

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบธุรกิจขนาดเล็กสำหรับวิเคราะห์งบประมาณเงินรายได้ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังต่อไปนี้

2.1 ความหมายของงบประมาณ

พินิตา พานิชกุล (2554) ให้ความหมายของงบประมาณว่าหมายถึง แผนการเกี่ยวกับการดำเนินงานที่กำหนดไว้ล่วงหน้าในรูปแบบที่เป็นตัวเลข สำหรับระยะเวลาใดเวลาหนึ่งในอนาคต กล่าวคือ เป็นกระบวนการเกี่ยวกับการวางแผน การจัดหา และใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานในอนาคต

ณรงค์ สัจพันโรจน์ (2538) กล่าวว่า งบประมาณ หมายถึง แผนเบ็ดเสร็จ ซึ่งแสดงออกในรูปตัวเงิน ซึ่งจะแสดงโครงการดำเนินงานทั้งหมดในระยะหนึ่ง รวมถึงการประเมินการบริหารกิจกรรม โครงการและค่าใช้จ่าย ตลอดจนทรัพยากรที่จำเป็นในการสนับสนุน โดยการดำเนินงานให้บรรลุตามแผนนั้นจะประกอบด้วยการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ การจัดเตรียม การอนุมัติ และการบริหาร

งบประมาณมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการบริหาร หน่วยงานสามารถนำงบประมาณมาใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารหน่วยงานให้เจริญก้าวหน้า ซึ่งงบประมาณมีความสำคัญและประโยชน์ ดังนี้

1) เป็นเครื่องมือในการบริหารหน่วยงาน ตามแผนงานและกำลังเงินที่มีอยู่โดยให้มีการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับแผนงานที่วางไว้ เพื่อป้องกันการรั่วไหลและลดการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็นของหน่วยงานลง

2) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาหน่วยงาน ถ้าหน่วยงานจัดงบประมาณใช้จ่ายอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ จะสามารถพัฒนาให้เกิดความเจริญก้าวหน้าแก่หน่วยงานและสังคม โดยหน่วยงานต้องพยายามใช้จ่ายและจัดสรรงบประมาณให้เกิดประสิทธิผลไปสู่โครงการที่จำเป็น ซึ่งเป็นโครงการลงทุนเพื่อก่อให้เกิดความก้าวหน้าของหน่วยงาน

3) เป็นเครื่องมือในการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดให้มีประสิทธิภาพ เนื่องจากทรัพยากรหรืองบประมาณของหน่วยงานมีจำกัด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้งบประมาณเป็นเครื่องมือ

4) ในการจัดสรรทรัพยากรหรือใช้จ่ายเงินให้มีประสิทธิภาพ โดยมีการวางแผนในการใช้ และจัดสรรเงินงบประมาณไปในแต่ละด้าน และมีการวางแผนปฏิบัติงานในการใช้จ่ายทรัพยากร นั้น ๆ เพื่อที่จะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5) เป็นเครื่องมือกระจายทรัพยากร และเงินงบประมาณที่เป็นธรรม งบประมาณสามารถใช้ เป็นเครื่องมือในการจัดสรรงบประมาณที่เป็นธรรมไปสู่จุดที่มีความจำเป็นทั่วถึงที่จะทำให้ หน่วยงานนั้นสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6) เป็นเครื่องมือประชาสัมพันธ์งาน และผลงานของหน่วยงาน เนื่องจากงบประมาณเป็นที่ รวมทั้งหมดของแผนงาน และงานที่จะดำเนินการในแต่ละปี พร้อมทั้งผลที่จะเกิดขึ้น ดังนั้น หน่วยงานสามารถใช้งบประมาณหรือเอกสารงบประมาณที่แสดงถึงงานต่าง ๆ ที่ทำเพื่อเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบ

2.2 หลักการจำแนกประเภทรายจ่ายตามงบประมาณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถือหลักการจำแนกตามมาตรา 7 แห่ง พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2551 โดยกำหนดงบประมาณรายจ่าย เป็นประเภท ต่างๆ ดังนี้

2.2.1 งบแผ่นดิน หมายถึง แผนเกี่ยวกับการใช้จ่ายของรัฐบาลและการจัดหารายรับให้ เพียงพอกับการใช้จ่ายในรอบระยะเวลาหนึ่ง โดยปกติมีระยะเวลา 1 ปี ซึ่งจะเริ่มต้นในวันที่ 1 ตุลาคมของปีไปจนถึงวันที่ 30 กันยายนของปีถัดไป

2.2.2 งบเงินรายได้ หมายถึง งบประมาณที่ได้จากค่าหน่วยกิต และจากเงินบำรุง โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ซึ่งสามารถแยกเป็นงบบ่อย ๆ ดังนี้

1) งบบุคลากร หมายถึง รายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายเพื่อการบริหารงานบุคคล ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง รวมถึงเงินที่กำหนดให้จ่ายในลักษณะเงินเดือนและเงินเพิ่มอื่น

