บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎีและทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่องการวิเคราะห์ยอดขายตามเป้าประสงค์ ของบริษัท อาร์ตแอนด์เทคโนโลยี จำกัด โดยใช้การแก้ปัญหาธุรกิจอย่างชาญฉลาดของไมโครซอฟต์ ผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิด ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาทำการศึกษาค้นคว้า และได้ประมวลความรู้ โดยครอบคลุมเรื่องดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์ยอดขาย แหล่งข้อมูลและการแยกประเภทข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ยอดขาย

2.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับด้านการขาย

2.3 การแก้ปัญหาธุรกิจอย่างชาญฉลาด (Business Intelligence)

2.4 ทบทวนวรรณกรรม

2.1 การวิเคราะห์ยอดขาย แหล่งข้อมูลและการแยกประเภทข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ยอดขาย

สาวิกา อุณหนันท์ (2542) กล่าวถึงการวิเคราะห์ยอดขาย แหล่งข้อมูลและการแยกประเภทข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ยอดขาย ไว้ดังนี้

2.1.1 การวิเคราะห์ยอดขาย

การวิเคราะห์ยอดขาย (Sales Analysis) เป็นส่วนหนึ่งของการควบคุมแผนงานประจำปี เพื่อที่จะทำให้ธุรกิจทราบว่า ตนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ในเรื่องของยอดขายหรือไม่ การควบคุมดังกล่าวสามารถนำไปใช้ได้ในระดับปฏิบัติการทุกระดับ กล่าวคือ เมื่อผู้บริหารระดับสูงได้วางแผนงานประจำปีและตั้งเป้าหมายในด้านต่าง ๆ แล้ว เป้าหมายดังกล่าวจะถูกนำมาเป็นแนวทางในการตั้งเป้าหมายของระดับปฏิบัติการรอง ๆ ลงมา เช่น ผู้จัดการผลิตภัณฑ์จะต้องตั้งเป้าหมายยอดขายผลิตภัณฑ์ของตน หรือผู้จัดการเขตการขายแต่ละเขต ก็จะมีเป้าหมายสำหรับเขตการขายของตนเช่นกัน ดังนั้นเมื่อทั้งผู้บริหารระดับสูง ผู้จัดการผลิตภัณฑ์และผู้จัดการเขตการขายได้ทำการควบคุมแผนงานประจำปีตามเป้าหมายของตนจะทำให้ทราบว่าต้องปรับปรุงกลยุทธ์การตลาดของตน ณ จุดใด

การวิเคราะห์ยอดขายเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Sales Analysis หรือ Performance Analysis) เป็นการวิเคราะห์ยอดขายที่เกิดขึ้นจริงกับค่ามาตรฐานหนึ่งค่า โดยทั่วไปมักจะใช้เป้าหมายการขาย (Sales Quota) เป็นค่ามาตรฐาน แต่ทั้งนี้เป้าหมายการขายที่ถูกกำหนดขึ้นนั้นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลและเป็นเป้าหมายที่กำหนดขึ้นด้วยความยุติธรรม หรืออาจใช้เกณฑ์อื่น ๆ เป็นค่ามาตรฐานในการวิเคราะห์ยอดขายเชิงเปรียบเทียบก็ได้ เช่น

- เปรียบเทียบกับยอดขายในช่วงระยะเวลาก่อนหน้า หรือ ค่าเฉลี่ยของยอดขายในช่วงระยะเวลาก่อนหน้า
- เปรียบเทียบระหว่างยอดขายในแต่ละกลุ่มสินค้าของบริษัท หรือ
- เปรียบเทียบกับยอดขายเฉลี่ยของอุตสาหกรรมนั้น

การวิเคราะห์ยอดขายอย่างง่าย แบ่งตามลำดับขั้นของการวิเคราะห์ ได้ 2 ระดับ ดังนี้

1) การวิเคราะห์ยอดขายรวม (Macro sales Analysis)

เป็นการวิเคราะห์ยอดขายรวมของบริษัทเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน โดยค่ามาตรฐานอาจมาจากเป้าหมายยอดขายที่ธุรกิจตั้งขึ้นเองโดยตรงหรือเป้าหมายที่ตั้งในรูปของส่วนครองตลาดก็ได้ การวิเคราะห์ประเภทนี้ เป็นการพิจารณาในภาพรวมเท่านั้น ไม่ได้นำข้อมูลมาแยกวิเคราะห์ให้ละเอียดลงไป จึงทำให้ธุรกิจทราบแต่เพียงว่า ตนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่เท่านั้น แต่ไม่อาจทราบได้ว่าธุรกิจประสบปัญหา หรือมีความได้เปรียบในการแข่งขัน ณ จุดใด

ตาราง 2.1 ตัวอย่างของการวิเคราะห์ยอดขายรวม

ปี พ.ศ.	ยอดขายรวมของบริษัท (ล้านบาท)	ยอดขายรวมของทั้งอุตสาหกรรม (ล้านบาท)	เป้าหมายของส่วนครองตลาด	เป้าหมายยอดขาย (ล้านบาท)	ดัชนีผลการทำงาน (%)
2540	88.41	600	16 %	90	98.2
2539	74.5	500	15 %	75	99.3
2538	66.5	480	14 %	67	99.3
2537	60.25	420	14 %	59	102.1

จากตาราง 2.1 การวิเคราะห์ยอดขายรวมทำให้ทราบว่าธุรกิจมีอัตราการเจริญเติบโตลดลงแสดงให้เห็นจากยอดขายที่ลดลง แต่ดัชนีผลการทำงานสูงขึ้น เพราะตลาดอยู่ในระยะของการหดตัว มีขนาดเล็กลงมากกว่าอัตราการลดลงของยอดขายของธุรกิจ

2) การวิเคราะห์ยอดขายส่วนย่อย (Micro sales Analysis)

เป็นการวิเคราะห์ยอดขายโดยให้หลักการของการแยกออกและวิเคราะห์เจาะลึกลงไปในรายละเอียดของข้อมูล (Isolate and Explode) โดยเริ่มจากการแบ่งประเภทของข้อมูลออกเป็นกลุ่มตามที่สนใจศึกษาแล้ววิเคราะห์รายละเอียดของข้อมูลในแต่ละกลุ่มนั้นให้ลึกลงไปเรื่อย ๆ เช่น

- การวิเคราะห์ยอดขายตามเขตการขาย
- วิเคราะห์ยอดขายของพนักงานขายแต่ละคนในเขตการขาย
- วิเคราะห์ยอดขายของสินค้าแต่ละชนิดที่พนักงานขายผู้หนึ่งทำได้
- วิเคราะห์ลูกค้าแต่ละประเภทที่พนักงานขายผู้หนึ่งรับผิดชอบ

ด้วยวิธีการดังกล่าว จะทำให้ธุรกิจสามารถทราบถึงปัญหาที่แท้จริงของธุรกิจว่าเกิดขึ้นจากจุดใด ตัวอย่างเช่น ข้อมูลของบริษัทในปี 2540 เมื่อแยกวิเคราะห์ตามเขตการขายปรากฏผลดังตาราง 2.2

