชลบุรี	ไม่มี	📄	ยังไม่ได้ upload		แก้ไขรายงาน
9166	721413	ศ.ยุ (ใจวดี) ใจทอง	13 มิ.ย. 2014	วิเคราะห์โครโมโซมจาก	ชลบุรี	ไม่มี	📄	ยังไม่ได้ upload		แก้ไขรายงาน

รูปที่ 5.15 แสดงแถบที่อนุมัติทั้งหมด

รายงานผลการตรวจวิเคราะห์

MGC Excellence
เลขที่อ้างอิง : 9380

ชื่อ : นางเอก ชัยศิริ
โรงพยาบาล : ชลบุรี
แพทย์ผู้ส่งตรวจ : นพ.จรรยาศักดิ์ เมธวาทะพันธ์
วิธีการตรวจ : G-banding
สิ่งส่งตรวจ : มีรกประจำตัว

HN : 1232-34-21
วันที่เก็บตัวอย่าง : 14 พฤศจิกายน 2557
วันที่รับตัวอย่าง : 17 พฤศจิกายน 2557
ชนิดตัวอย่าง : น้ำคาว

ผลการตรวจ: 46,XX.
คำอธิบาย: ตรวจพบโครโมโซม 46 โครโมโซม, เป็นเพศหญิง, ไม่พบความผิดปกติของโครโมโซมอื่นๆ

หมายเหตุ ในการวิเคราะห์โครโมโซม พบเซลล์ที่มี derivative chromosome(21) จำนวน 1 เซลล์ ท้องปฏิบัติการจัดทำ การวิเคราะห์เซลล์เพิ่มเติม extensive workup รวม 80 เซลล์ จาก 3 flask และไม่พบความผิดปกติในเซลล์อื่นอีก ดังนั้น derivative chromosome(21) ที่ตรวจพบนี้ จึงน่าจะเป็น pseudomosaicism ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเพาะเลี้ยงเซลล์ และไม่มีผลต่อทารกในครรภ์

ข้อจำกัดในการทดสอบ: ไม่สามารถตรวจหาความผิดปกติขนาดเล็กน้อย submicroscopic rearrangement ได้

ผู้รับทราบ : (ลายเซ็น) (นพ.วิระยุทธ ประพันธ์พงษ์) วันที่ : 17 พฤศจิกายน 2557

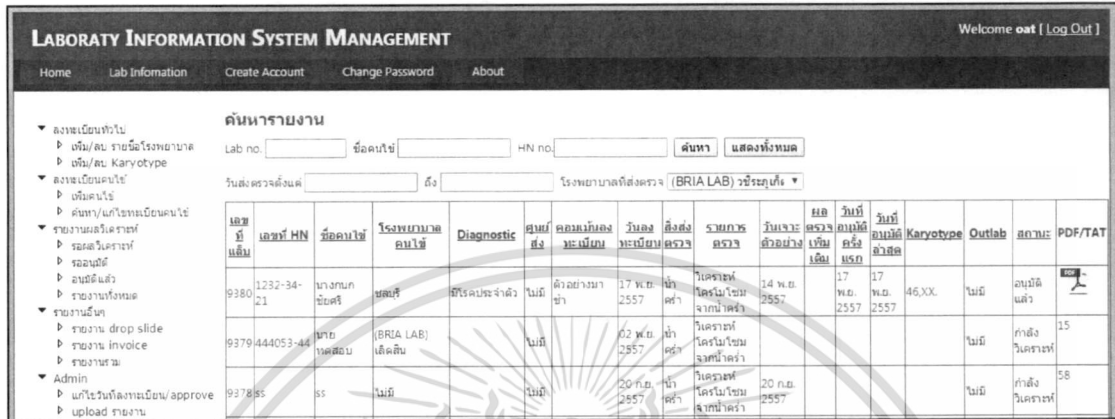
Medical Genetics Center : Po-QP-019/01 : 1-04-2013 : 00

รูปที่ 5.16 แสดงรายงานที่อนุมัติแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.6 การดูแลทั้งหมดที่อยู่ในระบบ

ถ้าต้องการดูแลทั้งหมดซึ่งรวมถึงเล็บที่รื้อผลวิเคราะห์ รออนุมัติ และอนุมัติแล้ว ให้เข้าไปที่เมนู รายงานทั้งหมด หลังจากนั้นระบบจะแสดงเล็บทั้งหมดที่มี ดังรูปที่ 5.17



