

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาวะการณ์ของสังคมโลกในปัจจุบันนี้ที่ได้มีการพัฒนาและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของระบบการติดต่อสื่อสารและเทคโนโลยีสมัยใหม่ จนอาจจะเรียกได้ว่าเป็นยุคทองของระบบสารสนเทศก็ว่าได้ ผู้คนต่างให้ความสนใจและความสำคัญกับระบบข่าวสารและข้อมูลกันมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และได้มีการประยุกต์และพัฒนาไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีทางการสื่อสารเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันและเพื่อความรวดเร็วสำหรับการดำเนินธุรกิจ อีกทั้งยังมีส่วนช่วยในการตัดสินใจและวางแผนงานทางธุรกิจท่ามกลางกระแสภาวะแวดล้อมที่มีการแข่งขันอย่างมากมาย ซึ่งผลจากการแข่งขันนี้เองจะเป็นกลไกที่สำคัญและเป็นตัวส่งเสริมหรือสนับสนุนก่อให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง อันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่มวลมนุษย์ และกระตุ้นให้เกิดคุณภาพของการทำงานซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจตามเป้าหมาย

คอมพิวเตอร์ได้เริ่มเข้ามาเกี่ยวข้องกับมนุษย์นานมาแล้วและมากขึ้นทุกวัน โดยในยุคแรก ๆ จะเริ่มจากการที่มนุษย์นำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อช่วยในการคำนวณเป็นส่วนใหญ่ และเมื่อมีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านอิเล็กทรอนิกส์อย่างกว้างขวางมากขึ้นทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถพัฒนาก้าวหน้าจนมีขีดความสามารถเพิ่มมากขึ้นพร้อมกับมีขนาดรูปร่างที่เล็กลงเพื่ออำนวยความสะดวกสบายและมีราคาที่ถูกลงมากเช่นกัน ดังนั้นจึงเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้ผู้คนหันมาให้ความสนใจและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานกันอย่างแพร่หลาย

ฮาร์ดดิสก์ก็เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดส่วนหนึ่งของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันเช่นกัน สมัยก่อนฮาร์ดดิสก์ถือเป็นอุปกรณ์สำหรับเก็บข้อมูลที่มีราคาสูงมาก การใช้งานจึงไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก แต่ในปัจจุบันนี้ได้นำเทคโนโลยีขั้นสูงเข้ามาช่วยในการผลิตทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง ราคาของฮาร์ดดิสก์จึงไม่แพงเกินไปสำหรับผู้ที่จะหาซื้อได้พร้อมกับมีความจุข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นและมีขนาดที่เล็กลงจึงเป็นสิ่งที่นิยมทั่วไปมีความจำเป็นต่อการใช้งานควบคู่ไปทุกครั้งที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และนอกจากนี้แล้วซอฟต์แวร์ใหม่ ๆ ที่ใช้งานกันในปัจจุบันล้วนแต่มีขีดความสามารถในการทำงานที่สูงขึ้นซึ่งทำให้โปรแกรมมีขนาดใหญ่มากขึ้น การใช้แผ่นดิสก์หลายๆ แผ่นในการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ก่อให้เกิดความไม่สะดวกและเสียเวลา เนื่องจากต้องมีการเปลี่ยนแผ่นเข้าออกตลอดจนถึงการพัฒนาระบบเน็ตเวิร์กให้แต่ละเครื่องสามารถติดต่อถึงกันได้ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีฮาร์ดดิสก์เป็นส่วนประกอบด้วย

ส่วนประกอบที่สำคัญของ ฮาร์ดดิสก์

1. READ & WRITE HEAD (หัวบันทึก-อ่านข้อมูล)

ทำหน้าที่แปลงสัญญาณไฟฟ้าเป็นสนามแม่เหล็ก ขณะบันทึก และทำหน้าที่แปลงสัญญาณสนามแม่เหล็กเป็นสัญญาณไฟฟ้า ขณะอ่านข้อมูล

2 . DISCS (แผ่นดิสก์)

ทำหน้าที่รับและเก็บข้อมูลที่ส่งมาจาก หัวบันทึกและอ่านข้อมูล

3. ACTUATOR , VOICE COIL (ส่วนขับเคลื่อนหัวบันทึก - อ่านข้อมูล)

ทำหน้าที่ในการขับเคลื่อนหัวบันทึก-อ่านข้อมูลเข้าไปยังแผ่นดิสก์ เพื่อทำการบันทึกข้อมูลและอ่านข้อมูล