ตาราง 2.2 การวิเคราะห์ยอดขายแยกตามเขตการขาย

เขตการขาย	ยอดขาย (ล้านบาท)	เป้าหมายการขาย (ล้านบาท)	ดัชนีผลการทำงาน (%)
กรุงเทพฯ	12.55	15.45	81.23
ภาคเหนือ	20.04	18.24	109.87
ภาคกลาง	15.98	16.35	97.74
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	20.26	20.53	89.68
ภาคใต้	19.58	19.43	100.77
รวม	**88.41**	**90.00**	**98.23**

2.1.2 แหล่งข้อมูลและการแยกประเภทของข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ยอดขาย

การกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะใช้เพื่อการวิเคราะห์ยอดขายนี้จะต้องคำนึงถึงรูปแบบของการเปรียบเทียบว่าเป็นแบบใด อย่างไรก็ตามแหล่งข้อมูลที่ใช้นิยมใช้มากที่สุด ได้แก่ ใบส่งของ (Sales Invoice) ซึ่งสามารถให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ยอดขายดังนี้คือ

1) ชื่อและสถานที่ตั้งของลูกค้า
2) ชนิดของสินค้าที่ขาย

3) จำนวนหน่วยและมูลค่าสินค้าขาย
4) พนักงานที่รับผิดชอบการขาย
5) สถานที่ส่งของ
6) ลักษณะธุรกิจของลูกค้า
7) ลักษณะช่องทางการจัดจำหน่าย
8) เงื่อนไขการขายและการให้ส่วนลด
9) วิธีการขนส่ง
10) วันเวลาที่ส่งมอบสินค้า

แหล่งข้อมูลอื่นนอกเหนือจากใบส่งของได้แก่ รายงานการเยี่ยมลูกค้าของพนักงานขาย รายงานจากการตรวจสอบร้านค้า (Store Audit Report) หรือการใช้ระบบการส่งผ่านข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange) ในการตัดสต๊อคด้วยบาร์โค้ด ซึ่งเป็นระบบที่เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้ขายและลูกค้าแต่ละราย เป็นต้น

2.1.3 การแยกประเภทของข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ยอดขาย

ในการวิเคราะห์ยอดขาย ธุรกิจต้องกำหนดว่าการวิเคราะห์ยอดขายของตนจะแยกวิเคราะห์ตามเกณฑ์ใดบ้างเพื่อที่ธุรกิจจะได้จัดเตรียมข้อมูลตามเกณฑ์ดังกล่าว ทั้งนี้เกณฑ์ที่อาจนำมาใช้ได้แก่

1) วิเคราะห์แยกตามชนิดผลิตภัณฑ์ เช่น ยาสีฟัน แปรงสีฟัน ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน
2) วิเคราะห์แยกตามประเภทบรรจุภัณฑ์ เช่น กล่องกระดาษ ขวดพลาสติก บรรจุภัณฑ์ชนิดเติม
3) วิเคราะห์แยกตามขนาดบรรจุภัณฑ์ เช่น 250 มล. 790 มล. 1 ลิตร
4) วิเคราะห์แยกตามประเภทลูกค้า เช่น โรงแรม ภัตตาคาร โรงเรียน
5) วิเคราะห์แยกตามขนาดคำสั่งซื้อ เช่น น้อยกว่า 100,000 บาทต่อปี 100,000 ถึง 300,000 บาทต่อปี 300,000 ถึง 500,000 บาทต่อปี
6) วิเคราะห์แยกตามเขตการขาย เช่น กรุงเทพฯ ภาคเหนือ ภาคอีสาน ภาคใต้
7) วิเคราะห์แยกตามลักษณะช่องทางการจัดจำหน่ายที่ใช้ เช่น ขายผ่านร้านค้าส่ง ขายผ่านร้านค้าปลีก ขายตรง
8) วิเคราะห์แยกตามพนักงานขายแต่ละคน
9) วิเคราะห์แยกตามช่วงเวลา เช่น แต่ละเดือน แต่ละไตรมาส แต่ละปี

10) วิเคราะห์แยกตามเงื่อนไขการชำระเงิน เช่น การขายเงินสด การให้เครดิต 30 วัน การให้เครดิต 60 วัน เป็นต้น

ทั้งนี้แต่ละองค์กรธุรกิจอาจมีความสนใจที่จะวิเคราะห์ยอดขายโดยเกณฑ์ที่แตกต่างกันเช่นบริษัทที่จัดองค์กรโดยมีผู้จัดการผลิตภัณฑ์รับผิดชอบสินค้าแต่ละชนิด ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ย่อมสนใจยอดขายแยกตามกลุ่มผลิตภัณฑ์หรือยอดขายแยกตามเขตการขาย ในขณะที่ผู้จัดการฝ่ายขายอาจให้ความสนใจต่อยอดขายของพนักงานขายแต่ละคนมากกว่า เป็นต้น

องค์กรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรที่มุ่งหวังกำไรหรือไม่มุ่งหวังกำไร ต่างก็มีการกำหนดวัตถุประสงค์ด้านยอดขายไว้ทั้งสิ้น การวิเคราะห์ยอดขายจึงเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถใช้วัดความสำเร็จของตนได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นยังเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของแผนการตลาดของตนว่าแผนงานนั้นมีประสิทธิภาพในการบรรลุวัตถุประสงค์ด้านยอดขายเพียงใด ทั้งยังสะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มเป้าหมายมีการตอบสนองต่อสินค้าหรือบริการของตนที่เสนอขายในตลาดอย่างไร และที่สำคัญคือทำให้ทราบถึงจุดที่เป็นปัญหาของบริษัทอันจะทำให้ผู้บริหารสามารถแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุด

2.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับด้านการขาย

รองศาสตราจารย์ทิพย์พรรณ นพวงศ์ ณ อยุธยา (2543) ได้ให้ความหมายของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับด้านการขายไว้ดังนี้

ระบบการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าด้านการขาย หมายถึง กระบวนการและวิธีการรวบรวม จัดเก็บข้อมูลของลูกค้า หรือข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการขาย ตัวอย่างเช่นการจัดเก็บข้อมูลของลูกค้าแต่ละราย จำนวนการสั่งซื้อต่อครั้ง ความถี่ในการสั่งซื้อ ระยะเวลาในการชำระหนี้ ผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจสั่งซื้อ ทั้งนี้ข้อมูลเหล่านี้จะมีประโยชน์ในการขายอย่างยิ่งหากจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระเบียบแบบแผน และถึงแม้พนักงานขายจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร บริษัทก็ยังสามารถติดต่อซื้อขายสินค้ากับลูกค้าหรือเสนอขายผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง

โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะช่วยในกระบวนการเก็บ รวบรวม และจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้ฝ่ายขายได้ใช้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการขายต่อไป และสำหรับการจัดเก็บข้อมูลของลูกค้า ทำให้บริษัทสามารถติดตาม ขยายช่องทางการติดต่อกับลูกค้าได้ง่ายขึ้น สะดวกขึ้น นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ยังใช้ในการประมวลผลทำรายงานการขาย เป็นรายวัน รายเดือน หรือแยกตามส่วนการขาย เพื่อช่วยให้ผู้บริหารทราบผลการปฏิบัติงานของฝ่ายขาย หรือผู้จัดการฝ่ายขายสามารถติดตามประเมินผลพนักงานขาย และยังสามารถใช้เป็นเครื่องช่วยในการพยากรณ์การขาย

