

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบริหารการวางแผนวัตถุดิบของ บริษัท ไรส พอร์ เอเชียัน ดีไซน์ จำกัด ผู้ศึกษาได้สรุปแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารการวางแผนวัตถุดิบ โดยมีหัวข้อและรายละเอียดดังนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบบริหารการวางแผนวัตถุดิบ
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบบริหารการวางแผนวัตถุดิบ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และสมชาย หิรัญกิตติ (2540) กล่าวว่า ระบบบริหารการวางแผนวัตถุดิบ (Material Resource Planning System) ได้รับการพัฒนาขึ้นพร้อมกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยแนวคิดของระบบ MRP มุ่งเน้นการสั่งวัสดุให้ถูกต้อง เพียงพอกับจำนวนที่ต้องการ และในเวลาที่ต้องการ การจะดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายดังกล่าวนี้ได้ จำเป็นต้องมีการประสานงานภายในระบบเป็นอย่างดี ระหว่างความต้องการของลูกค้า (Customers) ผู้ผลิต และผู้ส่งมอบ (Suppliers) โดยมีเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการประสานและรวบรวมข้อมูลของฝ่ายต่างๆ มาทำการประมวลผลและจัดทำเป็นแผนความต้องการวัสดุแต่ละรายการ ซึ่งผลจากระบบ MRP จะเป็นรายงานที่บอกให้ทราบว่าต้องทำการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตวัสดุอะไร จำนวนเท่าไร และเมื่อไร โดยแผนการสั่งวัสดุทั้งหมดจะมีเป้าหมายที่สอดคล้องกัน คือ ผลิตทันหรือวัสดุขึ้นสุดท้ายที่กำหนดไว้ในตารางการผลิตหลัก ด้วยเหตุนี้แผนความต้องการวัสดุนี้จึงเปรียบเสมือนเป็นตัวประสานเป้าหมายของบริษัทกับทุกฝ่าย ดังนั้นการทำงานของทุกฝ่ายจึงต้องพยายามยึดแผนเป็นหลักและทำงานประสานเป็นทีมยิ่งขึ้น

ระบบ MRP บางครั้งมักจะถูกเรียกว่าเป็นระบบผลัก (Push System) เนื่องจากการผลิตจะเหมือนกับถูกผลักให้ทำการผลิต นับจากวัตถุดิบและ/หรือชิ้นส่วนที่ไหลเข้ามาในโรงงานผ่านการสั่งซื้อและจะถูกส่งให้ทำการผลิตเป็นชิ้นส่วนและชิ้นส่วนประกอบย่อย และส่งต่อไปเพื่อผลิตเป็นชิ้นส่วนประกอบและผลิตภัณฑ์ในลำดับสุดท้าย โดยมีแผนที่ได้จากระบบ MRP เป็นกลไกในการ

ตั้งให้หน่วยงานต่างๆทำการผลิต และมีตารางการผลิตหลัก (Master Production Schedule) เป็นตัวขับเคลื่อนกลไกที่สำคัญ

#### ความหมายของระบบบริหารการวางแผนวัตถุดิบ

พิภพ ลลิตาภรณ์ (2543) กล่าวว่า MRP เป็น กระบวนการการวางแผนอย่างเป็นระบบเพื่อแปลงความต้องการผลิตภัณฑ์หรือวัสดุ ขั้นสุดท้ายของโรงงาน ที่กำหนดในตารางการผลิตหลัก ไปสู่ความต้องการ ชิ้นส่วนประกอบ ชิ้นส่วนประกอบย่อย ชิ้นส่วน และ วัตถุดิบ ทั้งชนิดและจำนวนให้เพียงพอและทันเวลากับความต้องการในแต่ละช่วงเวลาตลอดระยะเวลาของการวางแผน อย่างไรก็ตามในการคำนวณความต้องการวัสดุในระดับต่างๆของการผลิตได้อย่างถูกต้องและตรงเวลานั้น เราจำเป็นต้องรู้ข้อมูลวัสดุต่างๆที่จำเป็นต่อการผลิตผลิตภัณฑ์เหล่านั้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย แฟ้มข้อมูลบัญชีรายการวัสดุ (Bill of Materials) และแฟ้มข้อมูลสถานะคงคลัง (Inventory status files) กล่าวโดยสรุปก็คือ MRP เป็นระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจัดทำแผนความต้องการวัสดุ โดยมีองค์ประกอบของข้อมูลนำเข้าที่สำคัญ 3 รายการ คือ ตารางการผลิตหลัก แฟ้มข้อมูลบัญชีรายการวัสดุ (Bill of material File) และ แฟ้มข้อมูลสถานะคงคลัง (Inventory status file)

