

การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะ
มาวิเคราะห์กระบวนการ
การจำหน่ายผู้ป่วย



การศึกษาการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

การดึงข้อมูลการจำหน่ายผู้ป่วยในตามช่วงเวลาต่าง ๆ เข้าสู่ระบบแบบอัตโนมัติ มาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ในกรณีนี้คือการลดระยะเวลาในการจำหน่ายผู้ป่วย ในอดีตโรงพยาบาลเผชิญกับข้อมูลที่ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ เนื่องจาก การเก็บข้อมูลที่หลากหลายรูปแบบในฐานข้อมูลที่แตกต่าง ซึ่งส่งผลกระทบไปถึงความพึงพอใจในการรับบริการของผู้ป่วย และผู้ปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยต้องเสียเวลา ในขั้นตอนเหล่านี้โดยไม่จำเป็น ด้วยเครื่องมือของระบบธุรกิจอัจฉริยะการสร้างคลังข้อมูลด้วยกระบวนการการดึง - การจัดรูปแบบ - การนำเข้า (Extract Transform Load: ETL) ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลทำได้สะดวกและทันเวลามากขึ้น

การศึกษาการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



จากปัญหาข้างต้น โรงพยาบาลจึงทำให้เกิดแนวคิดในการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะ (**Business intelligence :BI**) มาใช้เพื่อประเมินเวลาที่ใช้ไปในแต่ละจุดว่าใช้เวลาเฉลี่ยแล้วเท่าไร โดยใช้กระบวนการการดึง - การจัดรูปแบบ - การนำเข้า (**Extract Transform Load :ETL**) ในการจัดการข้อมูลหลาย ๆ แหล่งลงคลังข้อมูล (**Data Warehouse**) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่รวดเร็วครบถ้วนถูกต้องเป็นไปในรูปแบบเดียวกัน โดยข้อมูลที่ไม่ผ่านเงื่อนไขจะถูกกรองออก



ระบบธุรกิจอัจฉริยะ
(Business intelligence : BI)

ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business intelligence : BI)

คือ การนำเอาข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่มาก่อนให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อช่วยให้เกิดการตัดสินใจทางธุรกิจ 2 โดยใช้เทคโนโลยีการจัดการข้อมูลเป็นกลไกสำคัญ ทั้งนี้เครื่องมือหนึ่งที่ใช้การจัดการข้อมูล คือ การจัดทำคลังข้อมูล (Data Warehouse) ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ ตารางแฟค (Fact), มุมมอง (Dimension), ตัวชี้วัด (Measure)



กระบวนการที่จะทำให้เกิดคลังข้อมูล หรือ Data Warehouse

กระบวนการที่จะทำให้เกิดคลังข้อมูล หรือ Data Warehouse ได้แก่ กระบวนการการดึง-การจัดรูปแบบ-การนำเข้า (Extract Transform Load : ETL) 3 ข้อมูลลงคลังข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) Extract คือ กระบวนการ ดึงข้อมูลจากแหล่งของข้อมูลภายนอกข้อมูลเหล่านี้อาจอยู่ ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น อยู่ในฐานข้อมูลคนละชนิดกัน เป้าหมายของการ Extract คือการดึงข้อมูลเข้าสู่รูปแบบ มาตรฐานเดียวกัน 2) Transform คือ ขั้นตอนในการแปลง ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหรือโครงสร้างที่เราต้องการ ขั้นตอนนี้ จะรวมถึง การตรวจสอบข้อมูลและทำ การแก้ไขให้ถูกต้อง 3) Load คือ ขั้นตอนในการโหลดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล โดยสามารถเลือกแหล่งข้อมูลปลายทางได้



วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการออกแบบโมเดลผู้ป่วยในทั่วไปกรณี
จำหน่ายผู้ป่วย (Discharge process) เพื่อวิเคราะห์กระบวนการทำงานแต่ละหน่วยบริการ
ด้วยระบบธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อปรับปรุงพัฒนากระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น