รูปที่ 5.17 แสดงข้อมูลเล็บทั้งหมดในระบบ

โดยเมนูนี้จะแสดงรายละเอียดอื่นๆ เพิ่มเติมด้วย เช่น สิ่งส่งตรวจ รายการตรวจ ผลวิเคราะห์ สถานะเล็บ รวมถึงสามารถดาวน์โหลดรายงานได้ถ้าอนุมัติแล้ว

5.3 การใช้งานส่วนของรายงานอื่นๆ

5.3.1 รายงาน drop slide

สำหรับรายงาน drop slide นั้นมีไว้เพื่อให้ทางห้องแล็บตรวจสอบการวิเคราะห์ตัวอย่างเนื่องจากตัวอย่างที่ส่งมานั้นจะถูกแบ่งลงไป slide ทำสำหรับการวิเคราะห์ โดยเข้าไปที่เมนูรายงาน drop slide แล้วระบุเล็บที่ต้องการ ดังรูปที่ 5.18 และ 5.19



รูปที่ 5.18 แสดงหน้าจอสำหรับออกรายงาน drop slide

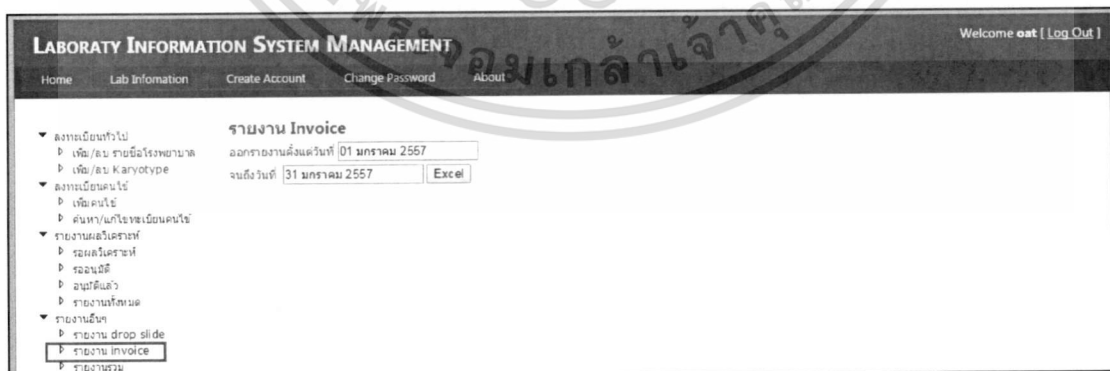
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการ Drop slide						แบบบันทึกการ Drop slide					
Lab No.	ชื่อ slide	ชนิด	วันที่ Drop	ผู้ปฏิบัติ	หมายเหตุ	Lab No.	ชื่อ slide	ชนิด	วันที่ Drop	ผู้ปฏิบัติ	หมายเหตุ
500	นางประไพศรี วิเศษวิสัย	เม็ด	A			517	นางฉวี ปานประชาติ	ปื้นดำ	A		
			B						B		
501	นางพรหมณี วิเศษวิสัย	เม็ด	A			518	น.ส.ศุภาวี ไชยวงศ์	ปื้นดำ	A		
			B						B		
502	คุณประทีป เต็มจันทร์	เม็ด	A			519	นางกนิษฐา จามศรีโชติ	ปื้นดำ	A		
			B						B		
503	นางสุภาวศ วรรณิ	ปื้นดำ	A			520	คุณสุจิตรา นพาศนดิษฐ์	ปื้นดำ	A		
			B						B		
504	นางสุฉวี ฉัตรวิเศษ	ปื้นดำ	A			521	นางสุเชษฐา พวงพันธ์	ปื้นดำ	A		
			B						B		
505	น.ส.วิจิตรา พงษ์ประเสริฐ	ปื้นดำ	A			522	นางฉวีภา อารี	ปื้นดำ	A		
			B						B		
506	น.ส.สุภาวศ ธิติงศา	ปื้นดำ	A			523	น.ส.ณัฐฉิรินทร์ สมณวิเศษ	ปื้นดำ	A		
			B						B		
507	น.ส.ศุภาวศฉัตรณี โทษ	ปื้นดำ	A			524	คุณสุวิธญา รามแดง	ปื้นดำ	A		
			B						B		
508	น.ส.ศุภาวศ สุวรรณเม้ง	ปื้นดำ	A			525	พ.น.นพสุวิภาวี ศรีประเสริฐ	ปื้นดำ	A		
			B						B		
509	นางวิไลพร สมทรง	ปื้นดำ	A			526	นางศุภาวศ นพศิริ	ปื้นดำ	A		
			B						B		
510	น.ส.ณัฐฉิรินทร์ ธิติง	เม็ด	A			527	น.ส.วิภาวดี ฉัตรวิเศษ	ปื้นดำ	A		
			B						B		
511	นางวิจิตร ธิกุล	เม็ด	A			528	นางฉวีพรพรรณ พูลสุวรรณ	ปื้นดำ	A		
			B						B		
512	น.ส.ศุภาวศ วิเศษวิสัย	เม็ด	A			529	นางสุภาวศ สมทรง	ปื้นดำ	A		
			B						B		
513	น.ส.สุภาวศ ฉัตรวิเศษ	เม็ด	A			530	นางสุภาวศ สมทรง	ปื้นดำ	A		
			B						B		
514	นางศุภาวศ ธิติงศา	เม็ด	A			531	นางศุภาวศฉัตรณี พงษ์วิเศษวิสัย	ปื้นดำ	A		
			B						B		
515	นางฉวีพรพรรณ นพศิริ	ปื้นดำ	A			532	นางวิจิตรพรพรรณ สมทรง	ปื้นดำ	A		
			B						B		
516	นางศุภาวศฉัตรณี วิเศษวิสัย	ปื้นดำ	A			533	น.ส.นงนพ ธิกุลวิเศษ	ปื้นดำ	A		
			B						B		