(1) หมวดเงินเดือน หมายถึง เงินที่จ่ายให้แก่พนักงานมหาวิทยาลัยทุกประเภท เป็นรายเดือน โดยมีอัตราตามที่กำหนดไว้ในบัญชีถือจ่ายเงินเดือนประจำปี รวมถึงเงินที่ กระทรวงการคลังกำหนดให้จ่ายในลักษณะเงินเดือนและเงินเพิ่มอื่นที่จ่ายควบกับเงินเดือน เช่น เงิน ประจำตำแหน่งประเภทวิชาการ เงินประจำตำแหน่งประเภทผู้บริหาร เงินช่วยเหลือการครองชีพ ข้าราชการระดับต้น

(2) หมวดค่าจ้างประจำ หมายถึง เงินที่จ่ายเป็นค่าจ้างให้แก่ลูกจ้างประจำของ ส่วนราชการ โดยมีอัตราตามที่กำหนดไว้ในบัญชีถือจ่ายค่าจ้างประจำ รวมถึงเงินที่

กระทรวงการคลังกำหนดให้จ่ายในลักษณะค่าจ้างประจำ และเงินเพิ่มอื่นที่จ่ายควบกับค่าจ้างประจำ เช่น เงินช่วยเหลือค่าครองชีพพิเศษ

(3) หมวดค่าจ้างชั่วคราว หมายถึง เงินที่จ่ายเป็นค่าจ้างสำหรับการทำงานปกติแก่ ลูกจ้างชั่วคราวของส่วนราชการ รวมถึงเงินเพิ่มอื่นที่จ่ายควบกับค่าจ้างชั่วคราว

2) งบดำเนินงาน หมายถึง รายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายเพื่อการบริหารงานประจำ ได้แก่ รายจ่ายที่จ่ายในลักษณะค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ และค่าสาธารณูปโภค ค่าสวัสดิการ ทู นสนับสนุนการดำเนินงานต่าง ๆ และรายจ่ายอื่นใดในลักษณะรายจ่ายดังกล่าว

(1) หมวดค่าตอบแทน หมายถึง เงินที่จ่ายตอบแทนให้แก่ผู้ที่ปฏิบัติงานให้ทาง ราชการตามที่กระทรวงการคลังกำหนด เช่น ค่าตอบแทนนอกเหนือจากเงินเดือน เป็นต้น

(2) หมวดค่าใช้สอย หมายถึง รายจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งบริการ (ยกเว้นบริการ สาธารณูปโภค สื่อสารและโทรคมนาคม) รายจ่ายที่เกี่ยวกับการรับรองและพิธีการ และรายจ่ายที่ เกี่ยวเนื่องกับการปฏิบัติราชการที่ไม่เข้าลักษณะรายจ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์

(3) หมวดค่าวัสดุ เช่น รายจ่ายเพื่อประกอบ ดัดแปลง ต่อเติม หรือปรับปรุง ครุภัณฑ์ที่มีวงเงินไม่เกิน 5,000 บาท ที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง ที่มีวงเงินไม่เกิน 50,000 บาท โดย สามารถจัดเป็นกลุ่ม ได้แก่ วัสดุเวชภัณฑ์ วัสดุวิทยาศาสตร์ วัสดุบริโภค วัสดุเชื้อเพลิง วัสดุ สำนักงาน วัสดุงานบ้าน และวัสดุก่อสร้าง

(4) หมวดค่าสาธารณูปโภค หมายถึง รายจ่ายค่าบริการสาธารณูปโภค สื่อสาร และโทรคมนาคม รวมถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระพร้อมกัน เช่น ค่าบริการ ค่าภาษี เป็นต้น

3) งบลงทุน หมายถึง รายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายเพื่อการลงทุน ได้แก่ รายจ่ายที่จ่ายใน ลักษณะค่าครุภัณฑ์ ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง

(1) ค่าครุภัณฑ์ เช่น รายจ่ายเพื่อประกอบ ดัดแปลง ต่อเติมหรือปรับปรุงครุภัณฑ์ รวมทั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่มีวงเงินเกินกว่า 5,000 บาท เป็นต้น

(2) ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมายถึง รายจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งที่ดินและหรือ สิ่งก่อสร้าง รวมถึงสิ่งต่าง ๆ ซึ่งติดตริ้งกับที่ดินและหรือสิ่งก่อสร้าง เช่น อาคาร สนามกีฬา เป็นต้น

4) งบเงินอุดหนุน หมายถึง รายจ่ายที่กำหนดให้จ่ายตามวัตถุประสงค์ของรายการ ประกอบด้วยเงินอุดหนุนทั่วไปและเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ

(1) เงินอุดหนุนทั่วไป หมายถึง เงินที่กำหนดให้จ่ายตามวัตถุประสงค์ของ รายการ เช่น ทุนอุดหนุนการวิจัยสำหรับคณาจารย์และบุคลากรของคณะ ทุนอุดหนุนการศึกษา หลักสูตรปริญญาตรีทางการพยาบาล และเงินเพิ่มพิเศษสำหรับวิชาชีพขาดแคลน เป็นต้น

(2) เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ หมายถึง เงินที่กำหนดให้จ่ายตามวัตถุประสงค์ของราชการและตามรายละเอียดที่สำนักงบประมาณกำหนด เช่น เงินสนับสนุนการจัดประชุม อบรมสัมมนา ศึกษาดูงาน เป็นต้น