แผนจากระบบ MRP จะให้สารสนเทศในการตัดสินใจเกี่ยวกับ ช่วงเวลาที่ควรออกไปสั่งและจำนวนการสั่งที่เหมาะสม

#### วัตถุประสงค์ของระบบบริหารการวางแผนวัตถุดิบ

พิภพ เล้าประจงและมานพ ศรีตุลยโชติ (2534) กล่าวว่า ระบบ MRP ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อวางแผนการสั่งวัสดุให้สอดคล้องกับความต้องการ ทั้งประเภทของวัสดุที่ต้องการ เวลาที่ต้องการ และจำนวนที่ต้องการ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้บรรลุความสำเร็จดังต่อไปนี้

1. ลดระดับการถือครองพัสดุคงคลัง โดยเฉพาะในส่วนของงานระหว่างผลิตและวัตถุดิบ เนื่องจาก MRP พัฒนาระบบขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการสั่งวัสดุเมื่อต้องการ ในเวลาที่ต้องการ และด้วยจำนวนที่ต้องการเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องมีวัสดุเหลือเก็บไว้มากนัก ด้วยเหตุนี้จึงทำให้สามารถลดระดับพัสดุคงคลังของงานระหว่างผลิตและวัตถุดิบลงได้
2. ลดช่วงเวลานำในการส่งมอบ ระบบ MRP ทำให้แต่ละฝ่ายและแต่ละขั้นตอนการผลิต มีการทำงานที่ประสานกันมากขึ้น ทำให้การรอคอยในระหว่างขั้นตอนการผลิตเกิดขึ้นน้อย การผลิตให้แล้วเสร็จตามใบสั่งลูกค้าจึงทำได้รวดเร็วขึ้น
3. กำมันสัญญาที่ให้กับลูกค้าเป็นจริงมากขึ้น เนื่องจากการจัดลำดับความสำคัญในการผลิตของระบบ MRP สอดคล้องกับวันกำหนดส่งมอบของลูกค้าและมีการประสานงานผลิตเป็นอย่างดี ทำให้กำหนดส่งมอบที่ให้สัญญากับลูกค้าเป็นจริงมากขึ้น

4. ประสิทธิภาพของเครื่องจักรสูงขึ้น เนื่องจากการประสานงานกันอย่างดี วัสดุที่ต้องการเข้ามาที่เครื่องจักรตรงตามกำหนดมากขึ้น จึงทำให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องเสียเวลารอคอย ส่งผลให้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรสูงขึ้นอย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ดังกล่าวจะบรรลุได้มากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถความร่วมมือกันของทุกฝ่ายและการสนับสนุนของผู้บริหารอย่างจริงจังและเต็มที่

#### องค์ประกอบของระบบบริหารการวางแผนวัตถุดิบ

พิภพ ลลิตาภรณ์ (2543) กล่าวถึงการทำงานภายใต้ระบบ MRP มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ

- (1) ส่วนนำเข้าข้อมูล (Input)
- (2) ส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ MRP (MRP Computer Program)
- (3) ส่วนผลได้ (Output)

#### ประโยชน์ของระบบบริหารการวางแผนวัตถุดิบ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และสมชาย หิรัญกิตติ (2540) กล่าวถึงการบริหารทรัพยากรการผลิต ว่า การวางแผนความต้องการวัตถุดิบ (raw materials) เป็นหัวใจสำคัญของการจัดการด้านการดำเนินงานการผลิต ถ้าธุรกิจมีปริมาณวัตถุดิบมากเกินไปจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสูง แต่ถ้ามีปริมาณวัตถุดิบน้อยเกินไปก็จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อแผนและกระบวนการผลิต ตลอดจนก่อให้เกิดค่าเสียโอกาสทางธุรกิจ การวางแผนความต้องการวัสดุ (material requirement planning) หรือที่เรียกว่า MRP เป็นระบบสารสนเทศที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบการผลิต เพื่อประกอบการวางแผนความต้องการวัสดุเพื่อให้ธุรกิจสามารถจัดการวัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพ โดย MRP มีความสำคัญกับสิ่งต่อไปนี้