รูปที่ 5.19 แสดงรายงาน drop slide

5.3.2 รายงาน invoice

สำหรับรายงาน invoice ใช้สำหรับเรียกเก็บค่าบริการกับโรงพยาบาล โดยเข้าไปที่เมนู รายงาน Invoice และระบุวันที่ซึ่งเป็นช่วงที่โรงพยาบาลมาขอให้บริการ หลังจากนั้นกด Excel เพื่อดาวน์โหลดรายงานในรูปแบบเอกสาร Excel ดังรูปที่ 5.20 และตัวอย่างเอกสาร ดังรูปที่ 5.21



รูปที่ 5.20 แสดงหน้าจอออกรายงาน invoice

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PrintInvoice (1).xlsx [Protected View] - Microsoft Excel

Page 1 of 30

รายงานค่าบริการตรวจวิเคราะห์

ศูนย์ส่ง BRIA		วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557							
โรงพยาบาล BRIA	วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557	Lab No.	ชื่อ - สกุล	HN_NO	เก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ราคา	หมายเหตุตรวจ	หมายเหตุลงทะเบียน
1	6092 น.ส.ปัทมาภรณ์ ชินทะนะ	1401220401	18 Jan 2557	Beta Thalassemia 21 mutati	1,200			Beta Thalassemia 21	
รวมโรงพยาบาล BRIA							1,200		
โรงพยาบาล นครปฐม		วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557							
Lab No.	ชื่อ - สกุล	HN_NO	เก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ราคา	หมายเหตุตรวจ	หมายเหตุลงทะเบียน		
1	6067 ค.ช.เมธาสิทธิ์ คำบุศคา	560050164	21 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				
รวมโรงพยาบาล นครปฐม							1,500		
รวมศูนย์ส่ง BRIA							2,700		
ศูนย์ส่ง PCT lab		วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557							
โรงพยาบาล PCT lab	วันที่ 01 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557	Lab No.	ชื่อ - สกุล	HN_NO	เก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ราคา	หมายเหตุตรวจ	หมายเหตุลงทะเบียน
1	5751 ค.ช.ธนวรรณ ศรีทองอิน	0644816	03 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				
2	5749 ค.ช.ธนสาร เจตนาเจริญ	000091048	04 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				
3	5768 ค.ช.บนคำจอน อยู่สบาย	2557/007-0007	07 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				
4	5802 ค.ช.ปัญญาพนต์ เหมือนสม	665608	07 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				
5	5081 ค.ช.กมลวรรณ เทียมระจ	000707386	15 Jan 2557	วิเคราะห์โครโมโซมจากเลือด	1,500				