5) งบรายจ่ายอื่น หมายถึง รายจ่ายที่ไม่เข้าลักษณะประเภทรายจ่ายข้างต้น

2.3 การวิเคราะห์งบการเงิน

ระบบงบประมาณเป็นกลไกที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ตัดสินใจ เพื่อการจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ และรวมถึงการบันทึกติดตาม เพื่อวัดผลการใช้งบประมาณนั้น ๆ ด้วย งบประมาณจะช่วยวิเคราะห์บอกให้ทราบถึงจำนวนเงินและทรัพยากรบุคคลที่ต้องมี เพื่อการปฏิบัติงานต่าง ๆ ตามที่ได้มีการวิเคราะห์และคาดการณ์ไว้ ระบบงบประมาณจึงเป็นระบบสารสนเทศทางการบัญชี ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการวางแผนการดำเนินงาน ที่แสดงออกเป็นตัวเลขทางการเงิน สำหรับระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่แน่นอน จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลที่ใช้ติดตาม เปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริงกับงบประมาณที่ตั้งไว้ เพื่อดูว่าการดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่ เพราะเหตุใดเพื่อจะได้หาทางแก้ไขให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้

การวิเคราะห์งบการเงิน (Analysis of Financial Statements) เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้องค์กรทราบจุดอ่อนและจุดแข็งของตนเอง เพื่อใช้วางแผนและควบคุมทางการเงินอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการวิเคราะห์งบการเงินนั้นเป็นการแปลงตัวเลขข้อมูลทางการเงินออกมาเป็นตัวเลขที่มีคุณค่าและมีความหมาย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการตัดสินใจของกิจการ ไม่ว่าจะเป็นการดำเนินการ การจัดหาเงิน และการลงทุน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์งบการเงินสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

1) การวิเคราะห์งบการเงินโดยใช้อัตราส่วนทางการเงิน (Financial Analysis) อัตราส่วนทางการเงินเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์งบการเงิน ซึ่งเกิดจากการเปรียบเทียบโดยการนำรายการที่ปรากฏในงบการเงินสำหรับระยะเวลาหนึ่งมาสัมพันธ์กันในรูปสัดส่วนหรืออัตราร้อยละ เพื่อตีความหมายตัวเลขที่ได้จากการวิเคราะห์ว่ากิจการมีแนวโน้มดีขึ้นหรือลดลงอย่างไร และจะมีวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างไร

2) การวิเคราะห์งบการเงินโดยวิธีแนวนอน (Horizontal Analysis) เป็นการเปรียบเทียบเพื่อหาการเปลี่ยนแปลงของรายการในงบการเงินแต่ละรายการ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะแสดงในรูปของจำนวนเงิน และอัตราร้อยละ วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์เพื่อการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของรายการในงบการเงินทุกรายการ ผลที่ได้รับจะนำไปหาสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับฐานะการเงินและผลการดำเนินงานขององค์กร

3) การวิเคราะห์งบการเงินโดยวิธีแนวดิ่ง (Vertical Analysis) เป็นการวิเคราะห์งบการเงินโดยย่อส่วนตัวเลขรายการในงบการเงินแต่ละรายการให้เป็นค่าร้อยละ เรียกว่า Common Size Statement การวิเคราะห์รายการในงบดุล ให้คิดเป็นร้อยละของสินทรัพย์รวม หรือร้อยละของหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น ส่วนการวิเคราะห์รายการในงบกำไรขาดทุน ให้คิดเป็นร้อยละของยอดขายสุทธิ การวิเคราะห์วิธีนี้ถ้านำงบการเงินมาวิเคราะห์เพียงปีเดียวก็จะทราบเพียงโครงสร้างของงบการเงินเฉพาะปีนั้น แต่ถ้าวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบงบการเงินตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป ก็จะทราบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างงบการเงินขององค์กรในช่วงระยะเวลานั้น ๆ

4) การวิเคราะห์งบการเงินโดยวิธีแนวโน้ม (Trend Analysis) เป็นการวิเคราะห์งบการเงินตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไปเพื่อให้เห็นอัตราการเติบโตขององค์กร นำไปสู่การวางแผนและตัดสินใจระยะยาว การวิเคราะห์วิธีนี้จะกำหนดให้ปีใดปีหนึ่งเป็นปีฐาน โดยทั่วไปนิยมให้ปีแรกของการวิเคราะห์เป็นปีฐานและให้มีค่าเท่ากับ 100 % ตัวเลขที่ได้เป็นอัตราร้อยละ เพื่อชี้ให้เห็นว่ารายการใดในงบมีแนวโน้มสูงขึ้น คงที่หรือลดลง

5) การวิเคราะห์งบการเงินโดยจัดท่างกระแสเงินสด (Cash Flow Analysis) คือรายงานการเงินที่แสดงแหล่งที่มาและแหล่งใช้ไปของเงินสดในระหว่างงวดบัญชีที่กำลังพิจารณา แสดงให้ทราบว่าองค์กรได้เงินสดมาจากแหล่งใดและใช้เงินสดอย่างไร ผลต่างของเงินสดที่ได้มาทั้งหมดกับเงินสดที่ใช้ไปทั้งหมดตลอดงวดจะต้องเท่ากับเงินสดที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงในงวดบัญชีนั้น