1. ไม่เก็บวัตถุดิบเพื่อรอการใช้งานไว้นานเกินไป ซึ่งก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาและความเสี่ยงในการสูญหายหรือสูญเสียน
2. รายงานผลการผลิตและความเสียหายที่เกิดขึ้นตามระยะเวลาที่กำหนด
3. ควบคุมสินค้าคงคลังอย่างเป็นระบบ
4. มีการตรวจสอบ แก้ไข และติดตามผลข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

โดยที่ MRP มีบทบาทต่อระบบการผลิตขององค์กรตั้งแต่การจัดหาวัสดุ เพื่อทำการผลิต โดยการกำหนดปริมาณและระยะเวลาในการสั่งที่ประหยัดค่าใช้จ่าย ตลอดจนจัดเตรียมรายละเอียดของการผลิตในอนาคต ซึ่งพิภพ ลลิตาภรณ์ (2543) สรุปว่า MRP มีข้อดีดังต่อไปนี้

1. ลดการขาดแคลนวัตถุดิบที่จำเป็นในการผลิต
2. ลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง
3. ช่วยให้บุคลากรมีเวลาในการปฏิบัติงานอื่นมากขึ้น
4. ประหยัดแรงงาน เวลา และค่าใช้จ่ายในการติดตามวัตถุดิบ
5. ช่วยให้องค์กรสามารถปรับตัวอย่างรวดเร็วตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

นอกจากระบบ MRP แล้ว ได้มีผู้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการดำเนินงาน เช่น การจัดการคุณภาพโดยรวม (total quality management) หรือที่เรียกว่า TQM และการผลิตแบบทันเวลาพอดี (just-in-time production) หรือที่เรียกว่า JIT เพื่อให้ได้การผลิตที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้น ซึ่งต่างต้องอาศัยระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ เกี่ยวข้องกับผู้ขายวัตถุดิบ (supplier) และลูกค้าภายนอกองค์กร ตลอดจนบุคลากรต้องมีความรู้และความสามารถในการใช้งานระบบสารสนเทศด้านการผลิตขององค์กรอย่างเต็มที่

ปัจจุบันการบริหารการวางแผนวัตถุดิบได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและนิยมมองว่าเป็นส่วนหนึ่งในการวางแผนการผลิต และได้มีการพัฒนาโดยทำการรวมการขาย การจัดซื้อ การเงิน การผลิตเข้าด้วยกัน และเรียกว่าการวางแผนการจัดสรรทรัพยากรในองค์กร (Enterprise Resource Planning: ERP) โดยยึดหลักการวางแผนเพื่อให้องค์กรโดยรวมมีประสิทธิภาพมากที่สุดแทนที่จะเป็นด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

(MSc Information Systems, 2550: ออนไลน์) ได้กล่าวไว้ว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คือ ระบบที่รวบรวม ประมวล เก็บรักษา และเผยแพร่สารสนเทศ เพื่อใช้ในการวางแผน การพัฒนาตัดสินใจประสานงาน และควบคุมการดำเนินงาน

(MSc Information Systems, 2550: ออนไลน์) ได้อธิบายประโยชน์ของระบบสารสนเทศ ดังนี้

1) ช่วยลดต้นทุน การที่ระบบสารสนเทศช่วยทำให้การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มีปริมาณมาก มีความสลับซับซ้อนให้ดำเนินการได้โดยเร็ว หรือการช่วยให้เกิดการติดต่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการประหยัดต้นทุนการดำเนินการอย่างมาก

2) ช่วยให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว การใช้เครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ ทำให้มีการติดต่อได้ทั่วโลกภายในเวลาที่รวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์

กับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยกัน คนกับคน หรือคนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และการติดต่อสื่อสารดังกล่าวจะทำให้ข้อมูลที่เป็นทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวสามารถส่งได้ทันที

3) ระบบสารสนเทศช่วยทำให้การประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ เป็นไปได้ด้วยดี โดยเฉพาะหากระบบสารสนเทศนั้นออกแบบเพื่อเอื้ออำนวยให้หน่วยงาน ทั้งภายในและภายนอกที่อยู่ในระบบของซัพพลายทั้งหมด จะทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ และทำให้การประสานงาน หรือการทำความเข้าใจเป็นไปได้อย่างดียิ่งขึ้น

(MSc Information Systems, 2550: ออนไลน์) ได้อธิบายถึงประสิทธิผลของสารสนเทศ ดังนี้