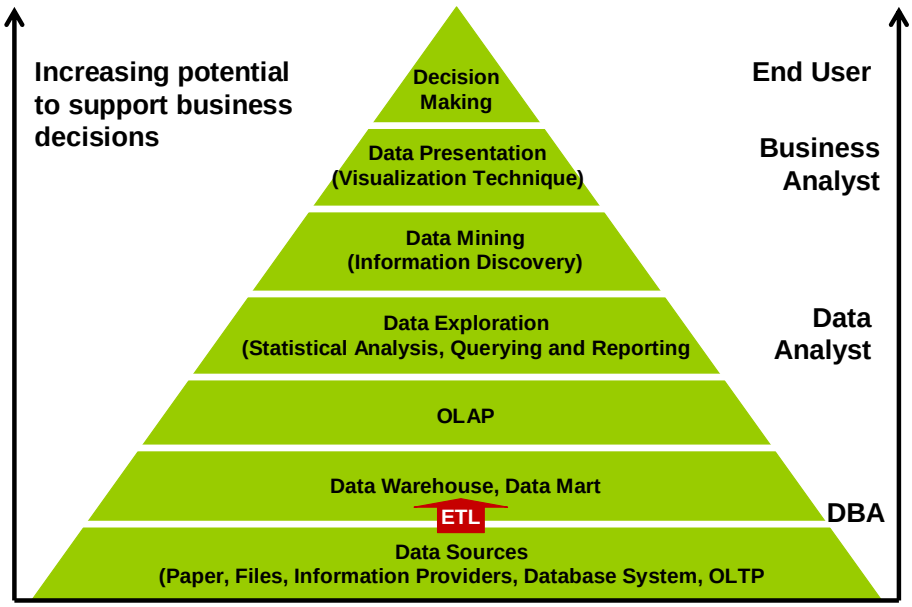
โดยคำนวณจากตัวแปรต่างๆที่ป้อนข้อมูลเข้าไปได้แก่ ส่วนแบ่งตลาด ความต้องการของผู้บริโภค หรือจากประวัติการซื้อของลูกค้าเป็นต้น

การนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้กับการจัดการด้านการตลาดและการขาย ทำให้สามารถทำงานได้อย่างอิสระ สามารถติดต่อกับคอมพิวเตอร์อื่นได้ในระบบที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต ทำงานร่วมกับชุดคำสั่ง (Software) มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเลคทรอนิกส์ ธุรกิจจึงมีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจัดเก็บข้อมูลในการขายลูกค้า เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจหรือดำเนินกลยุทธ์ทางการขาย ข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ข้อมูลเบื้องต้นของลูกค้า เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการและบริหารการขาย นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังสามารถจัดทำรายงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการขาย การบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถใช้ประโยชน์ในการพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับส่วนแบ่งทางการตลาด การกำหนดตลาดเป้าหมาย เช่น รายงานยอดขาย ใบสั่งซื้อ ระดับสินค้าคงคลัง ลูกหนี้ รวมทั้งสารสนเทศภายนอก เช่น รายละเอียดลูกหนี้ อายุ เพศ รายได้

2.3 การแก้ปัญหาธุรกิจอย่างชาญฉลาด (Business Intelligence)

วรพจน์ กรีสุระเดช (2546) ให้ความหมายว่า Business Intelligence (BI) คือ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจที่ “ดีกว่า” และ “เร็วกว่า” ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว ต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศช่วย โดยมีเทคโนโลยีหลัก ได้แก่ เทคโนโลยีทางด้านดาต้าแวร์เฮาส์ (Data Warehouse) ด้าน OLAP และดาต้าไมนิง (Data Mining) ซึ่งเทคโนโลยีทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับ BI มีหลายระดับ ดังแสดงไว้ในภาพ 2.1 ระดับล่างให้ข้อมูลแบบพื้นฐาน ระดับสูงขึ้นไปจะให้ข้อมูลที่ละเอียดลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น แต่ก็ต้องใช้เงินทุนเพิ่มขึ้นด้วย การทำ BI อาจไม่ต้องทำทุกระดับก็ได้ การที่จะทำไปถึงระดับใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน ผลลัพธ์ที่ต้องการ และงบประมาณเป็นสำคัญ

เทคโนโลยีระดับที่ 1 ที่เข้ามาสนับสนุน BI คือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ฐานข้อมูล ไฟล์ ฯลฯ ซึ่งจะให้ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าแต่ละคนว่าเป็นอย่างไร ซื้อสินค้ามากน้อยแค่ไหนในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา เป็นต้น



ภาพ 2.1 แสดงระดับต่าง ๆ ของ Business Intelligence

ระดับที่ 2 คือ ดาต้าแวร์เฮาส์ เป็นฐานข้อมูลชนิดหนึ่ง ต่างจากฐานข้อมูลทั่วไปที่มีจุดมุ่งหมายในการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ โดยใช้โครงสร้างแบบ Star Schema อันเป็นฐานข้อมูลแบบ Relational ที่เรียงตารางข้อมูล (Table) แบบ Star Diagram เพื่อช่วยให้การค้นหาข้อมูลทำได้รวดเร็วขึ้น ดาต้าแวร์เฮาส์จะถูกแยกจากฐานข้อมูลอื่น ๆ ออกมาเป็นเซิร์ฟเวอร์ต่างหาก เพื่อให้การใช้งานไม่ไปกระทบกับงานปกติ (อันที่จริงแล้ว ดาต้าแวร์เฮาส์ ไม่ได้ต้องการเซิร์ฟเวอร์ที่มีขนาดใหญ่ แต่ที่ต้องการมาก คืออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลพวกสตอเรจ โดยจะใช้เครื่องมือที่เรียกว่า ETL (Extract, Transform and Load) เช่น Microsoft Data Transformation Services (DTS) เป็นต้น ในการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาแปลงให้เป็นข้อมูลชนิดเดียวกันทั้งหมด แล้วนำไปเก็บไว้ในดาต้าแวร์เฮาส์ ผลิตภัณฑ์ทางด้านดาต้าแวร์เฮาส์นั้น ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลต่าง ๆ นั่นเอง เช่น Oracle Database , IBM DB2 UDB , Microsoft SQL Server เป็นต้น แต่ก็มีผลิตภัณฑ์ทางด้านดาต้าแวร์เฮาส์โดยเฉพาะด้วย เช่น IBM Red Brick Warehouse, SAP Business Information Warehouse นอกจากดาต้าแวร์เฮาส์แล้ว ก็ยังมีดาต้ามาร์ต (Data Mart) ซึ่งก็คือ ส่วนย่อยของดาต้าแวร์เฮาส์นั่นเอง โดยสามารถแบ่งดาต้าแวร์เฮาส์ออกเป็นหลาย ๆ ดาต้ามาร์ตได้ เช่น ส่วนของการเงิน ส่วนของสินค้าคงคลัง ส่วนของการขาย เป็นต้น ซึ่งจะทำให้การจัดการทำได้ง่ายขึ้นและการนำเอาข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์และวิเคราะห์ต่อก็ง่ายขึ้นด้วย