2.4 ระบบธุรกิจชาญฉลาด

กาญจนา หินเชาว์ (2554) กล่าวว่า ระบบธุรกิจชาญฉลาด (Business Intelligence : BI) คือการนำเอาข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่มาก่อนให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อช่วยในการตัดสินใจที่ถูกต้องและแม่นยำ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนผลักดันให้ประสบความสำเร็จ

อาจสรุปได้ว่า ระบบธุรกิจชาญฉลาด หมายถึง กลุ่มของเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนจากข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ โดยการรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลเพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ โดยระบบธุรกิจชาญฉลาดมีจุดเด่น ดังนี้

- 1) ใช้งานง่าย ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านฐานข้อมูลก็สามารถใช้งานได้ โดยการเลือกรายการข้อมูลที่ต้องการก็จะได้ผลลัพธ์ออกมา
- 2) ข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำ ทำให้สามารถนำข้อมูลมาช่วยในการตัดสินใจได้รวดเร็ว โดยสามารถได้ข้อมูลทั้งในเชิงกว้าง และเชิงลึก
- 3) สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่หลากหลายมาทำการวิเคราะห์ เช่น เอ็กเซล (Excel) ออราเคิล (Oracle) เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ (SQL Server) เป็นต้น โดยไม่ต้องเขียน โปรแกรม

4) สามารถนำข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของตารางไปใช้งานในโปรแกรมเอ็กเซลได้ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้งานส่วนใหญ่ใช้ในการคำนวณ ทำตาราง หรือสร้างกราฟได้ทันที

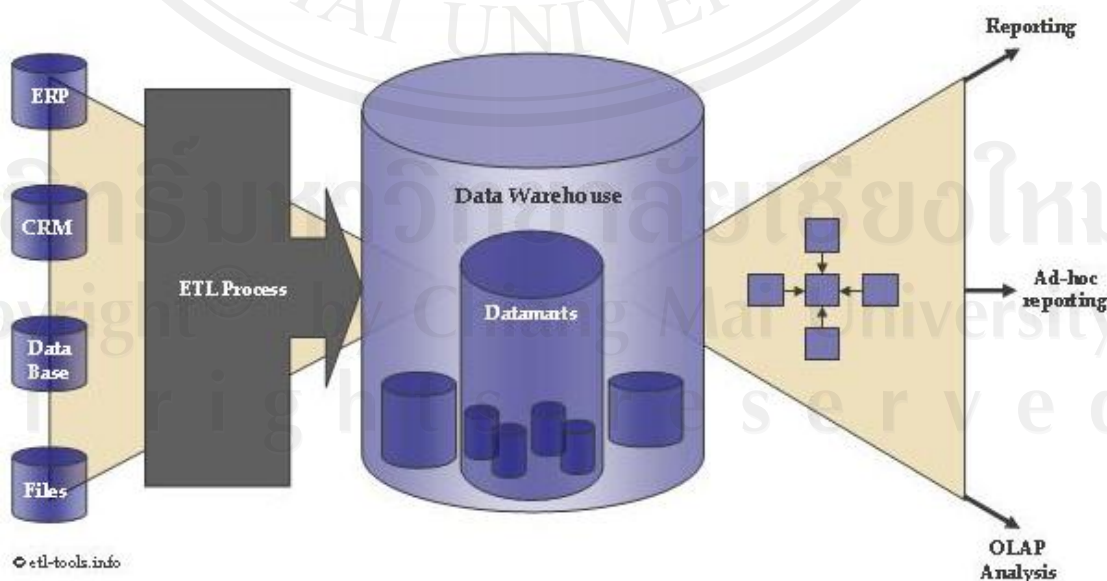
เทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับระบบธุรกิจขนาดใหญ่ คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่เก็บรวบรวมข้อมูล เช่น คลังข้อมูล ตลาดข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายมิติ การวิเคราะห์ที่ประมวลผลแบบออนไลน์ หรือการทำเหมืองข้อมูล เพื่อสามารถนำข้อมูลไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจ โดยเครื่องมือที่ใช้ในระบบธุรกิจขนาดใหญ่แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) เครื่องมือในการออกรายงาน (Reporting Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการดึงข้อมูลในคลังข้อมูลมาแสดงผล

2) เครื่องมือในการวิเคราะห์ (Analysis Tools) เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหลายมุมมอง ซึ่งทำให้สามารถเลือกดูข้อมูลแบบผลสรุปแล้วนำไปดูรายละเอียด หรือจะเลือกดูข้อมูลแบบรายละเอียดแล้วนำไปสู่ผลสรุปก็ได้

3) เครื่องมือในการพยากรณ์ (Forecasting Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทดสอบสมมุติฐาน โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยในการคำนวณ เช่น การทำ What-If analysis หรือการจำลองเหตุการณ์ (Simulation) เป็นต้น

