



แบบฟอร์ม 1

แบบเสนอผลงานกิจกรรมพัฒนาคุณภาพงาน กระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่องตามแนวทาง PDCA (F-WI-RA-QS-201/01)

ส่วนที่ 1 (เพื่อประโยชน์ของท่าน กรุณากรอกข้อมูลให้
ครบถ้วน)

การเผยแพร่ผลงานในทุกรูปแบบ ☒ อนุญาต ☐ ไม่อนุญาต	สถานภาพกลุ่ม ☒ เริ่มกิจกรรมครั้งแรก/ผลงานใหม่ ☐ กลุ่มกิจกรรมต่อยอด เรื่องที่...../ขยายผล ☐ ผลงานเรื่องนี้เคยส่งประกวด และที่ได้รับรางวัลมาแล้ว จาก.....
ประเภทกิจกรรมพัฒนาคุณภาพงาน ☒ CQI ☐ CQI → R2R (ระบุ ประเภทของโครงการวิจัย) ☐ ระบบบริการสุขภาพ ☐ งานสนับสนุนบริการสุขภาพ ☐ การสร้างเสริมสุขภาพ ☐ การศึกษา ☐ วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์และเครื่องมือทางการแพทย์ ☐ งานบริหารและธุรการ ☐ อื่นๆ.....	

สำหรับงานพัฒนาคุณภาพงาน

เลขที่กลุ่ม.....

วันที่รับข้อมูล.....

สรุปปัญหาเชื่อมโยงสอดคล้องกับข้อใด	
ด้านคลินิก (Clinical)	☐ Safe Surgery ☐ Patient Care Process ☐ Infection Control ☐ Line , Tube & Catheter ☐ Medication Safety ☐ Emergency Response ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
ด้านสนับสนุน (Non Clinical)	☐ ความปลอดภัย ☐ คุณภาพ / สิ่งสูญเสีย [Safety] [Quality (waste)*] ☒ ต้นทุน / ความคุ้มค่า ☒ ลดรอบเวลาการทำงาน / การส่งมอบ [Cost] [Delivery]

ส่วนที่ 2 ขอให้พิจารณา “คู่มือการเขียนผลงานกิจกรรมพัฒนาคุณภาพงาน” อย่างละเอียดเพื่อประโยชน์ต่อเจ้าของผลงาน

ชื่อเรื่อง / โครงการ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

1. หลักการและเหตุผล ความสำคัญของปัญหา (10)