เมื่อเก็บข้อมูลไว้แล้ว ต้องนำมาวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือหลายประเภท ได้แก่ OLAP (On-Line Analytical Processing), Data Exploration และดาต้าไมนิง สำหรับ OLAP นั้น เป็นการประมวลผลข้อมูลเชิงวิเคราะห์โดยมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในมิติ (Dimension) หรือมุมมองต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับสาขากับเวลาเป็นต้น เป็นการวิเคราะห์เหตุการณ์ในปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์ทางด้าน OLAP ได้แก่ Oracle OLAP , IBM DB2 OLAP Server, Microsoft SQL Server Analysis Services, Hyperion Esbase, Cognos PowerPlay, MicroStrategy OLAP Services, SAP Business Information Warehouse ส่วน Data Exploration เป็นเครื่องมือที่ช่วยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ค้นหาข้อมูล และทำรายงานเพื่อแสดงผล (Statistical Analysis, Querying and Reporting) เป็นการสำรวจทำความเข้าใจข้อมูลผลิตภัณฑ์ในระดับนี้ ได้แก่ Brio Performance Suite, Crystal Analysis, Crystal Reports, Cognos Imprompt, MicroStrategy Intelligence Server, Business Objects, Excel Data Mining

ความแตกต่างระหว่าง OLAP กับดาต้าไมนิง คือ OLAP เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาเหตุการณ์ปัจจุบัน แต่ดาต้าไมนิงเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำนายอนาคต องค์กรที่พร้อมที่จะทำดาต้าไมนิงนี้ จะต้องมีข้อมูลที่เป็นต้นทางอยู่มากพอสมควรและต้องเป็นข้อมูลที่เก็บย้อนหลังอย่างน้อย 3 ถึง 5 ปีถึงจะทำการวิเคราะห์ได้ ถ้าหากมีข้อมูลอยู่เพียง 2 เดือน ก็ไม่สามารถใช้ข้อมูลนี้วิเคราะห์ล่วงหน้า 10 ปีได้

เมื่อได้ผลลัพธ์จากดาต้าไมนิงแล้ว ก็จะเป็นการนำข้อมูลนั้นมาแสดงผล (Data Presentation) ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้บริหารเข้าใจ ซึ่งในส่วนนี้ก็คือการนำเอาข้อมูลของดาต้าไมนิงมาแสดงผลในรูปแบบหรือเทคนิคต่าง ๆ เช่น ในรูปแบบกราฟหรือแผนภูมิต่าง ๆ ซึ่งวัตถุประสงค์ก็คือ ให้ผู้บริหารเข้าใจข้อมูลโดยไม่ต้องเข้าถึงข้อมูลตัวเลขโดยตรง เทคนิคการทำ Visualization จะช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น การดูผลการจัดเก็บภาษีในเขตต่าง ๆ ของกรุงเทพฯ แทนที่จะดูรายงานเป็นแบบ worksheet ที่มีตัวเลขอยู่เต็มไปหมด ก็เป็นรูปแผนที่กรุงเทพฯ ที่มีเขตต่าง ๆ ตัวเลขการจัดเก็บจะถูกแทนด้วยสี หากจัดเก็บต่ำกว่าเป้าก็เป็นสีหนึ่ง สูงกว่าเป้าเป็นอีกสีหนึ่ง ตามเป้าก็เป็นอีกสีหนึ่ง และท้ายที่สุดก็นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการตัดสินใจ (Decision Making) ทางธุรกิจต่อไป

2.3.1 การเริ่มทำ Business Intelligence

วรพจน์ กรีสุระเดช (2546) กล่าวว่า การทำ BI จะต้องเริ่มจากการศึกษา ค้นหาวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ (Analysis) จนได้เป็นข้อมูลเชิงลึกที่ได้จาก BI (Insight) จากนั้นจึงนำข้อมูลนี้มาใช้งาน (Action) แล้วประเมินผลการใช้งาน (Measurement) เช่น กรณีเบียร์กับผ้าอ้อมที่ไม่จัด

โปรโมชั่นลดราคาพร้อมกัน จะทำให้กำไรเพิ่มขึ้นหรือไม่ วงจรดังกล่าวนี้ต้องทำต่อเนื่องไปตลอด เช่น ทุก 3 เดือน

ขั้นตอนการทำโครงการประเภทนี้เริ่มต้นจากการศึกษาว่าข้อมูลเก็บอย่างไร มีฐานข้อมูลอยู่กี่ประเภท ถ้าทุกอย่างอยู่ในฐานข้อมูลหมดแล้ว จึงพิจารณาว่าต้องการวิเคราะห์อะไร ต้องการรู้อะไรก่อน จากนั้นจึงพิจารณาว่าข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนสิ่งที่อยากรู้หรือไม่ เช่น อยากรู้ว่ากำไรของแต่ละสาขาเป็นเท่าใด ซึ่งกำไรนั้นอาจไม่ได้แปรผันตามยอดขาย เช่น บางสาขาขายได้น้อย แต่ทำกำไรได้มากก็เป็นไปได้ ซึ่งการทำ BI ก็คือการนำเอาข้อมูลจากระบบต่าง ๆ เช่น ข้อมูลจากระบบบัญชี ข้อมูลจากระบบการขายต่าง ๆ มาสร้างความสัมพันธ์กันเพื่อให้ได้ข้อมูลในมิติใหม่ เช่น การสร้างรายงานจากระบบ ERP นั้น ซึ่งมักจะได้ข้อมูลเชิงเดี่ยว เช่น รายงานราคาขายของผลิตภัณฑ์ ซึ่งผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดก็จะแยกกันในแต่ละรายงาน แต่ถ้าหากเป็น OLAP นั้นสามารถสร้างรายงานที่ดูได้พร้อมกันหลากหลายมิติ และเปรียบเทียบแต่ละมิติในหน้าเดียวกันได้ เช่น ดูข้อมูลยอดขายของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดของแต่ละสาขาในแต่ละเดือนได้ในทีเดียว เป็นต้น

BI สามารถประยุกต์ไปใช้ร่วมกับระบบอะไรก็ได้ เช่น การนำไปเชื่อมโยงกับ ERP ซึ่งจะช่วยให้วิเคราะห์ สินค้า ต้นทุน ยอดขาย เป็นต้น หรือนำไปวิเคราะห์ระบบ CRM (Customer Relationship Management) ซึ่งจะช่วยให้วิเคราะห์รายละเอียดลูกค้าหรือทำให้ทราบถึงพฤติกรรมการซื้อสินค้าของลูกค้าได้ หรือช่วยในการออกแบบโปรโมชั่นที่เหมาะสมได้เป็นต้น อีกตัวอย่างหนึ่งที่รู้จัก คือ Balanced Scored Card (BSC) หรือ KPI ซึ่งถ้าพิจารณาแล้วภายในของ BSC หรือ KPI ก็คือ BI นั่นเอง เนื่องจากต้องนำข้อมูล KPI มาวิเคราะห์นี่ก็เป็นอีกด้านหนึ่งที่ใช้ BI มาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ความสามารถเชิงการแข่งขันขององค์กรได้

