

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศด้านงานบริหารพัสดุของกองไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยพบว่ามีแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและการจัดทำระบบสารสนเทศและระบบฐานข้อมูลดังรายละเอียดตามลำดับดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ
2. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการวางแผนความต้องการพัสดุ
3. ระบบฐานข้อมูล
4. การจัดการฐานข้อมูลโดย MySQL
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ

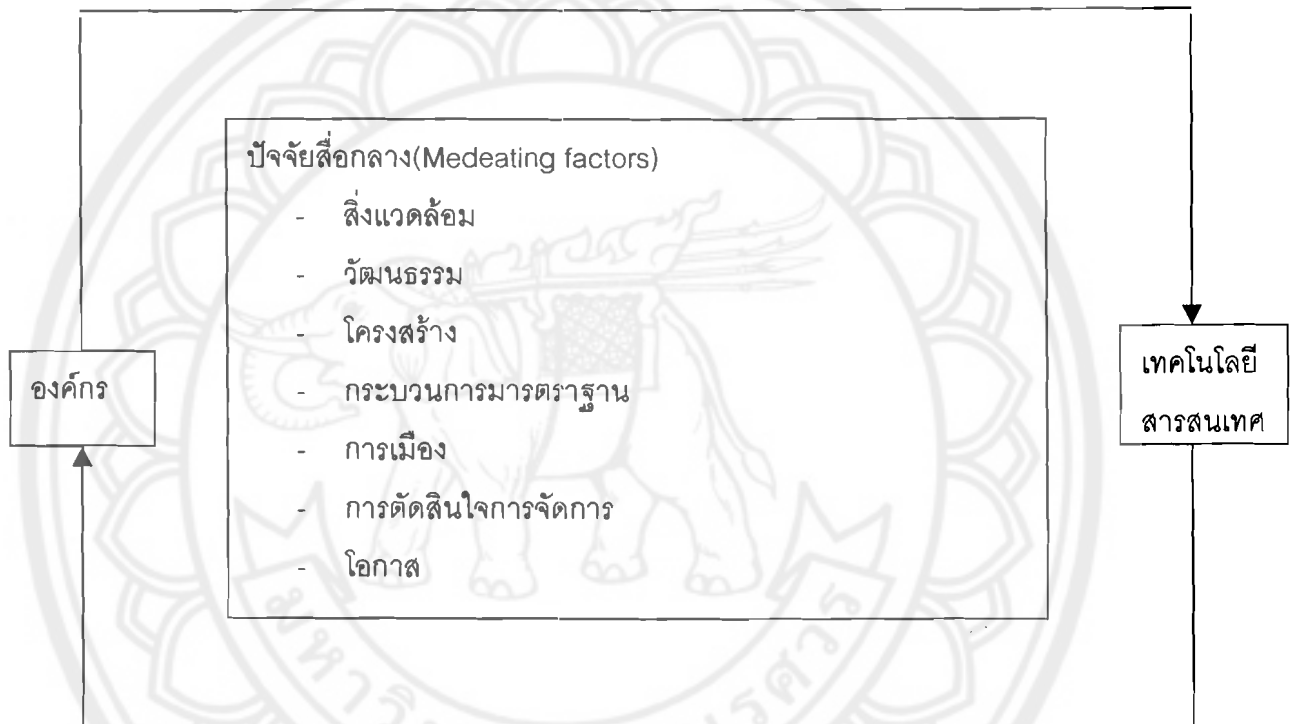
จรรยา แก้วกังวาน (2540) กล่าวว่าข้อมูล (Data) คือข้อเท็จจริงขั้นต้น ซึ่งเป็นวัตถุดิบของสารสนเทศ (Information) เมื่อข้อมูลถูกนำมาประมวลผล (เรียงตามลำดับ แยกประเภท เชื่อมโยง คำนวณ หรือสรุปผล) และจัดอยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ จึงเรียกว่าสารสนเทศ

บุญสิริ สุวรรณเพชร (2539) ได้กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึงชุดของคน ข้อมูลและวิธีการ ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ในการจัดการสารสนเทศซึ่งได้แก่ การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหา การควบคุม เป็นต้น

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2538) ได้ให้ความหมายของสารสนเทศว่า สารสนเทศ(Information System-IS) คือ ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลและถูกจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมาย และเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้รับ

ประสงค์ ประณีตพลกรัง (2541) และคณะ ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและระบบสารสนเทศไว้ว่า ระบบสารสนเทศสามารถลดจำนวนระดับของโครงสร้างขององค์กรและยังช่วยให้องค์กรดำเนินงานได้โดยมีเพียงแค่ผู้จัดการระดับกลาง นอกจากนี้ระบบสารสนเทศสามารถช่วยให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในองค์กรได้มากขึ้น เช่น สามารถลดปริมาณการใช้กระดาษทำการได้ ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศกับองค์กรเป็นความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง

(The two way relationship) หลักพื้นฐานอย่างง่ายที่ได้จากการสังเกตและทำการวิจัยพบว่าระบบสารสนเทศและองค์กรมีอิทธิพลต่อกัน หรือเพื่อจัดหาข้อมูลที่สำคัญสำหรับแต่ละกลุ่มภายในองค์กร และกลุ่มต่างๆ ในองค์กรก็จะใช้ระบบสารสนเทศที่เหมาะสม ในขณะที่เดียวกันองค์กรก็ต้องเปิดโอกาสในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อรับประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เข้ามาในองค์กรเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ระบบสารสนเทศมีผลกระทบต่อองค์กรและองค์กรก็มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบสารสนเทศ



ภาพ 1 ความสัมพันธ์สองทิศทางระหว่างองค์กรกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

จาก (ภาพ 1) แสดงถึงปัจจัยต่างๆ ที่กระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศกับองค์กร ปัจจัยสื่อกลางด้านต่างๆ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมที่องค์กรเผชิญอยู่ ด้านวัฒนธรรมด้านโครงสร้างขององค์กร กระบวนการกำหนดมาตรฐาน ด้านการเมือง ด้านการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร และโอกาส ผู้จัดการจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะต้องสร้างระบบอะไร ระบบจะทำอะไรได้บ้าง และนำไปใช้ได้อย่างไร บางครั้งผลลัพธ์ที่ได้มาอาจเกิดขึ้นโดยความตั้งใจหรือความบังเอิญก็ได้ จะเห็นว่าเทคโนโลยีระบบสารสนเทศสามารถมีผลกระทบในหลายๆ รูปแบบต่อองค์กร ถึงแม้ว่าองค์กรมีความแตกต่างกันก็ตาม แต่ผลกระทบดังกล่าวไม่สามารถสรุปได้ว่า จะให้องค์กรลดระดับโครงสร้าง

ขององค์กรได้ องค์กรแต่ละองค์กรอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน จะเผชิญกับผลกระทบที่แตกต่างกันแม้ว่าจะใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศเดียวกัน

2. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการวางแผนความต้องการพัสดุ

เมื่อเราต้องการจะใช้พัสดุต่างๆที่อยู่ในคลังเก็บพัสดุไม่ว่าจะเกี่ยวกับงานด้าน แผนกปฏิบัติการ แผนกบริการลูกค้า หรือแผนกก่อสร้างและบำรุงรักษา ปัญหาที่มักพบเสมอก็คือความพร้อมของจำนวนพัสดุต่างๆที่จะนำไปใช้ ซึ่งจะต้องมีจำนวนที่เพียงพอกับช่วงเวลาที่ต้องการใช้

สำหรับพัสดุที่มีขั้นตอนการจัดหามาคงคลังที่อยู่ยากซับซ้อน ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆมากมาย การวางแผนการจัดเตรียมพัสดุให้พร้อมและเพียงพอในทุกๆ ช่วงเวลาที่มีความต้องการที่จะเกิดขึ้นเป็นเรื่องที่ยุ่งยากเกินกว่าที่จะใช้คนเป็นผู้วางแผนและถึงทำได้ก็ต้องใช้เวลาและกำลังคนเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและยังอาจไม่ทันกับช่วงเวลาที่มีความต้องการเกิดขึ้น แต่ในปัจจุบันการวางแผนดังกล่าวสามารถทำได้โดยง่ายมากโดยการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยทำให้วิธีการวางแผนจัดเตรียมพัสดุ (Material Requirement Planning หรือ MRP) ได้เริ่มมีผู้นิยมนำไปใช้จัดการตามองค์กรต่างๆ ที่มีแผนกการบริหารพัสดุ อย่างแพร่หลายมากขึ้น และมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและความก้าวหน้าไปพร้อมๆ กับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นปริมาณมากมายมหาศาลการคำนวณก็ทำได้อย่างรวดเร็วและมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันค่าใช้จ่ายก็ต่ำลงมาก

การวางแผนด้านความต้องการพัสดุหรือ MRP เป็นวิธีการคำนวณเพื่อจัดหาพัสดุต่างๆ ให้เพียงพอกับช่วงเวลาที่มีความต้องการเกิดขึ้นในทุกๆระดับของการใช้งานหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือเป็นการจัดหาพัสดุให้เพียงพอและทันกับเวลากับความต้องการในทุกๆ ขั้นตอนในการใช้งานกระทั่งงานที่รับผิดชอบนั้นสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นจึงพอสรุปได้ว่าวัตถุประสงค์ของการวางแผนความต้องการพัสดุ MRP ก็คือการคำนวณหาความต้องการขั้นต้นและความต้องการสุทธิคงคลังทุกๆ รายการในทุกๆ ช่วงเวลาการใช้งาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสำหรับการจัดหาเพิ่มเติมของพัสดุ

พิภพ ลลิตาภรณ์ (2541) ได้กล่าวว่า สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีขั้นตอนการผลิตหรือการประกอบที่ยุ่งยากซับซ้อน มีชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบต่างๆ มากมาย การวางแผนการจัดเตรียมวัสดุให้พร้อมและเพียงพอในทุกๆ ช่วงเวลาที่มีความต้องการ เป็นเรื่องที่ยุ่งยากเกินกว่าที่จะใช้คนเป็นผู้วางแผนและถึงแม้ว่าทำได้ก็จะต้องใช้เวลาและกำลังคนจำนวนมาก ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก ละยังอาจไม่ทันกับช่วงเวลาที่มีความต้องการ แต่ในปัจจุบันการวางแผนดังกล่าวสามารถทำได้ง่ายมากโดยการใช้คอมพิวเตอร์ จึงทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวางแผนจัดเตรียมวัสดุหรือ