รูปที่ 5.21 แสดงรายงาน invoice

5.3.3 รายงานรวม

สำหรับรายงานรวมจะเป็นการดาวน์โหลดข้อมูลทั้งหมดที่ลงทะเบียนทั้งออกมาในรูปแบบของ Excel ไฟล์ เพื่อง่ายต่อการตรวจสอบข้อมูลในกรณีที่ไม่ต้องกรเข้าไปที่ฐานข้อมูล โดยเข้าไปที่เมนู รายงานรวม และกดดาวน์โหลดรายงานรวมเป็น Excel ดังรูปที่ 5.22 และ 5.23



รูปที่ 5.22 แสดงหน้าจอรายงานรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	C	D	EF	G	H	I	J	K	L
1									
2	PATIENT_NAME	HN_NO	REGIS_DT	SAMPLE_NAM	ANALYSIS_NAME_DEFAULT	HOSPITAL_DIAG	KARYOTYPE_NAME	REGIS_Cr	
3	นางกรกฎ วิเชียรเทียน	55068444	25 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	อายุมาก	46,XX		
4	น.ส.อ้อย นาคโนนหัน	55068416	25 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	อายุมาก	46,XX		
5	น.ส.สาวิทร อาสนะ	437212	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XX		
6	นางสมpong เพ็ชรแก้ว	12310	25 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ				
7	นางอาหนิชะ เทลิ้มโหม่ง	437210	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XY		
8	นางกัลยกร นิติโชติ	436837	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XY		
9	คุณอุษณิศา ทองตั้ง	318901	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XY,inv(9)(p12q13)	Case Priv	
10	อ้อยจิดกร คู่เบี้ยว	243220	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XX	Case Priv	
11	น.ส.อรสา พรหมพิลาทร	011-69-90	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ		46,XX		
12	น.ส.วิภาวรัตน์ กำมะหยี่	55-21992	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly Pregnancy	46,XY		
13	นางศุภกาศ อินเหล็ก	55-22007	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ		46,XY		
14	น.ส.บงกช ศาสาวงม	55-20843	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Elderly gravidar	46,XX		
15	น.ส.นงลักษณ์ นพแก้ว	1054291	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Advanced maternal age	46,XX		
16	น.ส.ธิติมา จันทร์เพ็ญ	0573499	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Advanced maternal age	46,XY		
17	นางพรณี คุณทศโลก	1187989	12 Dec 2012	น้ำคร่ำ	วิเคราะห์โครโมโซมจากน้ำคร่ำ	Advanced maternal age	46,XY		

รูปที่ 5.23 แสดงรายงานรวม

5.3.4 แก้ไขวันที่ลงทะเบียนและอนุมัติ

หากต้องการในการแก้ไขวันที่ลงทะเบียนและอนุมัติโดยระบบวันที่ได้เอง สามารถเข้าแก้ไขได้ที่เมนู แก้ไขวันที่ลงทะเบียน/approve ดังรูปที่ 5.24

รูปที่ 5.24 หน้าจอการแก้ไขวันที่ลงทะเบียนและวันที่อนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลโครงการ

จากการติดตั้งและทดสอบการใช้งานจริงโดย บริษัทศูนย์วิจัยพันธุศาสตร์ สามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้ดังนี้

1. บันทึกผลการทดสอบต่างๆ บนฐานข้อมูล

ในการใช้งานงานสามารถบันทึกผลการวิเคราะห์ลงในฐานข้อมูลได้ โดยสามารถแก้ไขและเรียกดูได้

2. สามารถตรวจสอบขั้นตอนการทดสอบทางพันธุกรรมในแต่ละตัวอย่างได้

การตรวจสอบสามารถทำได้โดยดูสถานะของแล็บว่าอยู่ในขั้นตอนอะไร เช่น กำลังวิเคราะห์หรือรายงานผลวิเคราะห์แล้ว

3. การจัดทำรายงานผลตรวจวิเคราะห์มีความรวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น