2.3.2 Microsoft SQL Server กับการวิเคราะห์ข้อมูล

วิวัฒนาการการใช้งานคอมพิวเตอร์ เมื่อเริ่มแรกจะประยุกต์นำมาใช้แทนงานประจำที่เป็นงานคำนวณที่ต้องทำด้วยมือหรือเครื่องคิดเลข เช่น งานบัญชี งานเงินเดือน เพื่อให้ไม่ต้องมาทำงานซึ่งซ้ำซากเหมือน ๆ กันทุกเดือน ในระยะต่อมาจึงหันมาใช้เพื่อการจัดเก็บข้อมูล และนำข้อมูลนั้นมาสรุปประมวลผลสร้างรายงานต่าง ๆ สำหรับให้ผู้บริหารมาศึกษาวิเคราะห์ ช่วยในการวางแผนตัดสินใจในเชิงธุรกิจอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อเก็บบันทึกข้อมูลในลักษณะของฐานข้อมูลค่อนข้างจะแพร่หลายและดำเนินงานไปได้ด้วยดีในหลาย ๆ หน่วยงาน โดยมีการจัดทำรายงานสรุปสถานภาพการดำเนินงานขององค์กรตามคาบเวลาเป็นช่วง ๆ ไม่ว่าจะเป็นรายงานประจำสัปดาห์ เดือน ไตรมาส หรือปี อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาหลาย ๆ ปีติดต่อกัน ข้อมูล

สารสนเทศที่เป็นรายงานนั้นถือเป็นข้อเท็จจริงที่ดำเนินอยู่ในองค์กร และใช้ประโยชน์กับองค์กรได้ดี แต่หากมีการนำมาศึกษาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลอื่น ๆ ขององค์กร และสร้างเป็นโมเดลทางธุรกิจของการหาแนวโน้มและการพยากรณ์ต่อไปในอนาคต ก็จะได้สารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อ การวางแผนและตัดสินใจในเชิงธุรกิจมากยิ่งขึ้น

Decision Support System & Executive Information System

หลายปีที่ผ่านมา องค์กรต่าง ๆ เน้นการจัดเก็บข้อมูลและจัดทำรายงานเพื่อสนับสนุนการควบคุมดำเนินงานของผู้บริหารระดับล่าง ซึ่งในปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ เพิ่มขยายการพัฒนาการนำข้อมูลข่าวสารมาใช้ประโยชน์สนับสนุนการบริการและการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารระดับกลางและระดับสูงขององค์กรเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) และ ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (Executive Information System: EIS)

ระบบ DSS เน้นการนำข้อมูลข้อเท็จจริงขององค์กรไปวิเคราะห์ด้วยโมเดลธุรกิจทางคณิตศาสตร์ และระบบ EIS เน้นการนำข้อมูลขององค์กรในทุก ๆ ด้านทั้งหมดมาสรุปรวมและนำเสนอต่อผู้บริหารในลักษณะของการเปรียบเทียบ โดยผู้บริหารสามารถตรวจติดตามข้อมูลข่าวสารด้วยตนเองเป็นตารางข้อมูลและภาพกราฟิกแบบสรุปรวม หากมีข้อสงสัยประการใดก็สามารถเจาะลึกดูรายละเอียดเป็นลำดับขั้นได้

Data Warehouse & Data Mining

ระบบข้อมูลเพื่อวิเคราะห์สำหรับธุรกิจหรือองค์กร มักจะมีการจัดสร้างหรือพัฒนาเป็นข้อมูลแบบหลายมิติ เช่น ในธุรกิจค้าขายที่มีสินค้าหลายจำพวก และวางขายในหลาย ๆ สาขา ก็จะมีข้อมูลในมิติของเวลาเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส และรายปี ในมิติของสถานที่เป็นภูมิภาค เขตและสาขาต่าง ๆ ในมิติของกลุ่มสินค้าที่อาจเป็นแผนกกลุ่มสินค้าหลัก กลุ่มสินค้าย่อย ไปจนถึงรายตัวสินค้าเป็นต้น จากข้อมูลหลายมิติก็จะรวมกลุ่มเหมือนก้อนลูกบาศก์ที่ประกอบด้วยเซลต่าง ๆ มากมาย ซึ่งเซลจุดตัดของมิติต่าง ๆ อาจแทนเป็นข้อมูลตัวเลขแสดงข้อเท็จจริงของการขายเป็นยอดเงิน การขายเป็นจำนวนชิ้น จำนวนนับของใบเสร็จ หรือจำนวนนับของลูกค้าต่าง ๆ การสร้างข้อมูลหลายมิติลักษณะลูกบาศก์ทำให้การนำเสนอข้อมูลรวดเร็วฉับไวขึ้น เพราะมีการสร้างและสรุปไว้ก่อนแล้ว ไม่ต้องมาประมวลผลและคำนวณใหม่ทุกครั้งที่ต้องการข้อมูล การมองดูลูกบาศก์ข้อมูลจากมุมต่าง ๆ ก็จะเห็นข้อมูลเปรียบเทียบในมิติที่แตกต่างกันนั้นเอง

การสร้างข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional) ในปัจจุบันเรียกว่า " คลังข้อมูล " (Data Warehouse) ในการประชุม สัมมนาหรือแนะนำผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายระบบ

จัดการฐานข้อมูลในหลายปีที่ผ่านมา จะมุ่งเน้นที่ผลิตภัณฑ์ Data Warehouse เป็นหลักใหญ่ และกำลังจะเริ่มมาเน้นการนำคลังข้อมูลจากข้อมูลหลาย ๆ ปีมาตรวจวิเคราะห์ค้นหารูปแบบหรือพฤติกรรมที่แฝงซ่อนเร้นในเนื้อข้อมูลที่ไม่เคยสนใจมาก่อน เช่น การค้นพบว่าสินค้าใดมีการขายพร้อมกับสินค้าอะไรบ้าง การจัดวางสินค้าให้อยู่คู่กันน่าจะเพิ่มโอกาสขายได้สูงขึ้น หรือการค้นพบว่าลูกค้าระดับไหนนิยมซื้อหรือใช้สินค้ากลุ่มใดบ้างเป็นต้น การค้นพบข้อมูลนี้เปรียบเสมือนการขุดเจาะเหมืองแร่ ดังนั้นจะเรียกศาสตร์วิชาการนี้ว่า "Data Mining" ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญมากในยุคสารสนเทศในปัจจุบัน

Data Mart

การจัดสร้าง Data Warehouse สำหรับองค์กรหนึ่ง ๆ นับเป็นงานที่ใหญ่มาก ๆ การให้ได้ระบบที่สมบูรณ์สามารถใช้งานสัมพันธ์กันทั้งองค์กรเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก และดูจะเป็นเรื่องที่คาดการณ์ไม่ได้ตามต้องการ เพราะระบบข้อมูลข่าวสารในองค์กร ประกอบด้วยระบบงานหลายส่วน บางส่วนอาจสมบูรณ์สร้างเป็นคลังข้อมูลได้ บางส่วนไม่สมบูรณ์ ไม่เหมาะที่จะสร้างเป็นคลังข้อมูลหลายมิติ ดังนั้นแนวคิดของการสร้างคลังข้อมูลขนาดเล็กระดับแผนกที่เรียกว่า Data Mart จึงเกิดขึ้นโดยพิจารณาระบบงานเล็ก ๆ สร้างเป็น Data Mart ขึ้นก่อน และคาดหวังว่าในอนาคตจึงนำ Data Mart หลายระบบย่อยมารวมเป็น Data Warehouse สำหรับองค์กร