1) ระบบสารสนเทศช่วยในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ออกแบบสำหรับผู้บริหาร เช่น ระบบสารสนเทศที่ช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจหรือระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร จะเอื้ออำนวยให้ผู้บริหารมีข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจได้ดีขึ้น จะส่งผลให้การดำเนินงานสามารถบรรลุวัตถุประสงค์

2) ระบบสารสนเทศช่วยในการเลือกผลิตสินค้า/บริการที่เหมาะสม ช่วยให้องค์กรทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับต้นทุน ราคาในตลาด รูปแบบของสินค้า/บริการที่มีอยู่ หรือช่วยทำให้หน่วยงานสามารถเลือกผลิตสินค้า/บริการที่มีความเหมาะสมกับความเชี่ยวชาญ หรือทรัพยากรที่มีอยู่

3) ระบบสารสนเทศช่วยปรับปรุงคุณภาพของสินค้า/บริการให้ดีขึ้น ระบบสารสนเทศทำให้การติดต่อระหว่างหน่วยงานและลูกค้า สามารถทำได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วขึ้น ดังนั้นจึงช่วยให้หน่วยงานสามารถปรับปรุงคุณภาพของสินค้า/บริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าได้ดีขึ้น และรวดเร็วขึ้นด้วย

4) ความได้เปรียบในการแข่งขัน ระบบสารสนเทศช่วยทำให้องค์กรทราบข้อมูลทุกด้านขององค์กร เพื่อเพิ่มโอกาสสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันกับคู่แข่ง

5) คุณภาพชีวิตการทำงาน ระบบสารสนเทศช่วยทำให้มีการทำงานที่ดีขึ้น ช่วยลดขั้นตอนการทำงาน เพิ่มความสะดวกให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

(ณัฐพันธ์ เจริญนันท์ และไพบุลย์ เกียรติโกมล, 2545) ได้กล่าวถึง ความหมายของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

(1) ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อมูลดิบ (Raw Data) ที่ถูกเก็บรวบรวมจากแหล่งต่างๆ ทั้งภายนอกและภายในองค์กร โดยข้อมูลดิบจะยังไม่มี ความหมายในการนำไปใช้งานหรือตรงตามความต้องการของผู้ใช้

(2) สารสนเทศ (Information) หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลข้อมูลดิบที่ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ โดยผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปประกอบการทำงานหรือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

(3) ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง การรวมองค์ประกอบต่างๆที่มีความสัมพันธ์กันในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่จะสามารถเรียกมาใช้หรือกระจายไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน การดำเนินงาน การควบคุม การวิเคราะห์ และการวางรูปแบบขององค์กรให้มีประสิทธิภาพ

(4) เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หมายถึง เทคโนโลยีที่ประกอบขึ้นด้วยระบบจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และอุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านสารสนเทศที่มีการวางแผนจัดการ และใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