สามารถจัดทำรายงานได้หลากหลายรูปแบบ และตรวจสอบรายงานผลตรวจวิเคราะห์ย้อนหลังได้ โดยทำได้รวดเร็วขึ้นเนื่องมีการเตรียมข้อมูลในการทำรายงานให้

4. การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลกับทางบริษัทฯ ทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

ในการแลกเปลี่ยนหรือส่งรายงานการวิเคราะห์ให้โรงพยาบาลนั้นสามารถทำได้เร็วขึ้นเนื่องจากสามารถส่งพิมพ์เอกสาร PDF จากระบบได้โดยตรง

5. สามารถนำข้อมูลสถิติมาปรับปรุงระบบการทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ

ข้อมูลสถิตินี้สามารถคำนวณได้โดยตรงจากระบบ เนื่องจากระบบจะเก็บข้อมูลการทำงานรวมถึงวันเวลาของแต่ละขั้นตอน ทำให้สามารถหาสถิติเพื่อมาปรับปรุงระบบและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้

6.2 ปัญหา ข้อจำกัด ข้อเสนอแนะ

1. ปัญหาเกี่ยวกับการเก็บความต้องการของทางบริษัทฯ เนื่องจากทางผู้ใช้งานยังไม่เคยใช้งานระบบลักษณะนี้มาก่อนจึงมองภาพการทำงานทั้งหมดโดยรวมไม่ออก ซึ่งทำให้มีการเปลี่ยนความต้องการในด้านรายละเอียดค่อนข้างบ่อย กระทบต่อการออกแบบหน้าและหน้าจอ รวมถึงการใช้งาน

สำหรับการแก้ไขปัญหาลักษณะนี้ จะทำได้โดยออกแบบหน้าจอการใช้งานและแสดงรูปแบบการทำงานที่ใกล้เคียงกับของจริงมากที่สุด เพื่อให้ทางผู้ใช้งานเห็นภาพรวมและการใช้งานได้ดีขึ้น

2. ปัญหาเกี่ยวกับการกรอกข้อมูลผิด ซึ่งจะเกิดขึ้นบ่อยมากในการพิมพ์ชื่อคนไข้ หรือชื่อโรงพยาบาล ในกรณีควรมีการตรวจสอบความถูกต้องของภาษา หรือควรตรวจสอบความใกล้เคียงกับชื่อคนไข้ที่มีในระบบอยู่แล้ว

3. ปัญหาในการลงทะเบียนข้อมูลซ้ำ ซึ่งแก้ไขโดยการเพิ่มขึ้นขั้นตอนการตรวจสอบชื่อโรงพยาบาลที่ต้องการลงทะเบียนว่ามีอยู่ในระบบแล้วหรือไม่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- พงษ์พันธ์ ศิวาลัย. 2549. **SQL Server 2005 สมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พงษ์พันธ์ ศิวาลัย. 2551. **สร้างรายงานอย่างมืออาชีพด้วย Crystal Reports 2008 ฉบับสมบูรณ์+CD**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ศุภชัย สมพานิช. 2553. **Basic ASP.NET 4.0 +CDสมบูรณ์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไอดีซี พรีเมียร์.
- ศุภชัย สมพานิช. 2554. **การเขียนโปรแกรมอย่างมืออาชีพด้วย .NET Framework**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไอดีซี พรีเมียร์.
- สัจจะ จรัสรุ่งรวีวร. 2552. **เริ่มต้น Visual C# 2008 ฉบับสมบูรณ์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไอดีซี อินโฟ คิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์.
- Satzinger, J.W. Jackson R.B.and Burd, S. D. 2009. **Systems Analysis and Design in a Changing World 5th Edition**. Boston: Thomson Place.
- Rob, P.and Coronel, C . 2009. **Database Systems: Design, Implementation, and Management, Eighth Edition**. Boston: Thomson Place.
- ASP.NET Code Sample Downloads**. [Online]. Available: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/ee332498\(v=vs.100\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/ee332498(v=vs.100).aspx)
- SAP (Official). 2010. **SAP Crystal Reports, developer version for Microsoft Visual Studio: Updates & Runtime Downloads**. [Online]. Available: <http://scn.sap.com/docs/DOC-7824>
- HOSxP**. [Online]. Available: <http://www.hosxp.net>