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Microsoft SQL Server

ในการดำเนินธุรกิจระบบข้อมูลที่ไหลวนเวียนภายในระบบอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลใช้งานปฏิบัติการ (Operational Data) และข้อมูลใช้งานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Data) การออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่องานปฏิบัติการประจำวันต่าง ๆ จะเน้นการ จัดเก็บข้อมูลรายย่อย (Online Transaction Processing: OLTP) ที่จะมีการแทรกเพิ่มเติม ลบออกและแก้ไขดัดแปลงอยู่ตลอด ซึ่งจะมีปริมาณข้อมูลอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นการออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีรูปแบบเป็นตารางข้อมูลและมีฟิลด์หรือคอลัมน์ร่วมในตารางเชื่อมสัมพันธ์กันจึงยึดกฎเกณฑ์ Normalization เพื่อการจัดเก็บที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพ ไม่เกิดการซ้ำซ้อน การเรียกค้นข้อมูลในเรื่องที่เกี่ยวเนื่องกันจะต้องมีตารางหลายตาราง มาโยงต่อกันเป็นลูกโซ่ ทำให้การเรียกค้นและหาข้อมูลเพื่อมานำเสนอช้าและเสียเวลามาก ไม่เหมาะกับการนำไปใช้งานของผู้บริหารเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนและกำหนดนโยบายการปฏิบัติงานของหน่วยงานและองค์กร

ข้อมูลใช้งานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจมีลักษณะของการใช้งานที่แตกต่างกับการใช้งานเพื่อการปฏิบัติการ ซึ่งจะต้องมีการประมวลผล คำนวณ สรุปรวมในประเด็นหรือหัวข้อที่

สนใจและติดตามบ่อย ๆ มาเก็บไว้ล่วงหน้า เมื่อต้องการนำมาเสนอก็สามารถแสดงได้ทันที ไม่ต้องเสียเวลาสืบค้นและคำนวณใหม่ทุกครั้ง ดังนั้นข้อมูลใช้งานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอาจเกิดการซ้ำซ้อน ไม่ประหยัดเหมือนข้อมูลปฏิบัติการ แต่จะเน้นให้ สืบค้นนำเสนอได้รวดเร็ว

Star Schema

แนวคิดของข้อมูลใช้งานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ จะมีรูปแบบแสดงข้อมูลแบบหลายมิติ (Multidimensional Model) โดยมีโครงสร้างตารางข้อมูลแบบดาว (Star Schema) ที่มีตารางข้อเท็จจริงหรือ Fact Table เป็นตารางข้อมูลเก็บค่าตัวเลขของการวัดค่า เช่น ยอดขายสินค้า (Amount) จำนวนชิ้นสินค้า (Quantity) กำไร (Profit) และดัชนีข้อมูลสำหรับการเชื่อมโยงไปยังตารางของมิติต่าง ๆ เช่น มิติเวลา มิติสินค้า มิติสาขาและมิติลูกค้า

ดัชนีข้อมูลไม่ว่าจะเป็น Timekey, Productkey, Storekey หรือ Customerkey จะต้องเป็นดัชนีที่มีค่าหนึ่งเดียวในตารางของมิติ (Unique) หรือเรียกว่า ดัชนีหลัก (Primary Key) ซึ่งอาจมีความหมายเป็นรหัสแทนสินค้า หรือสาขา หรืออาจเป็นดัชนีของค่าต่อเนื่องไม่มีความหมายใช้เพียงเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงจากตารางมิติไปสู่ตารางข้อเท็จจริงของตัวเลขสำคัญต่าง ๆ

ดัชนีข้อมูลที่มาจากตารางมิติเพื่อบรรจุในตารางข้อเท็จจริงจะถือเป็นดัชนีมาจากภายนอกหรือ เรียกว่า ดัชนีต่างด้าว (Foreign Key) ที่ต้องมีการนิยามหรือกำหนดไว้แล้วในตารางมิติ ดัชนีข้อมูลหลาย ๆ ดัชนีนี้รวมกัน จะถือเป็นชุดของค่าหนึ่งเดียวที่ไม่ซ้ำกัน (Primary Key เหมือนกัน) จากโครงสร้างข้อมูลดังกล่าวทำให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลเป็นแบบหลายมิติ เช่น การแสดงยอดขายรวม (Sum Amount) และจำนวนชิ้นรวม (Sum Quantity) ของการขายสินค้าของแผนกเครื่องเขียน (Product Department: "Stationary") ของสาขาในภาคอีสาน (Store Region = "North East") ประจำเดือนมิถุนายน (Month = "June") ปี ค.ศ. 1993 (Year = "1993")

Aggregation

การนำเสนอข้อมูลหลายมิติตามตารางข้อมูลเชิงสัมพันธ์แบบดาว เมื่อมีการระบุค่าของมิติต่าง ๆ ก็จำเป็นมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์มายังตารางข้อเท็จจริง และนำค่าตัวเลขที่ต้องการมาประมวลผลที่อาจเกิดจากการหาผลรวม (Sum) หาค่าเฉลี่ย (Average) หรือการหาค่านับจำนวนต่าง ๆ (Count) การนำเสนอข้อมูลทุกครั้ง ถ้าต้องมีการประมวลผลทุกครั้ง ก็จะเสียเวลาในการประมวลผลคงไม่แตกต่างกับการใช้ข้อมูลปฏิบัติการมากมายนัก ดังนั้นการประมวลผลเตรียมตัวล่วงหน้าในลักษณะของการสรุปผล (Aggregation) ตามขอบเขตและปริมาณข้อมูลของค่าในมิติต่าง ๆ จะช่วยประหยัดการไปประมวลผลใหม่ แต่จะเป็นการไปสืบค้นนำมาเสนอเท่านั้น การ

ออกแบบข้อมูลหลายมิติ เพื่อสร้างเป็นคลังข้อมูล (Data Warehouse) จึงเป็นเรื่องของการศึกษาวิเคราะห์หาความต้องการของผู้ต้องการใช้ข้อมูล เพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจเป็นเรื่องหลักสำคัญในการที่จะกำหนดตัววัดค่าอะไรบ้างในตารางข้อเท็จจริง การกำหนดมิติเพื่อเชื่อมโยงไปยังตัววัดค่าน่าจะมีมิติอะไร และมีระดับชั้นของมิติละเอียดลึกเพียงไร และถ้าจำนวนชั้นและจำนวนมิติมีมากก็จะส่งผลต่อการสรุปผลล่วงหน้าต่อไปด้วย

ROLAP, MOLAP และ HOLAP

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการนำข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Data) มาสร้างเป็นตารางข้อมูลหลายมิติแบบดาวนั้น Microsoft SQL Server จะมีเครื่องมือพร้อมให้ทำการเปลี่ยนแปลงและนำเข้าเป็นตารางหลายมิติได้ เรียกว่า Data Transaction Service (DTS) จัดเป็นเครื่องมือพื้นฐานของการสร้างคลังข้อมูลของการดึงข้อมูลจากหลายตาราง หลายแหล่งมาเปลี่ยนแปลงตามกฎเกณฑ์เป็นมาตรฐานเดียวกัน เช่น ข้อมูลวันที่หลายรูปแบบมากเป็นข้อมูลรูปแบบเดียวแบบ "dd/mm/yy" เป็นต้น เพื่อชะล้างข้อมูลให้ถูกต้องสมบูรณ์ เช่น ข้อมูลขาดหายไปไม่มีก็ต้องเติมใส่ให้เต็ม และรวมถึงการระบุกำหนดการทำงานอัตโนมัติตามรอบเวลา ซึ่งเครื่องมือนี้จะเรียกว่า Extract, Transformation and Loading (ETL) และพื้นที่ของการพักข้อมูลตารางหลายมิติแบบดาวจะเรียกว่า "Data Staring Area"