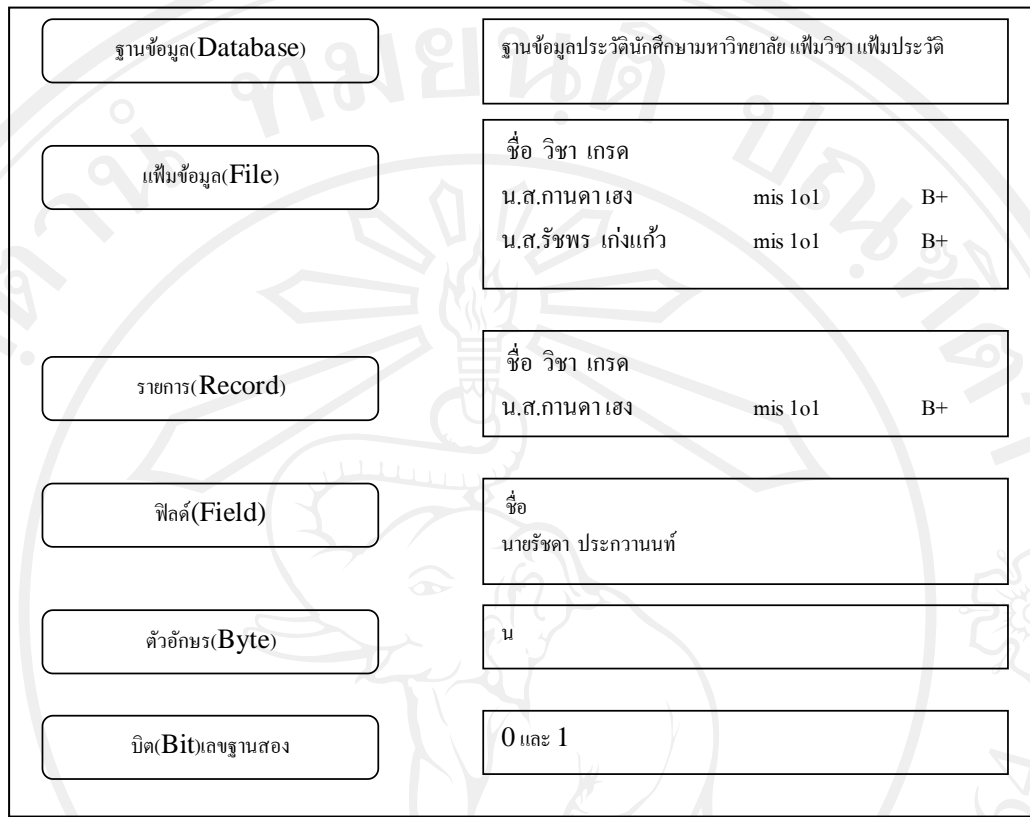
1. ระบบประมวลผล เป็นระบบการจัดเก็บและการประมวลผลข้อมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สนับสนุนในการจัดการข้อมูลเพื่อให้การทำงานถูกต้องและรวดเร็วขึ้น
2. ระบบสื่อสารโทรคมนาคม การสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการจัดการและประมวลผล ตลอดจนการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ดีต้องประยุกต์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และผู้ใช้ที่อยู่ห่างกันให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การจัดการข้อมูล เป็นศิลปะในการจัดรูปแบบ และการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

(กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ จำลอง ครุอุตสาหะ, 2542) ได้กล่าวถึงความหมายของฐานข้อมูล โดยได้อธิบายว่า “ระบบฐานข้อมูลเกิดจากการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบใหม่ที่มีการนำเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน เป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร ดังนั้นจึงอาจจะกล่าวได้ว่าแต่ละฐานข้อมูลจะเทียบเท่ากับระบบแฟ้มข้อมูล 1 ระบบและจะเรียกฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งว่า ระบบฐานข้อมูล” ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก ๆ 4 ส่วน คือ

- 1) ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูลจะต้องมีลักษณะที่สามารถนำมาใช้ประกอบกันได้และต้องมีลักษณะที่สามารถถูกใช้ร่วมกันได้จากผู้ใช้หลายๆคนในขณะเดียวกัน
- 2) ฮาร์ดแวร์อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ หน่วยความจำสำรองโดยหน่วยความจำสำรองจะต้องคำนึงถึงความจุของหน่วยความจำสำรองที่นำมาใช้จัดเก็บของฐานข้อมูลนั้น ในส่วนของหน่วยประมวลผลและหน่วยความจำหลัก จะต้องคำนึงถึงความเร็วของหน่วยประมวลผล และขนาดของหน่วยความจำหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ประมวลผลร่วมกันฐานข้อมูลนั้น
- 3) ซอฟต์แวร์ ในการติดต่อกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลของผู้ใช้ จะต้องกระทำผ่านโปรแกรมที่มีชื่อว่าโปรแกรม Database Management System (DBMS) โดยหน้าที่หลักของ DBMS ได้แก่ การทำให้การเรียกใช้ฐานข้อมูล เป็นอิสระจากส่วนของฮาร์ดแวร์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ จะมีหน้าที่ในการควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อนและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลแทนโปรแกรมเมอร์
- 4) ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล (User) ผู้ที่เรียกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาใช้งาน สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้ Application Programmer เป็นผู้ทำหน้าที่พัฒนาโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาประมวลผล End User คือผู้ที่นำข้อมูลจากฐานข้อมูลไปใช้งาน Database Administrator (DBA) คือ ผู้บริหารที่ทำหน้าที่ควบคุมและตัดสินใจในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ชนิดของข้อมูล วิธีจัดเก็บข้อมูล