ที่เรียกกันว่า การวางแผนความต้องการพัสดุ(Material Requirements Planning-MRP) มีผู้นิยมนำไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้น และได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและความก้าวหน้าไปพร้อมๆ กับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์

พิชิต สุขเจริญพงษ์ (2540) การวางแผนความต้องการพัสดุ(Material Requirements Planning-MRP) คือ ระบบสารสนเทศที่อาศัยคอมพิวเตอร์เพื่อการวางแผนจัดลำดับการใช้และควบคุมวัสดุที่ใช้ในการผลิต โดยการทำงานของระบบ MRP จะอยู่บนพื้นฐานของการแยกแยะองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ออกเป็นชิ้นส่วนต่างๆ แล้วทำการวางแผนจัดลำดับความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุที่ใช้ในการผลิตในปริมาณที่ต้องการ ณ เวลาที่ต้องการดังนั้นกระบวนการของ MRP จึงประกอบด้วยการวางแผนและควบคุมวัสดุหรือชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ และระบบ MRP เหมาะสำหรับสภาพการผลิตที่มีการประกอบวัสดุหรือชิ้นส่วนต่างๆ ขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ หรือลักษณะของสายการประกอบวิทย์และอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ โดยทั่วไประบบ MRP เหมาะสำหรับกระบวนการผลิตที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุ นำมาประกอบขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์โดยมีลำดับขั้นตอนการประกอบที่แน่นอน
2. ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุ จำนวนที่แน่นอน
3. ความต้องการของชิ้นส่วนและวัสดุต่างๆ มีความแปรเปลี่ยน และมีลักษณะไม่ต่อเนื่อง

ความต้องการวัสดุอาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ ความต้องการที่ขึ้นกับวัสดุอื่นหรือผลิตภัณฑ์ (dependent-demand) และความต้องการที่ไม่ขึ้นกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ (independent-demand)

ความต้องการที่ขึ้นอยู่กับวัสดุอื่น หมายถึง ความต้องการที่ขึ้นส่วนย่อยหรือวัสดุขึ้นอยู่กับชิ้นส่วนหรือวัสดุอื่น ตัวอย่างเช่น รถยนต์ 1 คัน ประกอบด้วยล้อ 5 ล้อ ล้อแต่ละล้อประกอบด้วยยาง 1 เส้น กระทะล้อ 1 ชุด และนอตจับยึด 4 ตัว ยางรถยนต์ กระทะล้อ และนอต คือวัสดุที่ขึ้นอยู่กับล้อรถยนต์ ดังนั้นความต้องการวัสดุเหล่านี้จึงมีลักษณะที่ขึ้นอยู่กับความต้องการของรถยนต์ เช่น ถ้าต้องการผลิตรถยนต์ 10 คัน ก็ต้องมีล้อรถยนต์ 50 ล้อ มียาง 50 เส้น กระทะล้อ 50 อัน และนอตจับยึด 200 ตัว เป็นต้น

ความต้องการที่ไม่ขึ้นกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ หมายถึง ความต้องการของวัสดุที่เป็นอิสระไม่ขึ้นกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่น ตัวอย่างเช่น ความต้องการของปากกาลูกลื่นกับปากกาเขียนแบบไม่มีความเกี่ยวข้องกัน การรู้ถึงความต้องการของปากกาลูกลื่นจึงไม่สามารถนำไปสู่การรู้ถึงปริมาณความต้องการของปากกาเขียนแบบได้

ดังได้กล่าวมาแล้วว่าระบบ MRP เหมาะสำหรับกรณีที่มีความต้องการวัสดุมีลักษณะไม่ต่อเนื่อง มีความต้องการเป็นช่วงๆ ลักษณะความต้องการแบบนี้จะเกิดขึ้นกับวัสดุที่เป็นชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ ถ้าใช้วิธีการสั่งซื้อที่ประหยัดโดยสั่งซื้อสินค้าด้วยปริมาณที่เท่ากันตลอดเวลาเมื่อระดับสินค้าคงเหลือถึงจุดสั่งซื้อ (Reorder point-ROP) ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือปริมาณความต้องการในแต่ละช่วงไม่เท่ากัน ในบางครั้งอาจต้องเก็บสินค้าคงเหลือมากเกินไป ในขณะที่บางครั้งจะเกิดการขาดแคลนสินค้าได้ ในกรณีเช่นนี้ระบบ MRP จะสามารถช่วยแก้ปัญหาได้

วัตถุประสงค์ของ MRP

พิชิต สุขเจริญพงษ์ (2540) ได้กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของหลักการใช้ระบบ MRP มีดังต่อไปนี้

คือ

1. ลดปริมาณสินค้าคงเหลือ
2. ลดเวลานำ(Leading time) สำหรับการผลิตและส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า
3. สามารถส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าตามที่กำหนด
4. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

