

## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

### สรุปผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ระบบงานเดิม และนำองค์ประกอบที่สำคัญจากระบบการควบคุมของคลังของโรงงานผลิตชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ มาออกแบบเป็นระบบงานคอมพิวเตอร์และจัดทำระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในระบบการควบคุมของคลังมาออกแบบ โดยใช้หลักการของการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จากนั้นจะคำนึงถึง การแตกกระจายข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลว่าจะเก็บที่สาขาใดเพื่อประโยชน์ในการเรียกใช้ได้รวดเร็ว ลดความยาวของการสื่อสาร หลังจากนั้นจะนำฐานข้อมูลที่ได้มาออกแบบระบบงานซึ่งประกอบด้วย การออกแบบจอภาพ เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ระบบและการออกแบบรายงานที่ใช้ในระบบ ผลที่ได้จากการออกแบบประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1. แผนภาพโมเดลข้อมูลเชิงตรรกะ คือ ภาพแสดงสารสนเทศของระบบการควบคุมของคลัง
2. ฐานข้อมูลของระบบซึ่งเป็นฐานข้อมูลแบบกระจาย
3. เมนูต่าง ๆ ของระบบเพื่อทำการนำเข้าข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล

จากการศึกษาลักษณะ และคุณสมบัติของฐานข้อมูลแบบกระจาย ได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลและสรุปถึงข้อดีของระบบฐานข้อมูลแบบกระจายได้ดังนี้

1. ความสามารถในการควบคุมการใช้ข้อมูลแบบภายใน เนื่องจากหน่วยงานแต่ละสาขาสามารถจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ส่วนใหญ่ไว้ในเครื่องของตนเอง จึงสามารถควบคุมการใช้ในส่วน of สาขาได้ดีกว่าการขึ้นกับระบบรวม

2. ความสะดวกในการขยายขนาดของระบบ ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลแบบกระจายนั้น เมื่อฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่ขึ้นการขยายระบบคอมพิวเตอร์เพื่อให้รองรับปริมาณงานที่มากขึ้น จะกระทำได้สะดวกกว่าระบบแบบรวม เพราะจะกระทำภายในสาขาเท่านั้น โดยไม่กระทบกระเทือนงานส่วนรวม

3. ความพร้อมของระบบคอมพิวเตอร์ ในระบบฐานข้อมูลแบบรวมนั้น ถ้าระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเกิดชำรุดเสียหาย การทำงานก็จะต้องหยุดชะงักลงไปทั้งระบบ เมื่อเปรียบเทียบกับระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย ซึ่งความเสียหายจะมีผลกระทบเฉพาะกับผู้ใช้ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเครื่องที่ติดตั้ง ณ สาขานั้น

4. ประสิทธิภาพที่สูงขึ้น ถ้าการออกแบบฐานข้อมูลมีความสอดคล้องกับลักษณะการใช้งานจริง กล่าวคือ ออกแบบให้มีการจัดเก็บข้อมูลในสาขาเดียว (หรือจุดที่ไกลที่สุด) กับการเรียกใช้ข้อมูลก็จะเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความเร็วได้อย่างเด่นชัด

### ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. ในการออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจาย มักจะนิยมให้มีการเก็บข้อมูลบางส่วนซ้ำกันไว้หลาย ๆ สาขา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียกใช้ (กล่าวคือจะเรียกใช้ข้อมูลจากสาขาที่ไกลที่สุด) และในกรณีที่เกิดความเสียหายเกิดขึ้นกับสาขาหนึ่ง เราก็จะยังสามารถเรียกใช้ข้อมูลชุดนี้จากสาขาอื่นได้ จะเห็นได้ว่าประโยชน์ที่ได้รับจากการเก็บข้อมูลซ้ำกันนี้เกิดขึ้นเมื่อเราเรียกดูข้อมูลเท่านั้น แต่ถ้าต้องมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงค่าของข้อมูลจะทำให้เกิดความยุ่งยากและเสียเวลาที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลให้ครบทุกแห่งสูงมาก และถ้าระบบคอมพิวเตอร์หรือฐานข้อมูลในสาขาใดเกิดเสียหายหรือไม่ได้เปิดใช้งานก็จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลในสาขาอื่นได้ด้วย เพราะจะทำให้เกิดการขัดแย้งข้อมูลขึ้น ดังนั้นเราจึงควรกำหนดให้สาขาหนึ่งเก็บสำเนาหลัก (Primary Copy) เอาไว้ เพื่อเราจะแก้ไขข้อมูลเฉพาะในส่วนของสำเนาหลักเป็นสำคัญ และปล่อยให้ เป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลแบบกระจายที่จะต้องดูแลให้สำเนาที่สาขาอื่น ๆ มีค่าตรงกับสำเนาหลัก