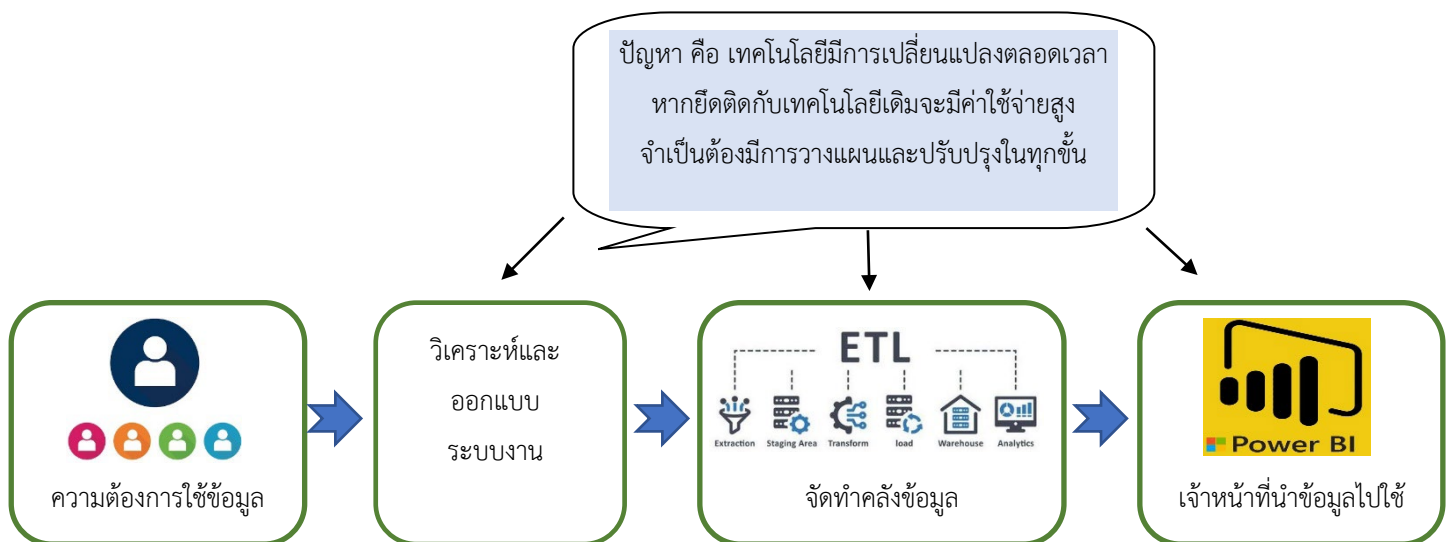
องค์กรต้องการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล จะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพและสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ โดยข้อมูลที่เก็บรวบรวมนั้นสามารถมาจากภายในและภายนอกองค์กร โดยระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) เป็นการใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีเพื่อทำให้ระบบธุรกิจทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้ลงทุนระบบธุรกิจอัจฉริยะในส่วนของ hardware และ software license เมื่อเริ่มโครงการในปี 2556 ตามที่ Gartner Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms [1] ได้แนะนำ ซึ่งมีการใช้ software ที่ชื่อว่า Data Manager ของ IBM Cognos เพื่อสกัด (Extract) แล้วแปลงข้อมูล (Transform) นำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล (Load) หรือเรียกสั้นๆ ว่า ETL [2], [3] ซึ่ง software นี้จำเป็นต้องมี hardware รองรับการทำงานที่ใช้ทรัพยากรที่สูงไม่ว่าจะเป็นความจุของฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ จำนวนหน่วยความจำสูงเพื่อการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพ จึงทำให้ต้องลงทุนสูง ถึง 26.5 ล้านบาท

เมื่อมีการลงทุน สิ่งที่ต้องตามมาคือการ maintenance ระบบ ให้สามารถทำงานต่อไปได้ โดยทั่วไปการ maintenance จะใช้งบประมาณประมาณร้อยละ 20 ของงบลงทุนต่อปี คือประมาณ 5 ล้านบาท ซึ่งจะต้องจ่ายเงินเมื่อหมดระยะเวลาประกันสามปี แต่ด้วยเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนเทคโนโลยีให้มีผลลัพธ์ที่ไม่น้อยกว่าเดิมด้วยทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งตัว tools ETL ของ Cognos เองก็ได้หยุดการพัฒนา version ใหม่เมื่อปี พ.ศ. 2557 [4] อีกทั้ง software ส่วนใหญ่ในองค์กรเป็น Microsoft SQL Server และใน MS SQL เองก็มี Business Intelligence Tools หรือเรียกว่า SQL Server Integration Services (SSIS) ที่มาพร้อมกับ license ที่ทางคณะฯ ได้จัดซื้อไว้อยู่แล้ว โดย Gartner ปี พ.ศ. 2566 ได้แสดง SQL Server Integration Services (SSIS) Ratings Overview ได้ให้คะแนน tools นี้ถึง 4.4 ดาว จากความเห็นของลูกค้าใช้งาน 291 Ratings [5]