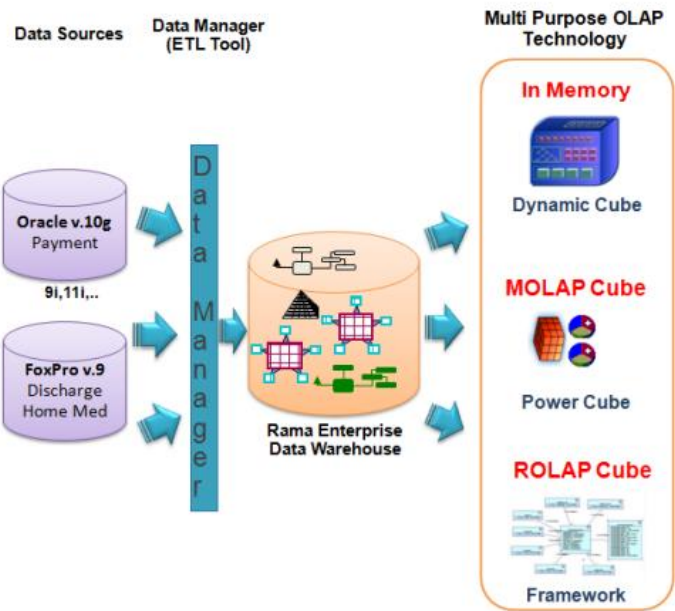
วิธีการดำเนินการ

วิธีการดำเนินการวิจัยในการออกแบบและสร้างคลังข้อมูลของโรงพยาบาล
รามาริบดี เราจำเป็นต้องรู้จักการไหลของข้อมูลในองค์กร โดยวิธีที่ทำให้ได้คลังข้อมูลที่ดี
ควรเริ่มต้นจากมุมมองของ ผู้ใช้งานในองค์กรนั้น7 การวิจัยนี้มีขั้นตอน 3 ขั้นตอน ได้แก่ การ
ออกแบบคลังข้อมูลและวิเคราะห์แหล่งข้อมูลต้นทาง, การพัฒนาระบบ และการออกแบบ
ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

การออกแบบคลังข้อมูลและวิเคราะห์แหล่งข้อมูลต้นทาง



การออกแบบคลังข้อมูลและวิเคราะห์แหล่งข้อมูลต้นทาง การออกแบบคลังข้อมูล ได้แก่ มุมมอง (Dimension) ลำดับชั้น (Hierarchy) ตัวชี้วัด (Measure) และ แฟค (Fact) ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน



ภาพ ข้อมูลต้นทางและกระบวนการ ETL ผ่านโปรแกรม IBM Cognos® Data Manager

การพัฒนาระบบ การพัฒนาระบบสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ



1) การจัดการข้อมูล เป็นการดำเนินการสกัดข้อมูล จากแหล่งต้นทาง เพื่อจัดรูปแบบข้อมูลมาบรรจุในฐานข้อมูล ที่ได้ออกแบบไว้แล้ว

การพัฒนาระบบ การพัฒนาระบบสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ



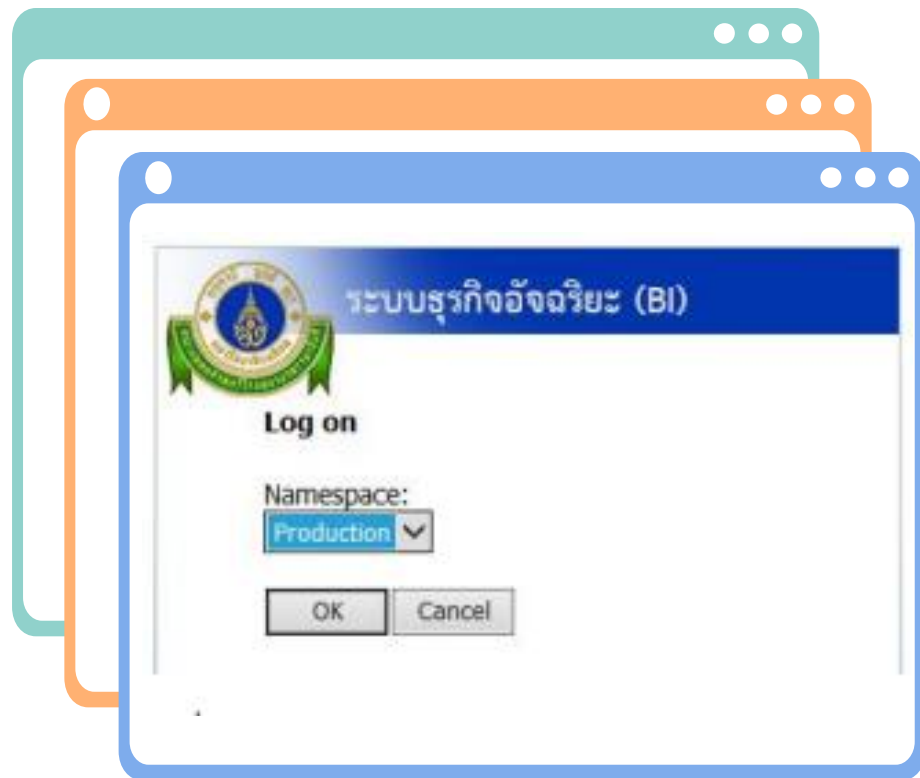
2) การจัดการโครงประกอบ (Framework Manager) เป็นการดำเนินการวางส่วนประกอบมุมมอง ลำดับชั้น ตัวชี้วัด และแฟลคที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานมุมมอง ลำดับชั้น ตัวชี้วัด บน เว็บไซต์ ที่วางโครงประกอบไว้แล้วได้การจัดทำโมเดลสำหรับผู้ใช้งาน จะใช้โปรแกรมที่เรียกว่า IBM Cognos® Framework Manager โดยพัฒนาออกมา เป็นสคีมารูปดาว (Star Schema) ทั้งนี้ทุกโมเดล ของ คลังข้อมูล โรงพยาบาลรามารักษ์

การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน



การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

เมื่อทำการพัฒนาและออกแบบ
สคีมาของข้อมูลเสร็จแล้ว ส่วนที่ติดต่อกับ
ผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานจะต้องเข้า **Internet
Explorer** ด้วยรหัสเข้าและรหัสผ่านเฉพาะ
บุคคล



ภาพตัวอย่างการเข้าใช้งาน BI



ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI)

		ช่วงเวลาตั้งแต่ Order-Veru		ช่วงเวลาตั้งแต่ Veru-ชำระเงิน		ช่วงเวลาตั้งแต่ชำระเงิน-Discharge	
		ปริมาณ 58	ค่าเฉลี่ย 58	ปริมาณ 58	ค่าเฉลี่ย 58	ปริมาณ 58	ค่าเฉลี่ย 58
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	4IK	2.0	5.8	64.0	72.0	21.3	42.0
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	8K	2.0	5.8	64.0	72.0	21.3	42.0
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	VAB4	5.2	8.6	301.0	300.0	80.9	88.1
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	6IK	4.6	7.2	177.0	282.6	72.4	59.9
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	7IK	5.6	7.2	177.0	282.6	72.4	59.9
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	8IK1	14.2	7.3	251.3	214.1	112.0	83.7
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	8IK2	17.8	5.8	174.1	347.7	105.9	119.6
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	9IK1	11.4	13.1	114.8	124.2	118.4	86.8
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	9IK2	11.6	12.4	161.8	90.7	113.8	106.0
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	9IK3	25.6	15.2	212.1	247.3	106.0	84.9
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	8MT	4.2	12.1	220.2	151.8	124.6	42.7
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	10W	8.2	5.7	224.5	320.4	102.0	110.8
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	20W	5.1	12.3	242.8	185.5	110.5	97.0
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	30W	5.3	8.9	232.4	142.5	177.0	186.5
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	7NE	6.7	4.5	482.9	301.3	182.8	185.1
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	7NW	2.7	2.0	152.8	88.0	359.0	202.0
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	7SE	7.1	4.5	320.3	315.0	158.9	126.5
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	7SW	7.8	4.1	218.8	199.4	140.5	187.0
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	9CC	8.6	3.6	213.5	147.7	97.1	172.6
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	9C	2.3	6.8	244.0	279.9	281.3	291.2
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	9GV	3.4	4.7	307.2	281.4	49.5	47.0
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	MDU1	9.8	8.4	205.1	147.8	138.3	247.8
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	4NW	17.6	22.1	305.1	310.1	308.2	306.2
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	4SP	13.2	18.5	281.0	304.0	182.5	132.5
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	8NC	2.3	8.8	119.0	24.0	173.7	323.7
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	8NE	4.9	5.2	128.1	289.0	282.1	184.8
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	8NW	5.1	4.8	193.0	153.2	112.7	114.8
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	8SE	4.0	8.8	428.8	375.3	170.1	141.8
หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	8SW	11.2	9.2	178.5	151.9	204.4	132.4