(ศุภิสราพร สุชาติพิยะรัตน์, 2548) ได้ให้ความหมายของฐานข้อมูล คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้ รวมถึงความสามารถที่จะนำข้อมูลนั้นออกมาใช้ร่วมกันได้โดยไม่มี การซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือความขัดแย้งของข้อมูล โดยข้อมูลจะประกอบด้วยข้อมูลย่อยหลาย ๆ ส่วน แต่ละส่วนจะเรียกว่าฟิลด์ (Field) ฟิลด์จะไม่มี ความหมายเช่น ชื่อ นิสิต ชื่อวิชา หรือ เกรด แต่ถ้านำหลาย ๆ ฟิลด์มารวมกันจะเกิด ความหมายขึ้น การที่มีการนำเอาข้อมูลหลาย ๆ ฟิลด์มารวมกันจะเกิดเป็นรายการ (Record) และในกรณีทีเอาหลาย ๆ รายการมารวมกันจะเกิดเป็นไฟล์ข้อมูล (File) แต่หากเอาหลาย ๆ ไฟล์ข้อมูลมารวมกันจะเกิดเป็นฐานข้อมูล (Database) เมื่อมองไปในระดับข้อมูลจะพบว่าข้อมูลเกิดจากตัวอักษร (Character) หรือ ไบต์ (Byte) ประกอบกันโดยที่ 1 ตัวอักษร หรือ 1 ไบต์ เกิดจากเลขฐานสองจำนวน 8 บิตมารวมกัน สามารถจำแนก องค์ประกอบของฐานข้อมูลได้ดังรูป 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงองค์ประกอบของฐานข้อมูล

(ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, 2545) ได้กล่าวว่า ฐานข้อมูล มีความสำคัญต่อระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ขององค์กร ไม่ว่าจะเป็นการเก็บ การจัดการ ฐานข้อมูลให้ปลอดภัย และความเชื่อถือได้ของข้อมูลซึ่งช่วยให้ผู้ใช้ข้อมูลสามารถนำข้อมูลไปช่วยในการวางแผนการตัดสินใจได้ทันเวลา การออกแบบฐานข้อมูลขององค์กรขนาดกลางหรือใหญ่ อาจจะซับซ้อนมากกว่าองค์กรขนาดเล็ก เนื่องจากต้องตอบสนองกับระบบประยุกต์ใช้งาน (Application System) ของผู้ใช้จำนวนมาก การออกแบบฐานข้อมูลที่ดีเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามความต้องการของผู้ใช้ สำหรับองค์กรขนาดกลางและใหญ่ อาจจะมีผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator: DBA) เป็นผู้จัดการระบบฐานข้อมูลขององค์กรสาเหตุที่ต้องมีผู้บริหารฐานข้อมูล สืบเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการคือ

- 1) หน่วยงานต่างๆ ในองค์กรได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้มากขึ้น ความต้องการที่จะให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน (Update) และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้เร็วมีมากขึ้น
- 2) ความซับซ้อนของข้อมูล ตลอดจนความสัมพันธ์ของข้อมูลและระบบประยุกต์ใช้งาน (Application System) มีจำนวนมากขึ้น



3) แนวโน้มของการรวบรวมฐานข้อมูลของทุกหน่วยงานเข้าด้วยกันเพื่อลดความซ้ำซ้อนและสามารถใช้ประโยชน์ในเชิงบริหารมีเพิ่มมากขึ้น

4) ความเป็นอิสระของข้อมูล (Data Independent) ช่วยป้องกันโปรแกรมประยุกต์ใช้งานต่างๆ (Application Program) ไม่ให้ถูกระทบจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทั้งในระดับตรรกะ (Logical Level) และในระดับกายภาพ (Physical Level)

5) เมื่อมีผู้ใช้ในระบบฐานข้อมูลมากขึ้น การจัดการเรื่องความปลอดภัยของฐานข้อมูลมีความจำเป็นมากขึ้นโดยการกำหนดให้ผู้ใช้และสิทธิ์ (Privileges) ที่ผู้ใช้แต่ละคนควรจะได้รับ นอกจากนี้ประโยชน์จากการมีวิว (View หรือ External Schema) ช่วยให้ระบบประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ สามารถใช้ข้อมูลเดียวกันร่วมกันได้ด้วยการสร้างวิว เป็นการรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูล และไม่กระทบกับฐานข้อมูลจริงที่จัดเก็บจริง

(ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, 2545) ได้กล่าวว่าคุณสมบัติของฐานข้อมูลที่ดีมีคุณสมบัติดังนี้

1) ไม่ซับซ้อน (Simplicity) เข้าใจได้ง่าย สำหรับผู้ที่เป็นบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ และผู้ใช้ทั่วไป