จากตารางข้อมูลหลายมิติที่มีการกำหนดตารางข้อเท็จจริงและตารางมิติต่าง ๆ แล้วจึงเริ่มการสร้างเป็นคลังข้อมูล OLAP Engine เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ผลลัพธ์มาทันทีจากการที่มีการสรุปผลมา เรียบร้อยแล้ว

Microsoft SQL Server มีวิธีการสร้าง OLAP Engine อยู่ 3 แบบตามแหล่งข้อมูลและตามการจัดเก็บผลลัพธ์การประมวลผล แบบแรกเรียก ROLAP Relational OLAP คือ แหล่งที่มาของข้อมูลเข้ากระบวนการ OLAP จะเป็นตารางหลายมิติที่เป็นตารางข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational) กระบวนการ OLAP เพื่อคำนวณหาผลสรุปรวม (Aggregation) จะสร้างผลลัพธ์กลับไปในเป็นตารางข้อมูลเชิงสัมพันธ์เก็บในที่เดียวกันกับแหล่งที่มาข้อมูลของข้อมูลเดิม การสืบค้นข้อมูล OLAP ทั้งหมดจะมาจากตารางเชิงสัมพันธ์ทั้งหมด

แบบที่สองเรียกว่า MOLAP หรือ (Multidimensional OLAP) โดยมีการนำข้อมูลจากแหล่งที่มาและผลลัพธ์จากการคำนวณหาผลสรุปมาจัดเก็บด้วยโครงสร้างจัดเก็บและ Index ใน Server ใหม่ ซึ่ง Microsoft จะใช้ชื่อว่า "Plato" เสมือนเป็นกล่องลูกบาศก์ (Cube) ที่มองเห็นเป็นเซลข้อมูล โดยเป็นเซลของข้อเท็จจริงตัวเลขตามมิติต่าง ๆ การพิจารณาข้อมูลใด ๆ ก็เหมือนการมอง

ข้อมูลจากมุมที่เปลี่ยนไป การสืบค้นข้อมูล OLAP ทั้งหมด จะมาจากกล่องลูกบาศก์ของโครงสร้างใหม่ทั้งหมด

แบบที่สามเรียกว่า HOLAP หรือ Hybrid OLAP ลักษณะลูกผสม ด้วยการคงแหล่งข้อมูลเดิมไว้ แต่จะสร้างข้อมูลจากผลลัพธ์สรุปรวม ในโครงสร้างจัดเก็บและ Index ของ Plato แบบใหม่ การสืบค้นข้อมูล OLAP จะแยกเป็นทั้งจากตารางเชิงสัมพันธ์เดิม และจากข้อมูลตามโครงสร้างใหม่

2.4 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สมศรี พุทธธรรมวงศ์ ผู้จัดการทั่วไป บริษัท โกซอฟต์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ดูแลด้านระบบไอทีให้กับเซเว่น-อีเลฟเว่นกล่าวกับนิตยสาร e-Leader ฉบับกันยายน 2546 เกี่ยวกับ Business Intelligence ไว้ดังนี้

เซเว่น-อีเลฟเว่น กำเนิดขึ้นมาครั้งแรกในประเทศไทยในปี 2532 โดยสาขาแรกที่เปิดให้บริการคือ สาขาพัฒน์พงษ์ และมีการขยายสาขาไปเรื่อย ๆ จนในปัจจุบันมีสาขาทั้งสิ้นกว่า 2,200 สาขาทั่วประเทศ หรือเฉลี่ย 26 ชั่วโมงต่อ 1 สาขา ซึ่งทำให้มีทรานส์แอ็กชั่นที่ผ่านระบบมายังสำนักงานใหญ่มากกว่า 6 ล้านเรคอร์ดต่อวัน โดยเป็นข้อมูลการขายประมาณห้าล้านเรคอร์ดต่อวัน ส่วนที่เหลือเป็นข้อมูลการสั่งสินค้าของร้าน

จากปริมาณข้อมูลที่มีมากนี้ ทำให้การเตรียมคำตอบให้ทันกับความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการข้อมูลในการตัดสินใจจึงเป็นเรื่องยาก แม้ว่าฝ่ายไอทีจะเตรียมรายงานแบบต่าง ๆ (Pre-Report) ไว้ให้ผู้ใช้ระดับหนึ่ง อาทิ ยอดขายรายวัน ยอดขายแต่ละหมวด เป็นต้น แต่เมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูลเพิ่ม ฝ่ายไอทีต้องมาสร้างรายงานให้ และต้องรอให้เขียนเสร็จ ผู้ใช้จึงจะนำไปใช้ได้ ดังนั้น ในกลางปี 2540 เซเว่น-อีเลฟเว่นจึงได้ติดตั้งเครื่องมือมีชื่อว่า Cognos Power Play ซึ่งเป็น OLAP ทางด้าน Business Intelligence ที่ทำงานอยู่บนยูนิกซ์เชื่อมกับฐานข้อมูลออราเคิล ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

สมศรี พุทธธรรมวงศ์ กล่าวถึงเหตุผลในการที่เซเว่น-อีเลฟเว่นต้องติดตั้งเครื่องมือด้าน BI นี้ไว้ว่า เซเว่น-อีเลฟเว่นต้องการเครื่องมือทางด้าน OLAP เข้ามาช่วยตอบสนองคำถามของผู้ใช้ให้มีความรวดเร็วเพิ่มขึ้น เพราะถ้าใช้เวลาโพรเซสคำถามของผู้ใช้นาน ก็จะไม่ทันความต้องการ ทำให้ตอบสนองธุรกิจไม่ได้ การที่ผู้ใช้สามารถหมุนแกนได้เองหรือพลิกดูข้อมูลในมุมต่าง ๆ ได้เอง จะทำให้สามารถบริหารธุรกิจได้ดีขึ้น

สำหรับเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือ OLAP นี้ คุณสมศรีมีหลักเกณฑ์ในการเลือกคือ ดูที่ “การใช้งาน” ซึ่งในที่นี้ไม่ได้หมายถึง ประสิทธิภาพของระบบที่สามารถรองรับการจัดการข้อมูลปริมาณมาก ๆ ได้เท่านั้น เพราะมีเครื่องมือหลายตัวที่มีประสิทธิภาพไม่แพ้กัน แต่ในอีกแง่ของการใช้งานต้องมองที่ตัวผู้ใช้ ซึ่งเป็นผู้ที่ใช้งานเครื่องมือนี้มากที่สุด ได้แก่ ฝ่ายบัญชี ฝ่ายโอเปอเรชัน และฝ่ายการตลาดที่ไม่มีความรู้ทางด้านเทคนิคมากนัก ดังนั้น เกณฑ์อีกอย่างที่สำคัญก็คือ ความง่ายในการใช้งาน เครื่องมือที่เลือกมาใช้ต้องสามารถทำให้ผู้ใช้เรียกดูข้อมูลที่จะช่วยให้การตัดสินใจได้ง่ายที่สุดนั่นเอง