4. SPINDLE MOTOR (มอเตอร์หมุนแผ่นดิสก์)

ทำหน้าที่หมุนแผ่นดิสก์ ด้วยความเร็วมากกว่า 3,600 รอบต่อนาที

5. PRINTED CIRCUIT BOARD (แผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์)

ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ ฮาร์ดดิสก์ ให้สัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์

สำหรับโรงงานตัวอย่างที่จะกล่าวถึงในงานวิจัยนี้ เป็นโรงงานที่นำเอาชิ้นส่วนย่อยต่าง ๆ ของฮาร์ดดิสก์มาประกอบเข้าด้วยกันจนกระทั่งได้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในขั้นต้น เหลือเพียงแต่ รอกการทดสอบการทำงานและการบรรจุกล่องเพื่อการส่งออกเท่านั้น รูปแบบสำหรับสายการผลิต ในปัจจุบันนี้จะมีอยู่ 2 ชนิดคือ แบบ Manual Line และแบบ Automation Line

จากการที่มีสายการผลิตทั้งสองแบบนี้ก็ทำให้มีข้อแตกต่างกันทั้งข้อเด่นและข้อด้อย ในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญหลาย ๆ ด้านเช่น ปริมาณผลผลิตที่ได้จะไม่เท่ากัน , ต้นทุนในการจัดเตรียม การผลิตที่แตกต่างกัน หรือจำนวนของเสียที่ได้จากแต่ละสายการผลิตก็จะไม่เหมือนกัน ตลอดจน ความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนสายการผลิตและมุมมองจากลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อออกแบบและจัดวางสายการผลิตแบบกึ่งอัตโนมัติ Semi-Automation

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. จะศึกษาเฉพาะเรื่องของ ฮาร์ดดิสก์ เท่านั้น
2. ศึกษาเฉพาะสายการผลิตของการประกอบฮาร์ดดิสก์เท่านั้น
3. ศึกษาเฉพาะฮาร์ดดิสก์ที่มีความจุ เท่ากับ 400 MB , 800 MB และ 1,000 MB จากสายการผลิตทั้งสองแบบนี้เท่านั้น

1.4 ขั้นตอนในการวิจัย

1. ศึกษาถึงสภาพปัญหาและเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของโรงงานที่ใช้เป็นกรณีศึกษา
2. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาขั้นตอนและลักษณะเฉพาะอย่างของแต่ละสถานีการทำงานในสายการผลิต ทั้งสองแบบ คือแบบ Automation line และ Manual line
4. ศึกษา Downtime ของระบบ Automation
5. ศึกษาถึงข้อเด่นของแต่ละสายการผลิตเพื่อนำมาออกแบบและจัดวางสายการผลิตแบบกึ่งอัตโนมัติ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบทางด้าน
 - เเชิงปริมาณ ได้แก่ ประสิทธิภาพของสายการผลิตและต้นทุน
 - เเชิงคุณภาพ โดยใช้ Multiple Criteria Decision Making (MCDM)
6. ทดสอบประสิทธิภาพของการออกแบบและจัดวางสายการผลิตแบบ Semi - Automation โดยการใช้ Simulation Technique
7. ศึกษาถึงต้นทุนของสายการผลิตแบบ Semi-Automation รวมถึง Downtime โดยการใช้ Simulation Technique เปรียบเทียบกับสายการผลิตแบบ Manual และ Automation
8. สรุปผลการวิจัย และนำเสนอผลงาน
9. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้เข้าใจถึงข้อแตกต่างและข้อจำกัดของสายการผลิตทั้งสองแบบจากโรงงาน ตัวอย่างนี้
2. สามารถออกแบบและจัดวางสายการผลิตระบบกึ่งอัตโนมัติเพื่อเป็นข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงสายการประกอบฮาร์ดดิสก์ได้
3. เป็นแนวทางในการเลือกใช้หรือเป็นงานวิจัยที่เป็นตัวอย่างสำหรับการทำ Line Balancing ในสายการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน
4. นิสิตได้เพิ่มพูนความรู้โดยการนำทฤษฎีและเทคนิคหลาย ๆ ด้านมาประยุกต์ใช้สำหรับการตัดสินใจและออกแบบระบบกึ่งอัตโนมัตินี้