2) อธิบายได้ชัดเจน (Express ability) สามารถอธิบายโครงสร้างของข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นความหมายของข้อมูล ความสัมพันธ์และข้อกำหนด (Constraint) ต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน

3) ถ้าความซ้ำซ้อน (Non Redundancy) ข้อมูลหนึ่ง ๆ จะมีเพียงแห่งเดียว และจะไม่ปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล

4) มีความน่าเชื่อถือ หรือ มีความบูรณภาพ (Integrity) ข้อมูลที่ออกแบบมีความถูกต้องของข้อมูลตามข้อกำหนดขององค์กร

5) ข้อมูลที่มีอยู่ คือ ข้อมูลที่ต้องการ (Minimality) ฐานข้อมูลที่ดี ต้องประกอบด้วยข้อมูลที่องค์กรต้องการใช้งานอย่างครบถ้วนและต้องไม่รวมข้อมูลที่ไม่ต้องการใช้งานอยู่ในฐานข้อมูล

6) ขยายขอบเขตได้ (Extensibility) สามารถปรับขยายและรองรับการขยายตัวของการใช้ข้อมูลได้

(วุฒิพงษ์ พงศ์สุวรรณ, มปป.) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับข้อดีของการใช้ระบบฐานข้อมูลไว้ว่า

1) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy can be reduce) ในระบบไฟล์ธรรมดาที่ไม่มีระบบจัดการฐานข้อมูลต้องมีการจัดเก็บเพิ่มข้อมูลเดียวกันไว้หลาย ๆ แห่งก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนขึ้นจำนวนมาก

2) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล (Inconsistency can be avoided) เนื่องมาจากการจัดเก็บข้อมูลระบบไฟล์ไว้หลายๆแห่งนั้น การแก้ไขข้อมูลในที่หนึ่ง แต่แก้ไขไม่ครบทุกไฟล์ที่เก็บไว้ก็จะมีผลให้ข้อมูลไม่ตรงกัน ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสนไม่แน่ใจว่าเพิ่มข้อมูลนั้นถูกต้องหรือไม่

3) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (The data can be share) ระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถแบ่งปันข้อมูลที่เก็บในตารางเดียวกันกับระบบงานต่างๆ กันได้ง่าย เป็นต้นว่าข้อมูลของแผนกสินค้าคงคลังนั้น แผนกขายสามารถเรียกไปดูได้ว่าสินค้าที่จะขายนั้นมีจำนวนเท่าไร

4) สามารถควบคุมมาตรฐานของข้อมูลได้ (Standards can be enforced) เนื่องจากผู้บริหารระบบ หรือ DBA สามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลเพื่อใช้ร่วมกันในองค์กรได้โดยการกำหนดรูปแบบให้กับข้อมูลต่างๆ เช่น กำหนดรหัสสินค้า รหัสลูกค้า เลขที่ใบเสร็จ ต่างๆ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันในองค์กร เป็นต้น

5) มีระบบความปลอดภัยที่รัดกุม (security restrictions can be applied) ผู้บริหารฐานข้อมูล เป็นผู้ที่คอยตรวจสอบและให้การอนุมัติในการเข้าถึงข้อมูล และเป็นผู้ที่สร้างวิ้ว หรือ มุมมองให้บรรดาผู้ใช้ระบบ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะเห็นเฉพาะข้อมูลที่ตนต้องการและจำเป็นเท่านั้น

(วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ, มปท.) ได้กล่าวว่าในการออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถจัดการข้อมูลในระบบฐานข้อมูลนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งานในองค์กรซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องออกแบบหรือนักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) จะต้องคำนึงถึงว่าต้องการประสิทธิภาพในแง่ใดบ้าง เช่นความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล ความยากง่ายแก่ การใช้งาน การประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ การเพิ่มขนาดของระบบฐานข้อมูลทำได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับ ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ และการออกแบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสมเพียงไรด้วย

การออกแบบฐานข้อมูลนั้นเพื่อใช้งานใดๆนั้นจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์ทำการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานก่อน โดยผู้ออกแบบจะต้องสามารถรวบรวมกฎเกณฑ์เงื่อนไขต่างๆที่จำเป็นได้แก่

- 1) การค้นหาข้อมูลในทุกๆ ลักษณะที่ผู้ใช้ต้องการ
- 2) กฎเกณฑ์และเงื่อนไขการแก้ไขข้อมูลและการอนุญาตให้ผู้ใช้ลบข้อมูลใดบ้าง