4) เครื่องมือในการทำเหมืองข้อมูล (Mining Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องในคลังข้อมูล กรองข้อมูลที่ไม่มีความสัมพันธ์กันออกไป และจัดรูปแบบของข้อมูลที่เหลือให้อยู่ในรูปของคำบรรยายที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้โดยใช้คำพูดสั้น ๆ ผ่านทางการรวบรวมข้อมูลสังเคราะห์ที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน ระบบธุรกิจขนาดใหญ่ มีกระบวนการในการจัดการ ดังรูป 2.1



รูป 2.1 แสดงกระบวนการจัดการตามหลักการธุรกิจขนาดใหญ่

จากรูป 2.1 สามารถอธิบายกระบวนการจัดการตามหลักการธุรกิจชาญตลาดได้ดังนี้

1) กำหนดแหล่งข้อมูลที่จะนำเข้าสู่คลังข้อมูล โดยแหล่งข้อมูลแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แหล่งข้อมูลภายใน ได้แก่ ข้อมูลดำเนินการ ข้อมูลอดีต เป็นต้น และแหล่งข้อมูลภายนอก ได้แก่ ข้อมูลสถิติจากสถาบันต่าง ๆ บทวิเคราะห์และบทความวิชาการต่าง ๆ โดยข้อมูลที่จะนำเข้าสู่คลังข้อมูลสามารถนำมาจากหลายแหล่งข้อมูล เช่น จากฐานข้อมูล (Data Base) จากไฟล์ต่าง ๆ จากฐานข้อมูลระบบบริหารทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning : ERP) และจากฐานข้อมูลระบบบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM) เป็นต้น ซึ่ง ในการกำหนดแหล่งข้อมูลจำเป็นต้องคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ต้องการ เพื่อข้อมูลที่นำเข้ามาใช้งานจะสามารถสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ต้องการ

2) การออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) หรือตลาดข้อมูล แบ่งได้เป็น 3 แบบ คือ คลังข้อมูลแบบโครงสร้างรูปดาว (Star Schema) แบบโครงสร้างรูปเกล็ดหิมะ (Snowflake Schema) และแบบโครงสร้างรูปดาวหลายดวง (Multi-Star Schema) ซึ่งนิยมใช้แบบโครงสร้างรูปดาวเป็นฐานข้อมูล เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการสอบถามข้อมูล

3) นำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการอีทีแอล (ETL) ซึ่งย่อมาจาก การ ดึง (Extraction) การแปลง (Transformation) และการ โอน (Loading) เป็นกระบวนการในการแปลงข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล โดยต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ก่อนนำเข้าสู่คลังข้อมูล เพื่อให้เป็นข้อมูลที่เหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์ต่อไป

(1) การดึง คือขั้นตอนในการดึงข้อมูลต้นทาง โดยข้อมูลต้นทางมีได้ตั้งแต่หนึ่งหรือหลายแหล่งข้อมูล

(2) การแปลง คือการนำข้อมูลที่ได้จากการดึงมาจัดรูปแบบให้ถูกต้องและสอดคล้องกับแหล่งจัดเก็บข้อมูลปลายทาง โดยการทำการแมปปีง (Data Mapping) เป็นการปรับข้อมูลที่มีรูปแบบแตกต่างกันแต่มีความหมายเดียวกันให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน และการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing) เป็นการตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง

(3) การ โอน คือการนำข้อมูลที่ผ่านมาขั้นตอนการแปลงสู่แหล่งจัดเก็บข้อมูลปลายทาง

4) จัดทำข้อมูลในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหลายมิติ (Multidimensional Model) หรือ ลูกบาศก์ (cube) ซึ่งเป็นรูปแบบการทำให้ข้อมูลเกิดมิติขึ้นในหลาย ๆ ด้าน ก่อนนำไปสร้างเป็นรายงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือที่ช่วยในการคิวรีข้อมูล

5) นำเสนอข้อมูลสารสนเทศจากลูกบาศก์ที่ได้สร้างขึ้น โดยนำเสนอผ่านเครื่องมือต่าง ๆ เช่น เครื่องมือในการออกรายงาน (Reporting) เครื่องมือสำหรับคิวรี (Ad-hoc Reporting) และ เครื่องมือในการวิเคราะห์ (OLAP Analysis) เป็นต้น

2.5 คลังข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายมิติ

2.5.1 คลังข้อมูลและตลาดข้อมูล

พนิดา พานิชกุล และสุธี พงศาสกุลชัย (2552) กล่าวว่า คลังข้อมูล หมายถึง ฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลที่ได้มาจากการสกัดข้อมูลจากฐานข้อมูลอื่น ซึ่งอาจมีโครงสร้างแตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์และตัดสินใจเชิงธุรกิจ โดยมีกระบวนการหนึ่งที่สำคัญของการพัฒนาระบบคลังข้อมูล คือกระบวนการอีทีแอล

กิตติพงษ์ กลมกล่อม (2552) ได้ให้คำนิยามของคลังข้อมูลไว้ว่า คลังข้อมูลเป็นระบบข้อมูลขนาดใหญ่ที่เอื้ออำนวยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในคลังข้อมูลต้องมีปริมาณเพียงพอ และเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพเพียงพอต่อการนำไปวิเคราะห์ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมทางธุรกิจ การจัดเก็บข้อมูลต้องเอื้ออำนวยให้การใช้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่าย สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน

ตลาดข้อมูล (Data Mart) เป็นส่วนหนึ่งของคลังข้อมูลที่ออกแบบมาเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลตามหน้าที่งาน (Functional area) เช่น งานการเงิน งานการตลาด เป็นต้น การพัฒนาตลาดข้อมูลเริ่มจากการออกแบบฐานข้อมูล โดยจะเน้นที่การออกแบบจากระบบงานย่อยของแต่ละระบบงานในองค์กรก่อน แล้วจึงนำส่วนย่อย ๆ นั้นมารวมเป็นระบบคลังข้อมูลขององค์กรต่อไป

2.5.2 แบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ (Dimension Data Model)

แบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ เป็นแบบจำลองข้อมูลที่ใช้เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลแบบออนไลน์ (Online Analytic Processing : OLAP) ประกอบด้วยตาราง 2 ชนิด คือ ตารางข้อเท็จจริง (Fact Tables) และตารางมิติหรือมุมมอง (Dimension Tables) โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

- 1) ตัววัดเชิงปริมาณ (Measure) หมายถึง ข้อมูลที่ใช้เพื่อการวัด ทั้งในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ยอดขาย กำไร เป็นต้น ซึ่งตัววัดเชิงปริมาณนี้ต้องเป็นตัวเลขเสมอ

- 2) มิติหรือมุมมอง (Dimension) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นมุมมองให้แก่ตัววัดเชิงปริมาณ เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น เวลา จังหวัด อำเภอ เป็นต้น

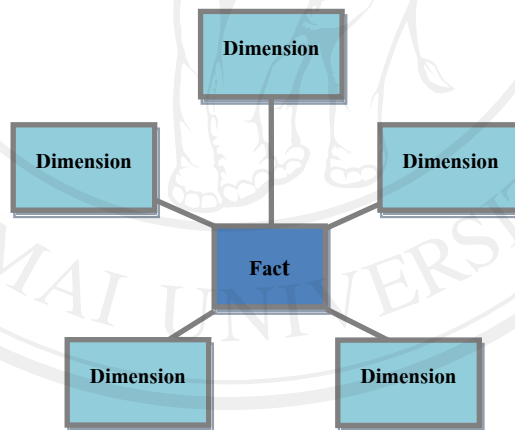
- 3) ค่าความจริง (Fact) หมายถึง ชุดของค่าที่เกิดจากการจับคู่กันของมิติหรือมุมมอง และตัววัดเชิงปริมาณ ที่ทำให้เกิดค่าใดค่าหนึ่งที่มีความหมาย สามารถวัดค่าได้ และบอกเล่าข้อเท็จจริงอย่างใดอย่างหนึ่ง

	Dimension			Measure
	ปีงบประมาณ	กองทุน	งบรายจ่าย	งบที่ได้รับจัดสรร (บาท)
Fact ชุดที่ 1 →	2552	กองทุนเพื่อการศึกษา	งบดำเนินงาน	500000
Fact ชุดที่ 2 →	2553	กองทุนบริการสุขภาพ	งบเงินอุดหนุน	700000
Fact ชุดที่ 3 →	2554	กองทุนบริการวิชาการ	งบดำเนินงาน	650000

รูป 2.2 แสดงองค์ประกอบของแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ

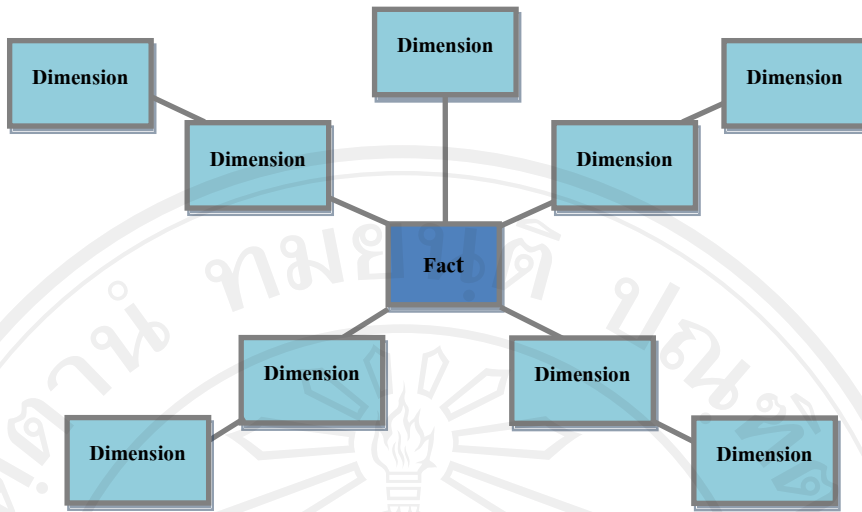
โดยความสัมพันธ์ระหว่างตารางในแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ สามารถนำมาสร้างเป็นโครงสร้างได้ 3 แบบ คือ

