

# คลังข้อมูล (Data Warehouse)

## ของคนกรุงเทพมหานคร

นายประสิทธิ์ชัย วัฒนกุล

หัวหน้าฝ่ายแผนงาน กองพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์



องค์กรขนาดใหญ่เช่นกรุงเทพมหานคร มีความจำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศที่ดีเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการองค์กรให้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับภารกิจด้านต่างๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบเพื่อปรับปรุง ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และการให้บริการแก่ประชาชนอย่างต่อเนื่อง และมีความพยายามที่จะนำสารสนเทศที่เกิดขึ้น นำมาบูรณาการร่วมกับสารสนเทศและข้อมูล จากภายนอกองค์กรเพื่อนำมาใช้ในการ

บริหารงาน การตัดสินใจ และการวางแผน ทั้งในสภาวะปกติและสภาวะวิกฤติ เช่น การเกิดอุทกภัยในปี 2554 เป็นต้น กรุงเทพมหานครประสบปัญหาในการเข้าถึง ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่อย่างกระจัดกระจาย ตามหน่วยงานต่างๆ มาตรฐานการจัดเก็บ ข้อมูลที่แตกต่างกัน และขาดการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลแต่ละด้านในภาพรวม ทำให้ ไม่สามารถนำสารสนเทศที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิด ประโยชน์สูงสุด

ปัญหาหลักของการดำเนินการจัดทำ ระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการ ได้แก่

1. การขาดการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ของหน่วยงานเจ้าของข้อมูล ทำให้ได้รับข้อมูล ไม่สม่ำเสมอ และไม่เป็นปัจจุบัน
2. ขาดความเชี่ยวชาญในด้านการ กำหนดรูปแบบการนำเสนอข้อมูล และ โครงสร้างข้อมูลที่รองรับสำหรับภารกิจ แต่ละด้านของกรุงเทพมหานคร
3. ระบบการนำเสนอข้อมูลขาด ความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนรูปแบบ การนำเสนอ และการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ ให้รองรับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป อย่างรวดเร็ว เช่น การเปลี่ยนแปลงนโยบาย ยุทธศาสตร์ ตัวชี้วัด หรือความต้องการใช้งาน

ผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ เป็นต้น

4. ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่มี ประสิทธิภาพต่ำ ไม่สามารถตอบสนองความต้องการทางด้านสารสนเทศสำหรับ การบริหารจัดการได้ตามความต้องการ

ดังนั้นกรุงเทพมหานครจึงมีความ จำเป็นต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้าน ระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการ เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลจากระบบ สารสนเทศต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก นำมาจัดเก็บในรูปแบบที่เหมาะสม สะดวก ต่อการนำไปใช้งานในหลากหลายรูปแบบ เทคโนโลยีคลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นทางเลือกที่เหมาะสมทางเลือกหนึ่ง สำหรับความต้องการดังกล่าว

กรุงเทพมหานครมีความจำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศที่ดีเพื่อ สนับสนุนการบริหารจัดการองค์กรให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการกิจ ด้านต่างๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงาน และการให้บริการแก่ประชาชนมาอย่าง ต่อเนื่อง



## คลังข้อมูล (Data Warehouse)

คือ ระบบที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง และหลากหลายชนิดเข้าด้วยกันเข้าเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กร โดยข้อมูลในคลังข้อมูลอาจได้มาจากฐานข้อมูลของระบบปฏิบัติการในองค์กร และฐานข้อมูลจากแหล่งภายนอกองค์กร ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะได้รับการเลือก การกลั่นกรอง การปรับแก้ไข เพื่อทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในองค์กรได้ ในกรณีที่เป็นการรวบรวมข้อมูลเฉพาะด้าน และมีความหลากหลายของข้อมูลน้อยกว่า จะเรียกในอีกชื่อหนึ่งว่า Data Mart