1. เพิ่มประสิทธิภาพสินค้าคงเหลือ ระบบ MRP ทำให้สามารถกำหนดปริมาณความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วน และเวลาที่ต้องการวัสดุเพื่อใช้การประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ทำให้ผู้บริหารสามารถสั่งซื้อหรือส่งผลิตวัสดุหรือชิ้นส่วนในปริมาณเท่าที่ต้องการใช้ และเวลาที่ต้องการใช้เท่านั้น ทำให้ไม่จำเป็นต้องเก็บสินค้าคงเหลือของวัสดุหรือชิ้นส่วนไว้มากเกินความจำเป็นจึงทำให้ต้นทุนสินค้าคงเหลือมีค่าลดลงได้

2. ลดเวลานำ(Leading time) สำหรับการผลิตและส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า ระบบ MRP จะแสดงความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วนต่างๆ ทั้งในด้านปริมาณและเวลาที่ต้องการปริมาณวัสดุและชิ้นส่วนที่เหลืออยู่ ปริมาณที่ต้องจัดซื้อหรือผลิตขึ้นมาใหม่ ตลอดจนเวลาที่จะทำการสั่งซื้อหรือผลิต เพื่อให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามปริมาณและเวลาที่ลูกค้าต้องการและด้วยการประสานงานระหว่างฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายเก็บรักษาสินค้าคงเหลือ และฝ่ายการผลิตจะช่วยให้สามารถลดเวลาล่าช้าในการผลิต และลดเวลาในการส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าได้

3. ส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าตามที่กำหนด การที่สามารถส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าทันตามกำหนดที่สัญญาไว้ ย่อมทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ การประยุกต์ใช้ระบบ MRP ในการผลิตจะช่วยให้สามารถผลิตได้ทันตามความต้องการของลูกค้า ทั้งนี้เพราะระบบ MRP มีข้อมูลของรายการวัสดุสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ข้อมูลสถานการณ์ภาพของสินค้าคงเหลือว่ามีวัสดุหรือชิ้นส่วนโดยอยู่จำนวน

เท่าใด ข้อมูลด้านเวลานำสำหรับการจัดซื้อหรือการผลิตขึ้นส่วนตลอดจนแผนลำดับการผลิตหลักที่กำลังทำการผลิตอยู่ เมื่อมีลูกส่งผลิตภัณฑ์ใหม่เข้ามา ผู้บริหารก็สามารถป้อนข้อมูลแก่คอมพิวเตอร์เพื่อจัดลำดับการผลิต และปริมาณการผลิตขึ้นส่วนและวัสดุใหม่ ซึ่งผู้บริหารจะรู้ถึงเวลาแล้วเสร็จของการผลิตจึงสามารถกำหนดวันส่งของผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าได้อย่างไม่คลาดเคลื่อน

4. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ระบบ MRP สามารถกำหนดระดับสินค้าคงเหลือที่เหมาะสมและประหยัด และเมื่อรู้ถึงความต้องการของผลิตภัณฑ์ทำให้รู้ถึงปริมาณความต้องการของวัสดุและขึ้นส่วนต่างๆ ที่ต้องการ ทำให้ระดับสินค้าคงเหลือลดลงได้ นอกจากนี้ผู้บริหารยังสามารถลดงานทางด้านพยากรณ์ความต้องการของวัสดุหรือขึ้นส่วนต่างๆ ลดจำนวนของพนักงานที่ทำงานด้านการจัดซื้อและเก็บรักษาสินค้าคงเหลือ ตลอดจนการลดปริมาณการผลิตขึ้นส่วนที่มากเกินไปจนจำเป็นลงได้ เพราะระบบ MRP จะทำให้ผู้บริหารรู้ว่าจะต้องใช้วัสดุหรือขึ้นส่วนจำนวนเท่าใด และ ณ เวลาใด ดังนั้นสารสนเทศที่ได้จากระบบ MRP จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้

3. ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล คือ ระบบการจัดเก็บข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบำรุงรักษาสารสนเทศ (Maintain Information) และสามารถนำสารสนเทศเหล่านี้มาใช้ได้ทุกเมื่อที่ต้องการ

Peter Rob & Carlos Coronel (2002) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบหลักของระบบฐานข้อมูล ได้แก่

- ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ชุดของโปรแกรมที่ใช้โดยคอมพิวเตอร์ที่มีระบบฐานข้อมูลประกอบด้วย Operation System, DBMS, Application Program และ Utility Software ที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล
- ผู้ใช้ (Users) คือ ผู้ใช้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล โดยทั่วไปแล้วประกอบด้วย System Administrators, Database Administrators, Database Designers, System Analysts/Programmers และ End Users โดยผู้ใช้คนหนึ่งๆนั้นอาจมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลมากกว่าหนึ่งหน้าที่

Thomas M. Connolly & Carolyn E. Begg (2002) แนะนำถึงระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สรุปได้ว่า เป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นฐานข้อมูลที่ใช้