- 3) รายงานต่างๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการทั้งหมดในปัจจุบัน และ คาดว่าจะมีในอนาคต
- 4) การคำนวณต่างๆ

ส่วนประกอบที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล

(ศุภิสราพร สุชาติพิยะรัตน์, 2548) ได้กล่าวไว้ว่าระบบจัดการฐานข้อมูลหรือที่เรียกว่า Database Management System (DBMS) ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล และโปรแกรมประยุกต์ที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- 1) ภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL)

เป็นส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูลที่บอกให้ทราบว่าในฐานข้อมูลนั้น ข้อมูลแต่ละส่วน (Data Element) ประกอบด้วยอะไรบ้าง DDL เป็นภาษาทางการที่นักเขียนโปรแกรมใช้ในการสร้างเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างข้อมูล ก่อนที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกแปลงเป็นแบบฟอร์มที่โปรแกรมประยุกต์ต้องการ

DDL ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใดรวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ และการกำหนดดัชนี

- 2) ภาษาการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML)

เป็นภาษาเฉพาะที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล ซึ่งอาจเป็นการเชื่อมโปรแกรมภาษาในยุคที่สามกับยุคที่สี่เข้าด้วยกันเพื่อจัดการฐานข้อมูล โดย DML ประกอบด้วยคำสั่งหรือสิ่งที่อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถสร้างโปรแกรมพิเศษขึ้นมา รวมถึงข้อมูลต่างๆ ในปัจจุบันภาษาจัดการข้อมูลที่นิยมใช้ได้แก่ ภาษา SQL (Structure Query Language)

- 3) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูลเป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บและการจัดการข้อมูล สำหรับการบำรุงรักษาในฐานข้อมูล โดยพจนานุกรมจะมีการกำหนดชื่อของสิ่งต่างๆ (Entity) ที่ระบุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูล เช่น ชื่อของฟิลด์ ชื่อของโปรแกรมที่ใช้ รายละเอียดของข้อมูล ผู้มีสิทธิใช้ และผู้ที่รับผิดชอบ

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประวิณารณ์ อรุณรัตน์ (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรม การผลิตที่ถูกผลักดันโดยคำสั่งของลูกค้า” พบว่าปัญหาการผลิตสินค้าล่าช้าจากวันครบกำหนดตามของลูกค้าต้องการมักเกิดขึ้นในอุตสาหกรรมที่มีระบบการผลิตเกิดจากความต้องการหรือคำสั่งของลูกค้า การวางแผนการผลิตที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพโดยการจัดตารางการผลิตเป็น

กิจกรรมที่สามารถแก้ไขปัญหาการผลิตสินค้าล่าช้าจากวันครบกำหนดที่ลูกค้าต้องการได้ โดยมีข้อเสนอแนะว่าการเพิ่มข้อมูลชิ้นงานมาตรฐานลงในฐานข้อมูลการจัดตารางการผลิตจะทำให้ใช้งานโปรแกรมได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

พรรณวิทย์ สิทธิเลิศ (2552) ได้ศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการผลิตของบริษัทลำพูนชิงเดินเกิน จำกัด พบข้อจำกัดในการใช้งานจากการพัฒนาระบบใหม่ซึ่งไม่มีการออกรายงานในรูปแบบของ Microsoft Excel ซึ่งทำให้พนักงานฝ่ายผลิตและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลกับเอกสารไม่สะดวก ได้ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบให้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นว่าควรมีวิธีการในการตรวจสอบความครบถ้วนของการบันทึกข้อมูล โดยการใช้ Excel Online Report ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการตรวจสอบ อีกทั้งในส่วนการพัฒนาระบบควรให้อยู่ในรูปแบบของ Web Application เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้งโปรแกรมในกรณีที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมระบบ โดยการพัฒนาาระบบนั้น สามารถเพิ่มข้อมูลทางด้าน ต้นทุนที่ใช้ในการผลิต เช่น ต้นทุนทางด้านวัตถุดิบ ต้นทุนทางด้านแรงงาน เป็นต้น เพื่อให้ระบบสามารถวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้

จากการศึกษาแนวคิดตามลำดับข้างต้น ผู้ศึกษาได้นำหลักการและแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบดังรายละเอียดที่นำเสนอในบทต่อไป