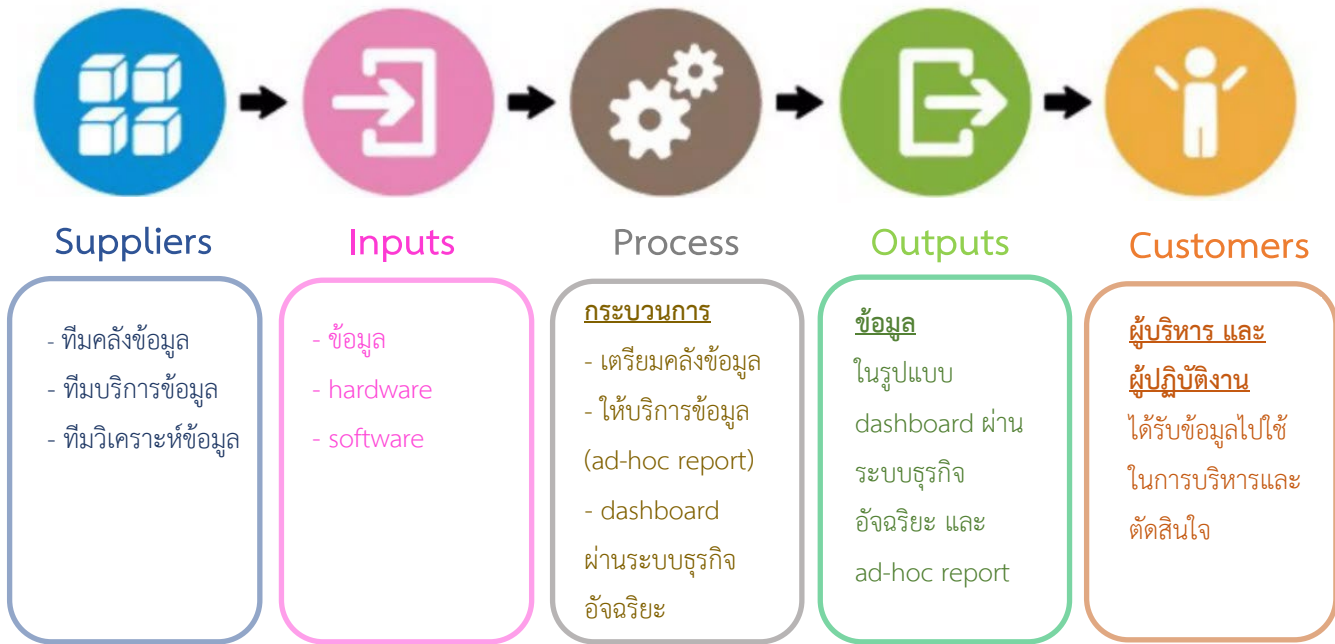
งานสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ทางสุขภาพจึงเล็งเห็นว่าหาทางใช้ง่ายให้เกิดประสิทธิภาพ ในขณะที่สามารถบรรลุเป้าหมายในการทำให้คณะฯ เป็นองค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลได้ โดยพยายาม "Flexperience" คือ การใช้ประสบการณ์การทำงานและทรัพยากรที่มีปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมและยืดหยุ่น โดยลงทุนเท่าที่จำเป็น

2. กรอบแนวคิดแสดงภาพรวมระบบ Work System และ SIPOC Diagram (10)

2.1 กระแสงาน (Workflow) ซึ่งเป็นภาพรวมของกระบวนการทำงาน (Work Process)

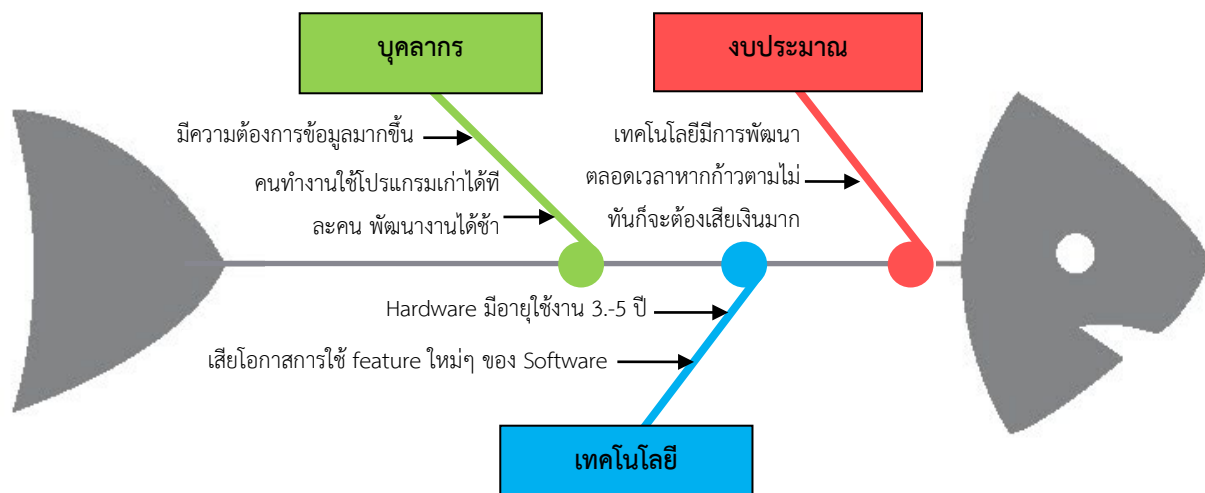


2.2 สารธารแห่งคุณค่า (Value Chain) ของกระบวนการทำงาน (Work Process) ตามแนวทาง SIPOC



3. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Root Cause Analysis) วัตถุประสงค์ ตัวชี้วัด และเป้าหมาย (10)

3.1 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Root Cause Analysis) เมื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่า เทคโนโลยีในปัจจุบันมีการพัฒนาตลอดเวลา หากเราก้าวตามไม่ทันจะทำให้เสียเงินเป็นจำนวนมากในการ maintenance ต่างๆ เพราะ hardware มีอายุการใช้งานอยู่ที่ 3-5 ปี อีกทั้ง software ที่ใช้งานในปัจจุบันรองรับการเข้าถึงได้เพียงทีละคน ทำให้การพัฒนางานได้ช้า โดยที่ความต้องการของผู้ใช้ข้อมูลนั้นมีมากขึ้นเรื่อยๆ และ software เดิมได้หยุดการพัฒนา version ใหม่ไปแล้ว ซึ่งโดยปกติ software จะมี version ใหม่ๆ ออกมาในทุกๆ ปี การใช้ของเดิมนอกจากจะเสียเงินแล้วยังเสียโอกาสการใช้งาน feature ใหม่ๆ อีกด้วย



3.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้คณะเป็นองค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล
2. มีการใช้ค่าใช้จ่ายด้านเทคโนโลยีที่ลดลง
3. บุคลากรที่ทำงานด้านนี้สามารถสร้างผลลัพธ์ได้มากขึ้น

3.3 ตัวชี้วัดและเป้าหมาย

ตัวชี้วัด	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (ข้อที่)			เป้าหมาย	Lagging/Leading indication
	1	2	3		
มีผู้ใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะ	/			มี	Leading indication
ค่าใช้จ่าย hardware และ software ต่อปี (บาท)		/		< 5 ล้าน	Lagging indication
ค่าใช้จ่ายต่อ license ต่อปี (บาท)		/		< 100,000	Lagging indication
จำนวนรายงานสะสมในระบบธุรกิจอัจฉริยะ (รายงาน)	/		/	เพิ่มขึ้นปีละ 20%	Lagging indication
ระยะเวลาในการทำ ETL ต่องาน (วัน)			/	< 5	Lagging indication

4. กระบวนการปรับปรุง / วิธีการแก้ไขปรับปรุง (15)

ก่อนปรับปรุง ปี 2557-2560

มีการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) ด้วย IBM Cognos ซึ่งมีทั้งเครื่องมือสำหรับการจัดการคลังข้อมูล (ETL) ด้วย Data Manager และมีเครื่องมือสำหรับการจัดการรายงาน BI ด้วย Framework Manager เกิดรายงานในระบบ 100 รายงาน โดยมีผู้ใช้ทั้งหมด 50 licenses ด้วยเงินลงทุน 26.5 ล้านบาท ซึ่งคิดเป็นเงินต่อปี 132,500 บาทต่อ license

ปรับกระบวนการ BI ปี 2560

เนื่องจากรายงานในรูปแบบเดิมผู้ใช้งานต้องสร้างรายงานเอง ใช้งานไม่สะดวก และต้องได้รับการอบรมการใช้งานจึงจะมีความเข้าใจการใช้งาน ทำให้ใช้เวลาในการอบรมมาก ในปี 2560 จึงได้เริ่มทดลองใช้ Microsoft Power BI โดยผู้ใช้งานไม่ต้องสร้างรายงานเอง ซึ่งได้พัฒนารายงาน 10 รายงาน มี 40 licenses ด้วยเงินลงทุน 700,000 บาท ซึ่งคิดเป็นเงินต่อปี 70,000 บาทต่อรายงาน