โมเดลเชิงสัมพันธ์(Relational Database Model) เนื่องด้วยแนวคิดของแบบจำลองแบบนี้มีลักษณะที่คนใช้กันทั่วๆไปคือ มีการเก็บเป็นตารางทำให้ง่ายต่อการเข้าใจเข้าใจและการประยุกต์ใช้งาน ด้วยเหตุนี้ระบบฐานข้อมูลแบบนี้จึงที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ในแง่ของ entity แบบจำลองแบบนี้ คือ เพิ่มข้อมูลรูปตารางและ attribute คือ เขตข้อมูล ส่วนความสัมพันธ์ คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง entity ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลซึ่งง่ายสำหรับผู้ใช้ทั่วไป โดยเฉพาะผู้ใช้ที่ไม่ใช่นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ โปรแกรมเมอร์หรือผู้จัดการฐานข้อมูล เป็นต้น ในปัจจุบัน Relational Model ได้รับความนิยมใช้กันมากกว่าโมเดลอื่นๆ เนื่องจากมีข้อดีดังนี้

- ผลงานที่ได้จากการพัฒนาระบบงานสูงสุด (Productivity สูงมาก)
- โครงสร้างข้อมูลเรียบง่าย ทำให้ง่ายต่อการใช้งานและการเขียนโปรแกรม
- ภาษาที่ใช้เหมาะสมเป็นภาษาที่เรียกว่า "relational complete language" เป็น concept ของ Set theory เช่น ภาษา SQL, QBE เป็นต้น

สมจิตร์ อัจฉรินทร์และงามนิจ อัจฉรินทร์ (2542) ได้กล่าวว่า " เนื่องจากในปัจจุบันได้มีการให้ความสำคัญเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ(Information System) กันมากซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลที่เรียกว่า ข้อมูลดิบ(raw data) จากที่ต่างๆผ่านกระบวนการเช่นการเรียงลำดับ การคำนวณ การจัดกลุ่ม หรือสรุปผล เพื่อสร้างเป็นรายงาน หรือจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการนำเสนอขององค์กรซึ่งจะเรียกข้อมูลดิบหลังจากที่ผ่านกระบวนการข้างต้นแล้วนี้ว่าเป็น สารสนเทศ (Information) โดยทั่วไปสารสนเทศไม่จำเป็นสารสนเทศต่างๆได้ แต่เนื่องจากในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทมากและมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อมูลอย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์และมีความถูกต้องเชื่อถือได้ ดังนั้นเมื่อมีการกล่าวถึงระบบสารสนเทศส่วนใหญ่จะหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการประมวลผลโดยใช้คอมพิวเตอร์ จึงอาจเรียกได้ว่าเป็น Computer Information System หรือ CIS"

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และจำลอง ครัวอุตสาหะ (2542) กล่าวว่า จากปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเพิ่มข้อมูล ได้ก่อให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบใหม่ขึ้นที่เรียกว่า "ฐานข้อมูล Database" การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนี้จะแตกต่างจากการเก็บข้อมูลเพิ่มข้อมูลเนื่องจากฐานข้อมูลเป็นการนำเอาฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมเก็บอยู่ในรูปของเพิ่มข้อมูลฝ่ายต่างๆได้ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ภายในฐานข้อมูลเดียว ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของบริษัท ส่งผลให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันและสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเพิ่มข้อมูลได้ ข้อมูลต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลนอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังจะต้องเป็น

ข้อมูลที่ใช้สนับสนุนดำเนินการอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กระดิ่งนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า แต่ ละฐานข้อมูลจะเทียบเท่ากับระบบแฟ้มข้อมูล 1 ระบบ และจะเรียกฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อ สนับสนุนการดำเนินงาน อย่างใดอย่างหนึ่งนั้นว่า "ระบบฐานข้อมูล(Database System) เช่น ระบบฐานข้อมูลเงินเดือนซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนการคำนวณเงินเดือนหรือ ระบบฐานข้อมูลประชากร ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆที่สนับสนุนการจัดทำสำมะโน ประชากร เป็นต้น"

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์ (2540) ได้กล่าวว่า"ฐานข้อมูลคือโครงสร้างสารสนเทศ(Information) ที่ ประกอบด้วย entity หลายๆ ตัว ซึ่งบรรดา entity เหล่านี้ต้องมีความสัมพันธ์กัน"

วาสนา ไตรพิศัตถิญา และปิยะ นิमितยงสกุล (2538) ได้กล่าวว่าฐานข้อมูล คือแหล่งรวม ข้อมูลที่เนื้อหามีความเกี่ยวข้องกันหรือมีความสัมพันธ์กัน"

จรณิต แก้วกังวาล (2540) ให้ความหมายของคำว่าฐานข้อมูลไว้ดังนี้"ฐานข้อมูล(Database) คือการรวบรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กันและกำหนดรูปแบบการจัดเก็บอย่างเป็นระบบการจัดเก็บฐาน ข้อมูลมักจัดเก็บไว้ที่หน่วยศูนย์กลาง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้หลายๆ หน่วยงานในองค์กรสามารถเรียกใช้ ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้ตามความต้องการของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งอาจจะถูกเรียกใช้ได้เสมอและเป็น ข้อมูลที่ใช้เป็นประจำ"