### ลักษณะเฉพาะของคลังข้อมูล ได้แก่

- การแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา (Subject Oriented) คลังข้อมูลถูกออกแบบมาให้มีโครงสร้างตามเนื้อหาหลัก เช่น ตามหน้าที่ความรับผิดชอบขององค์กร (Functional Based) ตามพื้นที่ความรับผิดชอบ (Area Based) หรือตามประเด็นยุทธศาสตร์องค์กร (Strategic Based) เป็นต้น
- การรวมข้อมูลเป็นหนึ่งเดียว (Integration) ข้อมูลที่รวบรวมมาจากหลากหลายฐานข้อมูลจะถูกทำให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลมาตรฐานเดียวกัน
- ข้อมูลมีความสัมพันธ์กับเวลา (Time Variant) ข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูล

ต้องกำหนดช่วงเวลาเอาไว้ เช่น อาจจัดเก็บข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี หรือ 5 ปี เนื่องจากการตัดสินใจจำเป็นต้องใช้ข้อมูลในการเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา หรือต้องใช้ข้อมูลในอดีตสำหรับคาดการณ์ในอนาคต

- ความเสถียรของข้อมูล (Nonvolatile) ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ในคลังข้อมูลจะไม่มี การเปลี่ยนแปลงค่า หรือปรับปรุงข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ไม่มีการบวการทางธุรกิจมากกว่าจะลบออกไป

**องค์ประกอบของระบบที่เกี่ยวข้องกับคลังข้อมูล** ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่

- **ส่วนนำเข้าข้อมูล** ได้แก่ ส่วนที่ทำหน้าที่คัดเลือกข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทาง นำมาทำการแปลงรูปแบบให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน และนำเข้าสู่คลังข้อมูล โดยมีเครื่องมือหลักที่ใช้เรียกว่า ETL Tools (Extraction Transformation and Loading Tools)

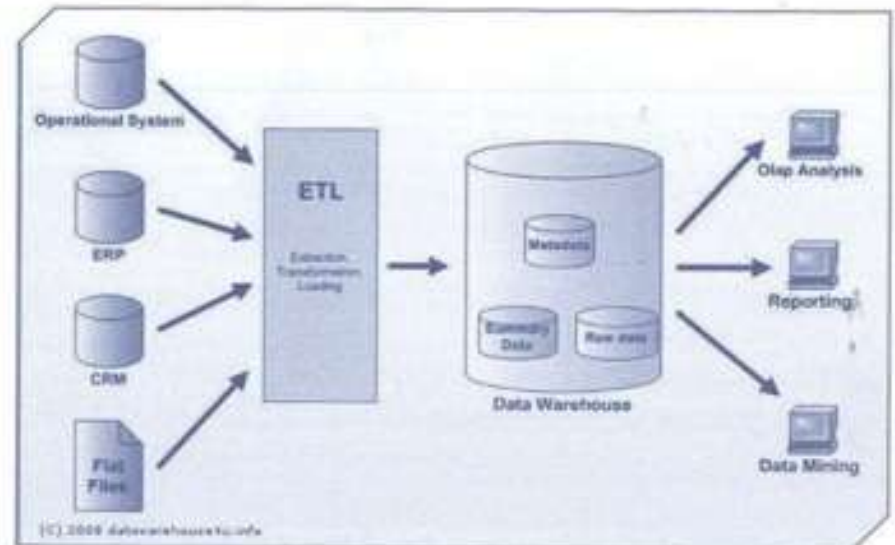
- **ส่วนคลังข้อมูล** ได้แก่ ส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่ผ่านการคัดเลือก และแปลงรูปแบบข้อมูล โดยจะถูกจัดเก็บในโครงสร้างที่แตกต่างจากฐานข้อมูลตามปกติ ประกอบด้วย เนื้อข้อมูลหลัก (Fact) และมีมิติของข้อมูล (Dimension) ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามมิติที่จัดเก็บ เช่น มิติของเวลา มิติของหน่วยงาน หรือมิติของพื้นที่ เป็นต้น

- **ส่วนนำเสนอข้อมูล** ได้แก่ ส่วนที่ทำหน้าที่นำข้อมูลจากคลังข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในองค์กรในลักษณะเฉพาะเรียกว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) คือ การใช้ข้อมูลขององค์กรที่มีคุณค่ามาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินงานของธุรกิจ เพื่อเป็นการสร้างโอกาสใหม่ๆ ในการดำเนินการทางธุรกิจโดยมีลักษณะการใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น