ปรับกระบวนการ ETL ปี 2563

ได้ทำการปรับปรุงการจัดการคลังข้อมูล (ETL) ด้วย SQL Server Integration Services (SSIS) เพื่อให้การทำงานในการจัดการคลังข้อมูลได้เร็วมากขึ้น มีความเสถียรในการ Run Job มากขึ้น และคนใช้งานได้พร้อมกันทำให้สนับสนุนการสร้างรายงานได้มากขึ้น

5. การดำเนินการตามแผน (Gantt's Chart) (10)

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (ปี)						ผู้รับผิดชอบ / บทบาทหน้าที่ของ ผู้รับผิดชอบ
	ปี 60	ปี 61	ปี 62	ปี 63	ปี 64	ปี 65	
ก่อนปรับปรุง ปี 2557-2561							
วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหา	↔						พงศธร, รัตนาวลี
วางแผนงานและเขียนโครงการ	↔						พงศธร, รัตนาวลี, วิภารัตน์, สุทิวัส
ปรับกระบวนการ BI ปี 2560							
- เก็บรวบรวมความต้องการ	↔						รัตนาวลี, วิภารัตน์, สุทิวัส
- พัฒนา ทดสอบ และตรวจสอบความถูกต้อง	↔						รัตนาวลี, วิภารัตน์, สุทิวัส
- นำไปใช้งาน	↔						รัตนาวลี, วิภารัตน์, สุทิวัส
ปรับกระบวนการ ETL ปี 2563							
- เก็บรวบรวมความต้องการ				↔			รัตนาวลี, วิภารัตน์, สุทิวัส, ภาวิดา
- พัฒนา ทดสอบ และตรวจสอบความถูกต้อง				↔			รัตนาวลี, วิภารัตน์, สุทิวัส, ภาวิดา
- นำไปใช้งาน				↔			รัตนาวลี, วิภารัตน์, สุทิวัส, ภาวิดา

↔ วางแผนงาน

↔ ปฏิบัติจริง

6. ผลสำเร็จ/ผลลัพธ์ของการดำเนินการตามแผน/โครงการ (15)

ตัวชี้วัด	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (ข้อที่)			ก่อนดำเนินการ	ผลดำเนินการ (เดือน/ ปี)				
	1	2	3		เป้าหมาย	หลัง			
						ครั้งที่1 (ปี 62)	ครั้งที่2 (ปี 63)	ครั้งที่3 (ปี 64)	ครั้งที่4 (ปี 65)
มีผู้ใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะ	/			มี 50 licenses	มี	มี 60 licenses	มี 100 licenses	มี 100 licenses	มี 200 licenses
ค่าใช้จ่าย hardware และ software ต่อปี (บาท)		/		5.3 ล้าน	< 5 ล้าน	90,415	214,000	214,000	342,400
ค่าใช้จ่ายต่อ license ต่อปี (บาท)		/		106,000	< 100,000	1,506.92	2,140.00	2,140.00	1,712.00
จำนวนรายงานสะสมในระบบธุรกิจอัจฉริยะ (รายงาน)	/		/	100	เพิ่มขึ้นปีละ	710	1,420	2,050	2,780
					20%	เพิ่มขึ้น 6.1%	เพิ่มขึ้น 13.2%	เพิ่มขึ้น 19.5%	เพิ่มขึ้น 26.8%
ระยะเวลาในการทำ ETL ต่องาน (วัน)			/	10	< 5	NA	7	5	3

7. ผลการปรับปรุง / ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อดำเนินงานเสร็จสิ้น (10)

จากผลการปรับปรุงกระบวนการพบว่าการใช้งานจำนวนมากขึ้นโดยก่อนดำเนินการมีจำนวน 50 licenses ปัจจุบันมีการใช้งานถึง 200 licenses รวมถึงจำนวนรายงานก็มีอัตราเพิ่มขึ้นมากกว่า 20% แต่มีค่าใช้จ่ายที่ลดลงเมื่อเทียบกับ license ต่อปีแล้วเป็นจำนวน 1,712 บาท และคนทำงานด้าน ETL ได้ไวขึ้นด้วยโดยระยะเวลาในการทำ ETL ต่องานใช้เวลา 3 วัน

8. การตรวจสอบ/ ติดตาม / ประเมินผล เพื่อป้องกันปัญหาเกิดซ้ำ (10)