4. การจัดการฐานข้อมูลโดย MySQL

จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDMBS: Relational Database Management System) ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ตสาเหตุ ก็เพราะว่า MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกใหม่จาก ผลิตภัณฑ์ระบบการจัดการฐานข้อมูลในตลาดปัจจุบันที่มักจะเป็นการผูกขาดของผลิตภัณฑ์เพียงไม่กี่ตัว นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความสามารถความเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมหาศาล ทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย ไม่ว่าจะเป็น Unix, OS/2, Mac OS หรือ Windows ก็ตาม นอกจากนี้ MySQL ยัง สามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Tcl หรือ ASP ก็ตามที่ตั้งนั้นจึงไม่น่าแปลกใจเลยว่าทำไม MySQL จึงได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มสูงยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท OPEN Source Software สามารถดาวน์โหลด Source Code ดันฉบับได้จากอินเทอร์เน็ต โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆการแก้ไขก็สามารถทำได้ตามความต้องการ MySQL ยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนด

ของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ส่วนใหญ่ โดยจะเป็นการชี้แจงว่าสิ่งใดทำได้หรือไม่ทำได้สำหรับการใช้งานในกรณีต่างๆ ทั้งนี้ถ้าต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือรายละเอียดของ GPL สามารถหาข้อมูลได้จากเว็บไซต์ (<http://www.gnu.org>)

MySQL ได้รับการยอมรับและทดสอบเรื่องความเร็วในการใช้งานโดยจะมีการทดสอบและเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลอื่นอยู่เสมอ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่เวอร์ชันแรกๆ ที่ยังไม่ค่อยมีความสามารถมากนัก มาจนถึงทุกวันนี้ MySQL ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถยิ่งขึ้น รองรับข้อมูลจำนวนมาก สามารถใช้งานหลายผู้ใช้ได้พร้อมๆกัน (Multi-thread) วิธีและการเชื่อมต่อที่ดีขึ้น การกำหนดสิทธิและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลมีความรัดกุมน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น เครื่องมือหรือโปรแกรมสนับสนุนทั้งของตัวเองและของผู้พัฒนาอื่นๆมีมากขึ้น นอกจากนี้สิ่งหนึ่งที่สำคัญคือ "MySQL ได้รับการพัฒนาไปในแนวทางตามข้อกำหนดมาตรฐาน SQL ดังนั้น เราสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการทำงานกับ MySQL ได้" นักพัฒนาที่ใช้ SQL มาตรฐานอยู่แล้ว ไม่ต้องศึกษาคำสั่งเพิ่มเติม แต่อาจจะต้องเรียนรู้ถึงรูปแบบและข้อจำกัดบางอย่างโดยเฉพาะ ทั้งนี้ทั้งนั้น ทางทีมงานผู้พัฒนา MySQL มีเป้าหมายอย่างชัดเจนที่จะพัฒนาให้ MySQL มีความสามารถสนับสนุนตามข้อกำหนด SQL92 มากที่สุดและจะพัฒนาให้เป็นไปตามข้อกำหนด SQL99 ต่อไป

ทุกวันนี้มีการนำ MySQL ไปใช้ในระบบต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นระบบเล็กๆ ที่มีจำนวนตารางข้อมูลน้อย มีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตารางไม่ซับซ้อน เช่น ระบบฐานข้อมูลบุคคลในแผนกเล็กๆ ไปจนถึงระบบจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ที่ประกอบด้วยตารางข้อมูลมากมาย มีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตารางซับซ้อน เช่น ระบบคลังสินค้า ระบบบัญชีเงินเดือน เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน มีการใช้ MySQL เป็น Database Sever เพื่อการทำงานสำหรับ Web Database Application ในโลกของอินเทอร์เน็ตมากขึ้น

สถาปัตยกรรมของ MySQL

สถาปัตยกรรม หรือโครงสร้างภายในของ MySQL ก็คือ การออกแบบการทำงานในลักษณะของ Client/Sever ซึ่งประกอบด้วยส่วนหลักๆ 2 ส่วนคือ ส่วนของผู้ให้บริการ (Sever) และส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โดยในแต่ละส่วนก็จะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตน

ส่วนของผู้ให้บริการ หรือ Sever จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูลในที่นี้ก็หมายถึงตัว MySQL Sever และที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมด ข้อมูลที่เก็บรวมทั้งข้อมูลที่เป็นสำหรับการทำงานระบบฐานข้อมูล และข้อมูลที่เกิดจากการที่ผู้ใช้แต่ละคนสร้างขึ้นมา

ส่วนของผู้ใช้บริการ หรือ Client ก็คือผู้ใช้บริการนั่นเอง โดยโปรแกรมสำหรับใช้งานในส่วนนี้ ได้แก่ MySQL Client, Access, Web Development ต่างๆ (เช่น Java, Perl, PHP, Asp เป็นต้น) หลักการทำงานลักษณะ Client/Sever มีดังนี้

1. ที่ฝั่งของ Sever จะมีโปรแกรมหรือระบบสำหรับจัดการฐานข้อมูลทำงานรออยู่ เพื่อเตรียม หรือรอคอยการร้องขอการใช้บริการจาก Client
2. เมื่อมีการร้องขอการใช้บริการเข้ามา Sever จะทำการตรวจสอบตามวิธีการของตน เช่น อาจจะมีการให้ผู้ใช้บริการระบุชื่อและรหัสผ่าน และสำหรับ MySQL สามารถกำหนดได้ว่าจะอนุญาตหรือปฏิเสธ Client ใดๆ ในระบบที่จะเข้าใช้บริการอีกด้วย
3. ถ้าผ่านการตรวจสอบ Sever ก็จะอนุมัติการให้บริการแก่ Client ที่ร้องขอการใช้บริการนั้นๆต่อไป และถ้าในกรณีที่ไม่ได้ขออนุมัติ Sever ก็จะส่งข่าวสารความผิดพลาดแจ้งกลับไปให้ Client ที่ขอการใช้บริการนั้น

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client หรือ Sever อาจอยู่บนเครื่องเดียวกัน หรือแยกเครื่องกันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงาน หรือการกำหนดของผู้บริหารระบบ ตามปกติถ้าเป็นการทำงานในลักษณะ Web-based มีการใช้ฐานข้อมูลขนาดไม่ใหญ่นัก และ MySQL Sever มีการใช้ฐานข้อมูลขนาดไม่ใหญ่ ตัว MySQL Sever และ Client จะอยู่บนเครื่องเดียวกันโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องมีทรัพยากรเพื่อการทำงาน (เช่น เนื้อที่ฮาร์ดดิสก์ , RAM เป็นต้น) มากพอสมควร แต่สำหรับการทำงานจริง(Real-world Application) ก็มักจะแยก Client และ Sever ออกเป็นคนละเครื่องกัน เพราะสามารถรองรับงานได้ดีกว่า มากกว่าดั่งนั้นผู้บริหารระบบ หรือผู้กำหนดนโยบายสำหรับการทำงานเครือข่าย จะต้องคำนึงถึงเรื่องที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ให้ดี เพื่อที่จะทำให้ระบบมีการทำงานรองรับการให้บริการแก่ผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และข้อมูลมีความปลอดภัยมากที่สุด

วิธีการเชื่อมต่อจาก Client เข้าสู่ Sever

ลักษณะและวิธีการเชื่อมต่อมี 2 แบบ คือ แบบ Native และแบบผ่านตัวกลาง ดังนี้

1. แบบ Native เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากในกรณีที่ระบบปฏิบัติการของ MySQL ร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหมด (ที่ต้องมีการ modify ภายใน เช่น PHP)

2. แบบผ่านตัวกลาง ในที่นี้จะกล่าวถึงแบบที่เป็นที่นิยมใช้งานกันมากที่สุดก็คือ ODBC (Open Database Connectivity) ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้กับ Sever ที่ใช้ Windows Platform เป็นระบบ การปฏิบัติการ การทำงานประเภทนี้อาจมีการทำงานที่ช้ากว่าแบบ Native เพราะการทำงานในแต่ละครั้งระหว่าง Client และ Sever ต้องผ่านตัวกลางก่อนแต่ ODBC ก็ถือว่ามีข้อได้เปรียบในเรื่องฐานผู้ใช้ Windows Platform มากกว่า และด้วย ODBC ทำให้สามารถใช้ Client Development Tools ยอดนิยม เช่น Access, VB, ASP เพื่อเชื่อมต่อเข้าหา MySQL Sever ได้

แบบ Native	แบบผ่านตัวกลาง
1. มีการทำงานอย่างรวดเร็วกว่า เพราะสื่อภายใน	1. มีการทำงานช้ากว่า เพราะมีตัวกลางเพิ่มขึ้นมาอีก 1 ชั้นตอน
2. Client ที่มาเชื่อมต่อต้องมีการฝังส่วนของโปรแกรมของ Sever บางส่วนไว้สำหรับการใช้งานหมายถึงเราต้องปรับปรุง Client เพิ่มเติม	2. ไม่ต้องปรับปรุง Client เพิ่มเติม เพียงแค่สนับสนุน ODBC ก็สามารถทำงานได้
3. ส่วนใหญ่มักไม่มีข้อจำกัดในการใช้งาน	3. มีข้อจำกัดขึ้นกับตัวกลาง หรือ ODBC ที่ใช้
4. Sever Platform ส่วนใหญ่มักเป็น Unix	4. ส่วนใหญ่เป็น Windows Platform
5. Client ส่วนใหญ่ใช้งานในลักษณะ Web-based เช่น Java, Perl, PHP เป็นต้น	5. รองรับทั้ง Web-based หรือการใช้ Client Development Tools อื่นๆ เช่น Access, VB, ASP

ตาราง 1 เปรียบเทียบการทำงานของ SQL ผ่านการเชื่อมต่อ

ความสามารถของ MySQL

ความสามารถ (Feature) ของ MySQL โดยทั่วไปครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้เพียงพอ แต่ถ้านำไปเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลที่เป็น Commercial แล้วอาจแตกต่างกันมาก โดยปกติในผลิตภัณฑ์ที่เป็น Commercial เหล่านั้น มักจะมีความสามารถต่างๆ ที่มักจะเกินความจำเป็นของผู้ใช้ส่วนใหญ่อยู่เสมอ สิ่งที่เกิดความจำเป็นเหล่านี้จึงถือเป็นความสูญเปล่าของผลิตภัณฑ์ เพราะทำขึ้นมาแต่ก็ไม่ถูกนำไปใช้งาน หรือใช้แต่ไม่เต็มความสามารถ นอกจากนี้ก็อาจทำให้ตัวผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ขึ้น อีกทั้งราคาก็สูงตามไปด้วย ซึ่งสำหรับ MySQL แล้ว จะมีความสามารถ