- การจัดทำรายงานสรุป (Reporting)
- การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (Online Analytical Processing : OLAP)
- การวิเคราะห์ทางสถิติ (Statistic)

- การพยากรณ์ (Forecasting)
- การเข้าถึงข้อมูลในเชิงลึก (Data Mining)
- การนำเสนอผ่าน Dashboard หรือ Balance Scorecard เป็นต้น

ในปีงบประมาณ 2556 สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผลเริ่มดำเนินการจัดทำคลังข้อมูลกลางของกรุงเทพมหานคร (BMA Data Warehouse) โดยมีเป้าหมายหลักที่จะทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทั้งภายใน และภายนอก นำมาทำการศึกษาวิเคราะห์เพื่อออกแบบโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับระบบสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร และกำหนด



รูปที่ 1 องค์ประกอบของระบบที่เกี่ยวข้องกับคลังข้อมูล





รูปที่ 2 ตัวอย่างของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI)

รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนรูปแบบที่ผู้บริหารระดับสูง และผู้บริหารของแต่ละหน่วยงานสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้ โดยได้กำหนดหัวข้อที่จะดำเนินการประกอบด้วย ด้านบริหารภายในและเศรษฐกิจการคลัง ด้านสาธารณสุข ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุขโรคและโครงสร้างพื้นฐาน

สำหรับระบบการนำเสนอข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ระดับ (2 Tiers) คือ ผู้บริหารระดับสูง และผู้บริหารหน่วยงาน โดยระบบดังกล่าวจะต้องสามารถเรียกใช้ผ่านทาง

**“คลังข้อมูล” เป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นที่จะสนับสนุนสารสนเทศให้กับผู้บริหารทุกระดับใช้ประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหา วางแผน และกำหนดนโยบายในการบริหารกรุงเทพมหานคร**

เครื่องคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายของกรุงเทพมหานคร (Intranet) ระบบนำเสนอข้อมูลในห้องประชุมของผู้บริหาร (Command Room) การนำเสนอผ่านทาง Web Site (Internet) และอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Mobile Devices)

ในการดำเนินการพัฒนาคลังข้อมูลกลางของกรุงเทพมหานครประสบผลสำเร็จและเกิดประโยชน์สูงสุดกับกรุงเทพมหานคร ได้กำหนดแนวทางดำเนินการที่สำคัญไว้ดังนี้

- กำหนดให้มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางทำหน้าที่ในการศึกษาออกแบบการจัดเก็บและการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมกับการบริหารงานของกรุงเทพมหานคร โดยมีการอ้างอิงเปรียบเทียบกับมาตรฐานของเมืองต่างๆ และเป็นสากล

- จัดหาระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่นและง่ายต่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ ในการประยุกต์ใช้ข้อมูลจากคลังข้อมูล โดยสามารถดำเนินการได้โดยเจ้าหน้าที่ของ

กรุงเทพมหานครและใช้เวลาดำเนินการไม่มากนัก

- สร้างแนวร่วมในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร โดยจัดทำคลังข้อมูลและระบบนำเสนอ (Data Warehouse and Business Intelligence) ในสองระดับคือ สำหรับหน่วยงาน และสำหรับผู้บริหารส่วนกลาง โดยจัดส่งผู้ชำนาญการเข้าไปให้ความรู้กับเจ้าหน้าที่และร่วมมือกันสร้างคลังข้อมูล (Data Mart) และระบบนำเสนอของหน่วยงาน เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลสนับสนุนคลังข้อมูลกลางอย่างยั่งยืน

จะเห็นได้ว่า “คลังข้อมูล” เป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นที่จะสนับสนุนสารสนเทศให้กับผู้บริหารทุกระดับใช้ประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหา วางแผน และกำหนดนโยบายในการบริหารกรุงเทพมหานคร ระบบดังกล่าวจะไม่เกิดประโยชน์ใดๆ เลย ถ้าไม่ได้รับความร่วมมือจากทุกหน่วยงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกคนในการสนับสนุนทางด้านข้อมูลที่อยู่ในความรับผิดชอบ การให้ความเห็นในการออกแบบระบบ และการนำระบบไปใช้งานอย่างสร้างสรรค์ และมีความยั่งยืน