จำเป็นต้องศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เสมอ เพราะอาจต้องมีการปรับปรุงอีกในอนาคต สามารถดูแนวโน้มของเทคโนโลยีใหม่ได้จาก Gartner ที่มีการจัดทำสรุป ซึ่งจะ publish ในเดือนกุมภาพันธ์ของทุกปี โดยล่าสุดของปี 2566 Microsoft Power BI ก็ยังเป็นผู้นำด้าน Analytics and Business Intelligence Platforms

9. การเรียนรู้ที่ได้รับจากการทำโครงการ (5)

การนำเทคโนโลยีและการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาล้างข้อมูล รวมถึงแบ่งปันทักษะที่สามารถค้นคว้าให้แก่เพื่อนร่วมงานได้ ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ได้เรียนรู้มากขึ้น และการทำงานเป็นทีมทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

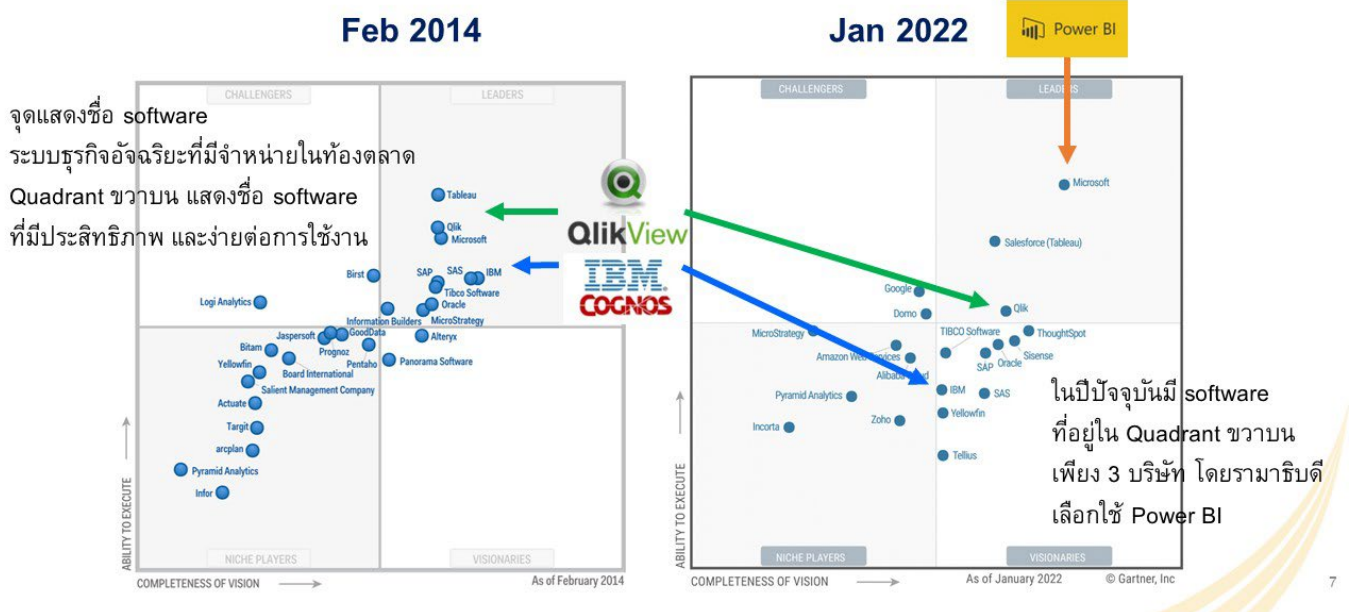
10. โครงการ / กิจกรรม / โอกาสพัฒนาในครั้งต่อไป (5)

แผนงานในอนาคตจะมีการนำข้อมูลที่เป็น unstructured มาวิเคราะห์มากขึ้น อาจต้องศึกษาและค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อหาเทคโนโลยีที่รองรับข้อมูลประเภทนี้มาประยุกต์ใช้งาน