โดยกลุ่มผู้ที่ต้องการข้อมูลจากฝ่ายไอทีของเซเว่น-อีเลฟเว่น แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้ทั่วไปในส่วนนี้ฝ่ายไอทีจะเตรียมรายงานที่จำเป็นไว้ให้พร้อมแล้ว ส่วนผู้ใช้อีกกลุ่มเป็นกลุ่มวิเคราะห์ที่สามารถทำอะไรได้มากขึ้น คือ สามารถหมุนแกนดูข้อมูลในแบบต่าง ๆ ได้ ซึ่งก็ทำได้ด้วยตัวเอง ไม่ยุ่งยาก โดยกลุ่มผู้ใช้ที่เป็น ฝ่ายบัญชี ฝ่ายโอเปอเรชัน และฝ่ายการตลาดจะมีพาวเวอร์ผู้ใช้ที่เป็นเหมือนเสนาธิการของทั้งสามส่วน คนกลุ่มนี้จะมีสิทธิ์ drill down หรือสลับแกนได้เองอีกด้วย จากข้อมูลที่ได้จะทำให้ที่สำนักงานใหญ่ รู้ว่าสินค้าที่ขายดีคือกลุ่มไหน ที่สาขาขายไม่ดี แล้วภาพรวมขายไม่ดีด้วยหรือไม่ ถ้าใช่ก็ตัดออกไป ขณะเดียวกันก็สามารถดูเทรนด์ของสินค้าหมวดต่างๆ ได้ด้วย

หากมองในแง่ของความคุ้มค่า คุณสมศรีกล่าวว่า “น่าจะคุ้มมาตั้งนานแล้ว” เพราะเซเว่น-อีเลฟเว่น เริ่มเอาระบบนี้มาใช้งานตั้งแต่ปี 2540 ซึ่งแม้ความคุ้มค่าจะไม่สามารถวัดเป็นตัวเลขที่ชัดเจนได้ แต่จากยอดขายที่เพิ่มขึ้น และจากข้อมูลต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้ใช้ตัดสินใจได้เร็วขึ้นก็เป็นคำตอบที่เห็นได้ชัดอยู่แล้ว

สมศรี พุทธธรรมวงศ์ ยังได้กล่าวอีกว่า การจะเกิด Business Intelligence สิ่งสำคัญอยู่ที่ต้องมีแหล่งข้อมูลที่พร้อม ในแง่ของการซัพพอร์ตธุรกิจการค้าปลีก ต้องรองรับหลายระบบ ทั้งระบบ AS/400 ระบบ Warehousing ระบบการสั่งซื้อ ระบบวิเคราะห์ที่ร้าน ซึ่งเป็นฐานด้านล่างที่จะทำให้เกิดส่วนข้างบนได้ โดยหลักแล้ว ร้านจะส่งข้อมูลขาย ข้อมูลการตัดสินค้า หรือการออเดอร์จากร้านค้ามาที่สำนักงานใหญ่ซึ่งมีฐานข้อมูลสินค้า และฐานข้อมูลร้านสาขาเพื่อประมวลผลทุกวัน ข้อมูลที่ได้ทางสำนักงานใหญ่จะนำไปวิเคราะห์ว่าข้อมูลบอกอะไรบ้าง เป็นข้อมูลรายวันข้อมูลรายเดือน ข้อมูลรายปี แล้วแต่มุมมองที่ต้องการ

ในส่วนของการวิเคราะห์หาข้อมูลสารสนเทศ เซเว่น-อีเลฟเว่นได้เตรียมข้อมูลไว้ทั้งที่เป็นรายงานพื้นฐานที่ต้องใช้ประจำ (Pre-define Report) ไว้ล่วงหน้าก่อนแล้ว เช่นการวิเคราะห์ลูกค้า การวิเคราะห์ข้อมูลการขาย เป็นต้น และส่วนที่สามารถหมุนแกนเพื่อดูข้อมูลในมุมมองอื่นที่

ต้องการได้เอง (เฉพาะส่วนผู้ใช้กลุ่มวิเคราะห์) โดยการอิมพลีเมนต์ส่วนที่ใช้ออกรายงานที่เตรียมไว้ล่วงหน้า ทางเซเว่น-อีเลฟเว่น ที่ญี่ปุ่นมาออกแบบให้เพราะจะรู้ว่า สิ่งที่ควรจะดูคืออะไร และควรจะดูมุมแบบไหน ข้อมูลที่เก็บควรจะเก็บอย่างไร แล้วฐานข้อมูลขนาดใหญ่อย่างนี้ควรจะทำอย่างไรจึงจะมีประสิทธิภาพดีที่สุด ไม่ใช่โพรเซสอยู่แล้วหายไปเลย คลิ้กแล้วต้องได้ข้อมูลทันที ซึ่งรายงานบางตัวจะสร้างเป็น html เตรียมไว้ก่อน ทำให้เร็วขึ้น แต่บางรายงานต้อง query ขณะนั้นทำให้ช้าลง เพราะฉะนั้นต้องมีการวิเคราะห์ว่าข้อมูลไหนใช้บ่อยก็จะมีการเตรียมไว้ล่วงหน้า การออกแบบดาต้าเบสบางครั้งยอมซ้ำซ้อน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เร็วขึ้น

สำหรับระยะเวลาในการเก็บข้อมูลแต่ละอย่างนั้น ได้มีการแบ่งออกเป็นหลายระดับ เช่น ข้อมูลลูกค้า ระดับที่เล็กที่สุดที่เก็บจะละเอียดยิบไป ถึงเวลารายสาขาว่า ลูกค้าคนนั้น ๆ มากี่โมง และซื้ออะไรด้วย เกือบทุกทรานส์แอ็กชัน แต่ถ้าเป็นผู้ชายซื้อของเหมือนกันอาจเก็บรวมกัน ไม่แยกเป็นเรคคอร์ดใหม่ ซึ่งสามารถดูได้ว่าใครซื้อ ซื้ออะไร เมื่อไหร่ ข้อมูลส่วนนี้จะเก็บแค่ 4 สัปดาห์ แต่ถ้าเป็นสินค้ารายตัว หรือรายร้าน จะเก็บนานขึ้น เช่น ยอดขายรายวันของแต่ละร้าน เนื่องจากข้อมูลแต่ละวันของเซเว่น-อีเลฟเว่นใหญ่มาก ไม่เช่นนั้นกว่าจะได้ข้อมูลคงต้องประมลผลนานขึ้น และต้องเพิ่มสตอเรจไปเรื่อย ๆ

สำหรับรายงานที่เตรียมไว้ล่วงหน้าจะเน้นหนักไปทางด้านข้อมูลขาย แต่ก็มีข้อมูลอื่นด้วย โดยทั้งหมดนี้อยู่บนระบบที่เป็นฐานข้อมูลออราเคิล ในลักษณะเป็นถัง ๆ เป็นเรื่อง ๆ ซึ่งรายงานพื้นฐานที่แต่ละร้านสาขามองเห็นนี้ ทางฝ่ายไอทีได้พัฒนาแอพพลิเคชันขึ้นมาเองด้วยโปรแกรมวิชวลเบสิก เพื่อแสดงผลข้อมูลที่เก็บข้อมูลการขายของแต่ละร้าน (ส่งข้อมูลดิบกลับไปที่สำนักงานใหญ่ด้วย) ทำให้แต่ละร้านสาขาเห็นข้อมูลไม่เหมือนกัน สำหรับข้อมูลดิบที่ส่งเข้าไปยังสำนักงานใหญ่ทุกวัน ฝ่ายไอทีจะเอาข้อมูลดังกล่าวรายงานพื้นฐานก็เพียงหมุนแกนลูกบาศก์ให้อยู่ในมุมที่ต้องการเท่านั้น