1) โครงสร้างรูปดาว เป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วยตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) หนึ่งตารางอยู่ตรงกลาง แล้วล้อมรอบด้วยตารางมิติ (Dimension Table) หลายตาราง แสดงดังรูป 2.3 โครงสร้างแบบนี้จะช่วยเพิ่มความสามารถในการคิวรี โดยมีข้อดีคือ มีจำนวนตารางน้อย สร้างคิวรีได้ง่าย และรวดเร็ว



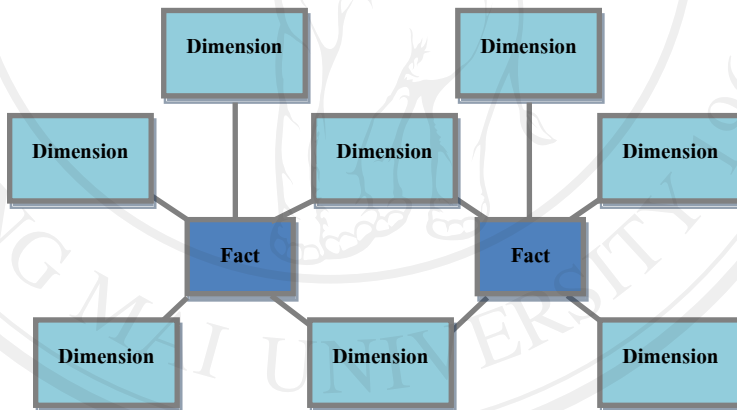
รูป 2.3 โครงสร้างรูปดาว

2) โครงสร้างรูปเกล็ดหิมะ จะเป็นโครงสร้างแบบนี้ได้ก็ต่อเมื่อคอลัมน์ในตารางมิติที่มีความแตกต่างกันของข้อมูลน้อย ถูกแยกออกไปเป็นตารางใหม่ แสดงดังรูป 2.4 ซึ่งโครงสร้างแบบนี้มีความยุ่งยากในการดูแล และเข้าถึงข้อมูลได้ช้า



รูป 2.4 โครงสร้างรูปเกี๊ยงคี่หิมะ

3) โครงสร้างรูปดาวหลายดวง เป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วยตารางข้อเท็จจริงหลายตารางต่อเข้าด้วยกัน โดยผ่านตารางมิติต่าง ๆ แสดงดังรูป 2.5



รูป 2.5 โครงสร้างรูปดาวหลายดวง

2.5.3 การวิเคราะห์ประมวลผลแบบออนไลน์

การวิเคราะห์ประมวลผลแบบออนไลน์ (Online Analytic Processing : OLAP) เป็น การวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูล เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ หรือมีค่าที่มีหลายมุมมอง เพื่อการ เตรียมพร้อมสำหรับการนำไปใช้ได้ทันที เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วจะได้โครงสร้างของการวิเคราะห์ ประมวลผลแบบออนไลน์ในรูปลูกบาศก์ (Cube) ซึ่งลูกบาศก์ที่สร้างขึ้นสามารถมีได้ถึง 64 มิติ ใน แต่ละเซลล์ (Cell) ของลูกบาศก์จะบรรจุค่า 1 ค่า โดยค่าของแต่ละเซลล์เป็นการรวมกันของมิติ ทั้งหมดในลูกบาศก์ และข้อมูลในเซลล์ของลูกบาศก์จะเป็นเลขที่เป็นผลรวม โดยส่วนใหญ่แล้วจะ สร้างลูกบาศก์ที่มีมุมมอง 3 มิติ ซึ่ง OLAP แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) MOLAP (Multi-dimensional OLAP) คือ OLAP หรือ Cube ที่จะต้องมีการประมวลผลไว้ก่อน ซึ่งค่าข้อมูลจะคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงจนกว่าจะมีการประมวลผลใหม่อีกครั้ง โดยมีข้อดี คือ การเรียกใช้งานข้อมูลจาก MOLAP จะรวดเร็ว เพราะไม่จำเป็นต้องคำนวณค่าใด ๆ อีกแล้ว เพียงแค่ดึงค่าขึ้นมาใช้งานเท่านั้น ดังนั้น MOLAP จึงเหมาะกับ Cube ที่ถูกใช้งานบ่อย และไม่จำเป็นต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลอย่างใกล้ชิด

2) ROLAP (Relational OLAP) คือ OLAP หรือ Cube ที่ไม่จำเป็นต้องมีการประมวลผลไว้ก่อน แต่จะเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลระบบจะคิวรีเพื่อดึงข้อมูลออกมา โดยมีข้อดี คือ จะได้ข้อมูลที่ทันสมัยเสมอ จึงเหมาะกับระบบที่ต้องติดตามความเป็นไปของข้อมูลอย่างใกล้ชิด ส่วนข้อเสีย คือ การเรียกใช้งานข้อมูลจะช้ากว่าแบบ MOLAP

3) HOLAP (Hybrid OLAP) คือ OLAP หรือ Cube ที่มีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น ส่วน ๆ โดยแต่ละส่วนอาจใช้วิธีการจัดเก็บข้อมูลแบบ MOLAP และบางส่วนก็จัดเก็บข้อมูลแบบ ROLAP สามารถแบ่งการใช้งานหรือการดำเนินการกับ OLAP ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ดังนี้