2. ในการออกแบบการประมวลผลเรียกใช้ข้อมูล จะต้องคำนึงว่า ควรทำการประมวลผลที่สาขาใด เพราะการเลือกใช้ขั้นตอนการประมวลผลที่แตกต่างกันจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานที่ต่างกันอย่างยิ่ง

3. ในรายการเปลี่ยนแปลงแต่ละรายการ ถ้าการแก้ไขทำได้สมบูรณ์ดีต้องมีการยืนยันการแก้ไข (Commit) แต่ถ้ามีปัญหาเกิดขึ้นต้องย้อนกลับ (Roll Back) หรือยกเลิกแล้วทำใหม่ (Abort) ดังนั้นต้องกำหนดให้สาขาที่เรียกใช้ข้อมูลเป็นตัวประสานงานในการรับคำตอบจากสาขาอื่นเพื่อยืนยันการแก้ไขว่าสำเร็จหรือไม่ ถ้าทุกสาขาส่งข่าวมาว่าถูกต้องเรียบร้อยดี สาขาที่เรียกใช้ข้อมูลก็จะส่งข่าวกลับไปยังทุกสาขาเพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูลได้ ในทางตรงกันข้ามถ้าสาขาใดมีปัญหา ก็จะแจ้งมายังสาขาที่เรียกใช้ข้อมูล เพื่อจะได้ให้ทุกสาขาทำการย้อนกลับ หรือยกเลิกแล้วแต่กรณี

4. ในการดูแลจัดการพจนานุกรมข้อมูล ต้องคำนึงว่าควรจะมีพจนานุกรมข้อมูลไว้ที่ใดดี ซึ่งก็มีทางเลือกอยู่ 3 ทาง คือ

ทางเลือกที่ 1 : เก็บพจนานุกรมฉบับสมบูรณ์ไว้ที่สาขาเดียว

ทางเลือกที่ 2 : เก็บพจนานุกรมข้อมูลฉบับสมบูรณ์ไว้ทุกสาขา

ทางเลือกที่ 3 : เก็บพจนานุกรมข้อมูลบางส่วนกระจายอยู่ตามสาขาต่าง ๆ

เมื่อเราพิจารณาจะพบว่า ทางเลือกแรกจะสร้างความลำบากในการเรียกใช้พจนานุกรมจากสาขาอื่นเป็นอย่างมาก เพราะต้องสิ้นเปลืองเวลาในการสื่อสารข้อมูล ส่วนทางเลือกที่ 2 จะเป็นการแก้ปัญหาในแง่การใช้งาน แต่ถ้าเกิดการแก้ไขพจนานุกรมข้อมูลนั้นจะต้องตามแก้ไขทุกสาขาซึ่งเป็นเรื่องที่น่ารำคาญ ส่วนทางเลือกสุดท้ายเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เพราะการเรียกใช้จะทำได้สะดวก

5. ในการออกแบบและติดตั้งระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย จะต้องคำนึงถึงปัญหาเรื่องการติดต่อสื่อสารในเครือข่ายด้วยว่า จะมีปริมาณข้อมูลมากเพียงใดที่ต้องส่งระหว่างสาขาในแต่ละวันซึ่งการออกแบบให้มีประสิทธิภาพต้องพยายามให้มีข้อมูลส่งผ่านกันน้อยที่สุด ดังนั้นหากสายการสื่อสารเกิดการหยุดชะงักไม่สามารถติดต่อกันได้ จึงควรกำหนดว่าถ้าเครือข่ายหยุดการติดต่อานานเท่าใดรายการเปลี่ยนแปลงที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขทุกสาขา หรือรายการที่จะต้องติดต่อกับสาขาอื่นจะจัดทำเป็นเอกสาร เพื่อให้แต่ละสาขาทำการบันทึกข้อมูลยังสาขาตนเองโดยกำหนดรหัสให้ผู้มีอำนาจมีสิทธิที่จะทำรายการนั้น ๆ ได้

6. ระบบฐานข้อมูลแบบกระจายที่ออกแบบไว้นี้ สามารถนำไปใช้กับระบบการควบคุมของคลังอื่น ๆ ได้ โดยมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตามข้อมูลที่ใช้จริงเท่านั้น เช่นการเปลี่ยนแปลงขนาดของเขตข้อมูลเพื่อให้ตรงกับลักษณะของข้อมูลจริง ๆ ที่มีอยู่เป็นต้น

7. ระบบฐานข้อมูลแบบกระจายนี้ สามารถนำไปใช้ได้กับระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ซึ่งมีโปรแกรมอรรถประโยชน์ดังต่อไปนี้

7.1 ออราเคิล (ORACLE)

7.2 อินฟอร์มิกซ์ (INFORMIX)

7.3 ไชเบส (SYBASE)

7.4 กุปตา (GUPTA)

7.5 อินเกรส (INGRESS)