ที่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ ไม่มีอะไรที่เกินความจำเป็น ทั้งนี้อาจสรุปความสามารถเด่นๆ ได้ดังนี้

MySQL จัดเป็นระบบฐานข้อมูลประเภท SQL-based ผู้ใช้หรือผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการสั่ง หรือใช้งาน MySQL Sever ได้โดยไม่ต้องศึกษาเพิ่มเติมแต่อย่างใด ซึ่งความสามารถนี้ ถือเป็นแนวโน้มระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน

- สนับสนุนการใช้งานสำหรับตัวประมวลผลกลาง (CPU: Central Processing Unit)

หลายตัว

- การทำงานแบบ Multi-thread ใช้ Kernel Threads

- สนับสนุน API เพื่อใช้งานกับ Development Platform ต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Eiffel, Java, Perl I, Python หรือ TCL และนอกจากนี้ยังใช้งานร่วมกับ ODBC(Open Database Connectivity) ซึ่งทำให้เราสามารถใช้งานได้กับเครื่องมืออื่นๆบน Windows Platform เช่น Access เป็นต้น รวมทั้งนำมาประยุกต์เพื่อใช้งานกับ ASP(Active Sever Page) ได้

- MySQL สามารถรันบนระบบปฏิบัติการหลายตัวหลายค่าย ไม่ว่าจะเป็น AIX, BSD/OS, DEC Unix, FreeBSD, HP-UX, Linux, MacOS, Unixware, Tri64 Unix, Sun OS, Solaris และ Windows Platform ทำให้ผู้ใช้สามารถทำการย้ายหรือปรับขนาดของระบบขึ้นไปได้ในกรณีที่ต้องการขยายขนาดของข้อมูล หรือมีความต้องการทรัพยากรที่เพิ่มมากขึ้น

- ประเภทของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ ใน MySQL ได้แก่ ตัวเลข (ทั้งแบบคิดและไม่คิดเครื่องหมาย) ขนาด 1, 2 , 3, 4 และ 8 ไบต์ float, double, char, varchar, text, blob, date, time, datetime, timestamp, year, set และ enum

- สนับสนุน Group by และ Order by clause และ Group Function ได้แก่ COUNT(), COUNT(DISTINCT), AVG(), STD(), SUM(), MAX() และ MIN()

- สนับสนุน LEFT OUTER JOIN และ RIGHT OUTER JOIN

- กำหนดสิทธิและรหัสผ่าน ให้มีความปลอดภัย ความยืดหยุ่นสูงสามารถกำหนดเครื่องหรือผู้ใช้ ในการเข้าถึงข้อมูลได้ มีการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) สำหรับรหัสผ่านของผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัย ไม่มีใครสามารถทำการเข้าถึงข้อมูลได้หากไม่ได้รับการอนุญาต

- สามารถทำดัชนี (Index) ได้สูงถึง 32 ดัชนีในแต่ละตารางข้อมูล โดยที่ในแต่ละดัชนีสามารถใช้ฟิลด์ได้ตั้งแต่ 1- 16 ฟิลด์

- สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ข้อมูลระดับล้านระเบียน ซึ่งปัจจุบัน MySQL สามารถรองรับจำนวนข้อมูลได้ในระดับ 60,000 ตารางข้อมูล และ 5 ล้าน ระเบียน
- สนับสนุนรูปแบบภาษา (Character Set) หลายชนิด เช่น ISO-8859-1 (Latin1) , bid5 , utf8 และอื่นๆ ทำให้เราสามารถทำการจัดเรียงข้อมูล (Sort) หรือกำหนดการแสดงผล (Error Message) ได้ตามรูปแบบภาษาที่ต้องการ
- เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการ สามารถเชื่อมเข้าสู่ MySQL Sever โดยการใช้ TCP/IP Sockets , Unix Sockets (Unixes) หรือ Named Pipes(NT)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศศิวิมล ปัญญาพันธ์ (2544) ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารด้านการวางแผนความต้องการวัสดุ ของ บริษัทลำพูนชิงเดินเกินจำกัด ผลจากการศึกษาพบว่า ระบบที่ได้ทำมาสามารถลดปัญหาด้านลิขสิทธิ์ การเข้าไปใช้งานที่มีจำกัดของโปรแกรมสำเร็จรูป ด้านการวางแผนความต้องการวัสดุที่ใช้ในปัจจุบันและสามารถผลิตสารสนเทศเกี่ยวกับใบรายการวัสดุ การผลิตวัสดุคงคลัง ใบสั่งซื้อ ปริมาณความต้องการวัสดุ ทำให้ผู้บริหารได้รับสารสนเทศอย่างรวดเร็ว

พันธ์ศักดิ์ ปินไชย (2545) ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการสินค้าคงคลัง การสั่งซื้อ และการจัดจำหน่ายบริษัท นกดลพานิช จำกัด ผลจากการศึกษาครั้งนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาระบบที่สามารถนำไปเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กันและสามารถผลิตสารสนเทศได้ตามต้องการผลการทำงานของระบบมีความถูกต้อง และน่าพอใจ