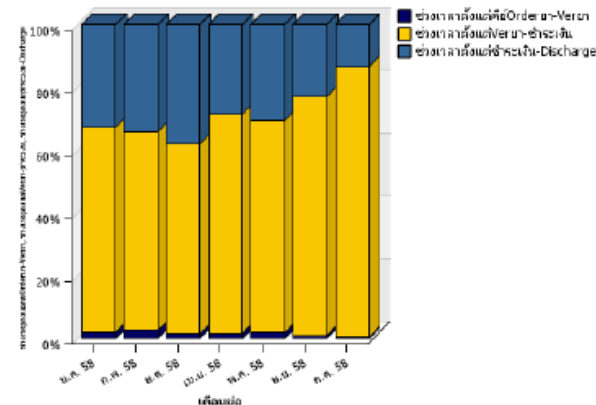
ภาพรายงานรายหอผู้ป่วยตามแต่ละช่วงเวลา



ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI)

2558

หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง



ภาพรายงานช่วงเวลาแต่ละช่วงของหอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง ปี 2558 จำแนกเป็นรายเดือน

อภิปรายผล

การศึกษานี้ เป็นตัวอย่างของการใช้ประโยชน์จากข้อมูลขนาดใหญ่ด้วยระบบอัจฉริยะ โดยการอธิบายการออกแบบและสร้างโมเดลหนึ่ง บนคลังข้อมูลของโรงพยาบาล และนำเสนอรายงานที่เกิดจากโมเดลนี้ ทั้งนี้ในการทำรายงานอื่น ๆ ผู้บริหารสามารถลากตัวชี้วัดมาวางได้ตามมุมมองต่าง ๆ ที่สนใจ โดยข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลปัจจุบัน เนื่องจากมีการตั้งเวลาให้มีการ **ETL** ทุกคืน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันเหตุการณ์จากหลายฐานข้อมูลมาประกอบการตัดสินใจ



อภิปรายผล (ต่อ)

ในการสร้างคลังข้อมูล ส่วนสำคัญที่สุดคือการออกแบบและวิเคราะห์แหล่งข้อมูลต้นทาง โดยการเก็บความต้องการของผู้ใช้งาน และทำความเข้าใจในข้อมูลที่โรงพยาบาลเก็บไว้ในแต่ละฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบกลางที่วางไว้ ให้มีการเชื่อมโยงข้อมูลจากหลาย ๆ ระบบมาอยู่คลังข้อมูลเดียวกันได้ในขั้นของการพัฒนาระบบ



สรุปผล



สรุปผล

ประโยชน์ด้านการปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการ โดยวิเคราะห์ถึงช่วงเวลาที่ใช้เวลานานว่าเกิดจากกระบวนการทำงานหรือไม่ สามารถปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้นได้หรือไม่ หรือช่วงเวลาที่ใช้นานสัมพันธ์กับวันหรือจำนวนยาหรือไม่ ซึ่งอาจนำข้อมูลไปปรับการวางแผนการเพิ่มผู้ปฏิบัติงานให้สัมพันธ์กับปริมาณงานได้ และด้านการปรับปรุงระบบสารสนเทศ โดยใช้จุดบกพร่องในกระบวนการจำหน่ายผู้ป่วยมาวิเคราะห์ดูว่าส่วนใดเกิดจากระบบสารสนเทศบ้าง เพื่อนำไปปรับปรุงจุดบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุปผล (ต่อ)

การศึกษานี้นำเสนอการออกแบบโมเดลผู้ป่วยในทั่วไปกรณีจำหน่ายผู้ป่วย (Discharge process) เพื่อวิเคราะห์กระบวนการทำงานแต่ละหน่วยบริการด้วยระบบธุรกิจอัจฉริยะ รายงานที่ได้ทำให้ผู้บริหารสามารถมองภาพรวมระยะเวลาที่ใช้ในการจำหน่ายผู้ป่วยจากการเชื่อมข้อมูลจาก 2 ฐานข้อมูลซึ่งในอดีตที่ไม่สามารถทำได้ นอกจากนี้การออกแบบคลังข้อมูลที่ดี จะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ในมุมมองที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จบการนำเสนอ