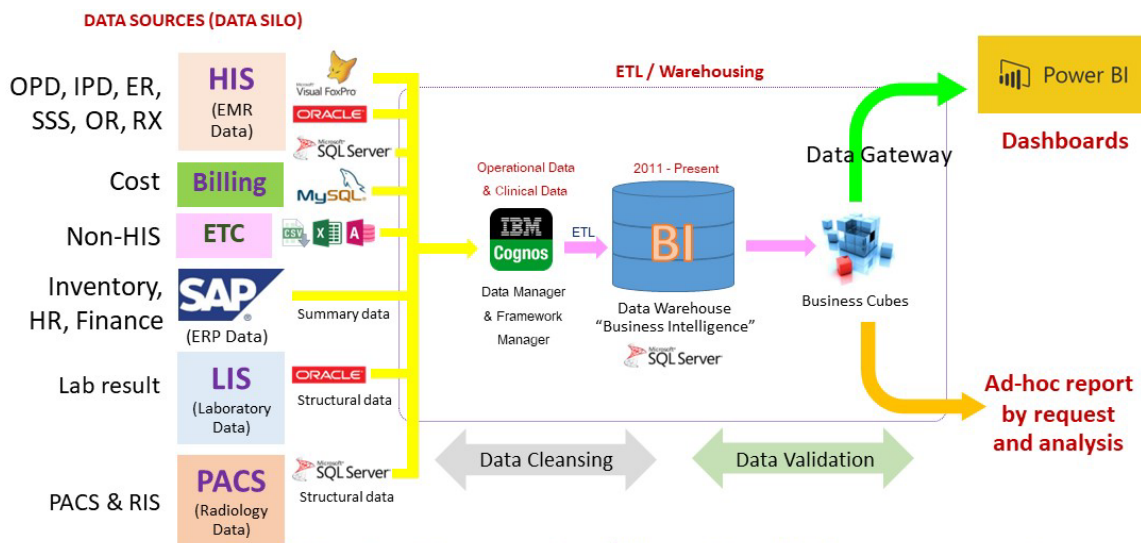
เอกสารอ้างอิง

- [1] gartner.com [Internet]. Gartner Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms [updated 2014 February]. Available from: <https://www.gartner.com/en/documents/2668318>.
- [2] Rattanawalee Apibalkiat, Chusak Okascharoen. The Steps of Making Data Warehouse in Ramathibodi Hospital. The Fourth National Conference on Medical Informatics and the Annual Meeting of the Thai Medical Informatics Association 2015; 2015 Nov 25-27; The Miracle Grand Hotel, Bangkok: โรงแรมพอเทลการสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2015:7-11.
- [3] Wiparat Thawitangkul, Oraluck Pattanaprateep, Surasak Leela-Udomlipi. The use of business intelligence in hospital discharge process. Journal of the Thai Medical Informatics Association – JTMI. 2016:20-31.
- [4] ibm.com [Internet]. Cognos Data Manager_10.2.0 - Withdrawal notification [updated 2021 June 22]. Available from: <https://www.ibm.com/support/pages/cognos-data-manager1020-withdrawal-notification>.
- [5] gartner.com [Internet]. Gartner Peer Insights: SQL Server Integration Services (SSIS) Ratings Overview [updated 2023 February 6]. Available from: <https://www.gartner.com/reviews/market/data-integration-tools/vendor/microsoft/product/sql-server-integration-ssis>.
- [6] งานสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสุขภาพ ฝ่ายสารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี. โครงการความพึงพอใจในการใช้งาน Microsoft Power BI เพื่อสนับสนุนการทำงานแก่ผู้ใช้งานระบบ Business Intelligence. งานมหกรรมคุณภาพ (Quality Conference) ครั้งที่ 26 2562; electronic poster: 436.

Gartner® Magic Quadrant™ for Analytics and Business Intelligence Platforms



RAMA Warehouse Architecture



กระบวนการสร้างคลังข้อมูล โดยสกัด (Extract) ข้อมูลที่ใช้ในการบริหาร-ตัดสินใจจาก data source ต่างๆ แปลง (Transform) ให้อยู่ในรูปแบบพร้อมใช้ เป็นมาตรฐาน ทำความสะอาดข้อมูลพร้อมตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำเข้า (Load) สู่คลังข้อมูล ซึ่งจะเก็บเป็นชุดข้อมูล (business cube) สำหรับใช้งานต่อไป