1) Roll up หมายถึง การเปลี่ยนแปลงระดับความละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลจากระดับที่ละเอียดขึ้นมาสู่ระดับที่หยาบมากขึ้น

2) Drill Down หมายถึง การเพิ่มความละเอียดในการวิเคราะห์ข้อมูลจากระดับที่หยาบไปสู่ระดับที่ละเอียดมากขึ้น

3) Slice หมายถึง การเลือกพิจารณาผลลัพธ์บางส่วนที่เราสนใจ โดยเลือกเฉพาะค่าที่เป็นไปได้ของมิติเท่านั้น

4) Dice หมายถึง กระบวนการพลิกแกนหรือมุมมองให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถิตย์ชัย ลิขิตพานิชกุล (2554) ได้ค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “การพัฒนาระบบธุรกิจชาญฉลาดสำหรับกระบวนการด้านจดหมายติดต่อระหว่างเด็ก และผู้อุปการะขององค์กรคอมพิวเตอร์เน็ต อินเทอร์เน็ต ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบธุรกิจชาญฉลาดสำหรับกระบวนการด้านจดหมายติดต่อระหว่างเด็ก และผู้อุปการะขององค์กรคอมพิวเตอร์เน็ตเน็ตสำนักงานประเทศไทย ซึ่งผลการทดสอบระบบด้วยการใช้งานจริงพบว่า ระบบสามารถช่วยวิเคราะห์และตอบคำถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพภาระงานของกระบวนการเขียนจดหมาย และความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายของเด็กได้ดี ทำให้ผู้ใช้พึงพอใจในการใช้งาน

กนกวรรณ วสันตพันธ์ (2554) ได้ค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “การพัฒนาคลังข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวางแผนงานสำหรับกองแผนงานสำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบคลังข้อมูลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และผลิตรายงานเชิงวิเคราะห์จากคลังข้อมูล เพื่อสนับสนุนการใช้ประโยชน์จากข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ ได้ผลว่า การพัฒนาระบบคลังข้อมูลสามารถผลิตรายงานได้ตามความต้องการของกองแผนงาน สามารถนำเสนอรายงานได้หลากหลายรูปแบบ สามารถเรียกดูรายงานได้อย่างรวดเร็ว สามารถรองรับการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบหลายมิติได้ สามารถนำข้อมูลมาใช้สนับสนุนด้านการวางแผนงานเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์การพัฒนา

พลากร บุญไทย (2552) ได้ค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “การวิเคราะห์ยอดขายของบริษัท สยาม โกลบอลเฮาส์ จำกัด (มหาชน) สาขาเวียงกุมกาม โดยใช้หลักการบิซิเนสอินเทลลิเจนซ์ ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการวิเคราะห์ยอดขายของบริษัท สยาม โกลบอลเฮาส์ จำกัด (มหาชน) สาขาเวียงกุมกาม โดยใช้หลักการบิซิเนสอินเทลลิเจนซ์ ซึ่งผลการทดสอบระบบด้วยการใช้งานจริงพบว่าระบบสามารถช่วยแก้ไขปัญหาระบบงานเดิมและเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้ระบบ

พรทิพย์ พงษ์สวัสดิ์ (2550) ได้ค้นคว้าสารนิพนธ์เรื่อง “ระบบคลังข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจและติดตามการใช้งบประมาณ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจและติดตามการใช้งบประมาณ ได้ผลว่าผู้ใช้สามารถเลือกกำหนดเงื่อนไขและเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย โดยสามารถเรียกดูรายงานต่าง ๆ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งระบบสามารถคัดกรองข้อมูลที่สำคัญและวิเคราะห์ข้อมูลตามความต้องการได้อย่างรวดเร็ว

วีรอร อุดมพันธ์ (2549) ได้จัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตเรื่อง “ระบบคลังข้อมูลเพื่อการจัดทำระบบรายงานสำหรับการบริหารงบประมาณ ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลด้านงบประมาณที่มีอยู่ในองค์กรเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งการพัฒนาระบบนี้จะเป็นทางเลือกใหม่ที่นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้าช่วยในการบริหารจัดการงบประมาณและสามารถจัดทำรายงานเพื่อตอบสนองต่อความต้องการได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

สมนึก วิเศษธรรมรัตน์ (2547) ได้ค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “การวิเคราะห์ยอดขายตามเป้าประสงค์ของบริษัท อาร์ตแอนด์เทคโนโลยี จำกัด โดยใช้การแก้ปัญหาธุรกิจอย่างอัจฉริยะของไมโครซอฟต์” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำระบบวิเคราะห์ยอดขายให้สามารถสนับสนุนวิเคราะห์ยอดขายอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ผลว่า ผู้จัดการฝ่ายขายสามารถเรียนรู้การใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะได้ในระยะเวลาอันสั้น สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลาตามต้องการ สามารถปรับเปลี่ยนมุมมองของ

ข้อมูลตามมิติต่าง ๆ และเจาะลึกข้อมูลได้โดยง่าย ทำให้ได้ข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ
ของผู้บริหารเป็นอย่างดี



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved