



บทที่ 5

วิเคราะห์ด้านเทคนิคและขอบเขตการใช้โปรแกรม

ในบทนี้จะเป็นการวิเคราะห์ด้านเทคนิคของการจัดทำโปรแกรมการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบทางเว็บ ได้แก่ การเลือกภาษาและระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำโปรแกรมและขอบเขตในการใช้โปรแกรม

5.1 การเลือกภาษาและระบบฐานข้อมูลในการจัดทำโปรแกรม

โปรแกรมการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบที่ต้องจัดทำขึ้นเป็นโปรแกรมที่นำแสดงทางหน้าเว็บเพจ ดังนั้นจึงต้องเลือกสิ่งที่สามารถทำงานบนอินเทอร์เน็ต และมีความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการจัดตารางการผลิตและมีความสามารถในการนำข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลออกมาประมวลผลออกมาเป็นตารางการผลิต และคำนวณค่าตัววัดผลต่างๆของตารางการผลิต พร้อมทั้งสามารถทำให้เว็บเพจสามารถติดต่อสื่อสารแบบ 2 ทาง

การจัดทำโปรแกรมการจัดตารางการผลิตที่สามารถโต้ตอบ 2 ฝ่ายกับผู้ส่งมอบ เลือกใช้ภาษา PHP (PHP Hypertext Preprocessor) ในการประมวลผล ทำงานร่วมกับภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) เพื่อให้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์แปลงคำสั่งและแสดงผลออกมา เลือกระบบฐานข้อมูล MySQL

5.1.1 เหตุผลในการเลือกภาษาและระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

1. PHP เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ตโดยตรง ดังนั้นทำงานการเขียนโปรแกรมจากภาษาPHP เพื่อใช้ทำงานบนอินเทอร์เน็ตจึงทำได้ง่ายและสะดวก
2. PHP เป็นภาษาที่สร้างขึ้นเพื่อใช้พัฒนาการเขียนโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต (Web Programming) เป็นภาษาที่เปิดเสรีไม่มีค่าย (Open source) ดังนั้นสามารถนำมาใช้ได้โดยไม่เสียค่าลิขสิทธิ์ รวมทั้งเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการเขียนโปรแกรมโดยภาษา PHP ไม่ว่าจะเป็น โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ อันเช่น Apache, Omitted และระบบฐานข้อมูล เช่น MySQL, mSQL ก็เป็น

เครื่องมือที่ในการเขียนโปรแกรมที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย สามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้เลย

3. การพัฒนาภาษา PHP มีการพัฒนาความสามารถได้เร็วเพราะ ภาษา PHP เป็น Open source ทำให้การพัฒนาไม่ได้ยึดติดกับบุคคลหรือกลุ่มคนใด เปิดโอกาสให้ผู้เขียนโปรแกรมทั่วไปสามารถเข้ามามีส่วนร่วมช่วยพัฒนา ทำให้การเขียนโปรแกรมโดยภาษา PHP มีคำสั่งให้เลือกใช้ในการเขียนมาก และสะดวกในการเขียนโปรแกรมทำให้การเขียนโค้ดโปรแกรมสั้นและประมวลผลได้อย่างรวดเร็วไม่ใช้ทรัพยากรมาก
4. โปรแกรมที่เขียนโดยภาษา PHP ทำงานได้อย่างรวดเร็ว เพราะ ภาษา PHP นำข้อดีของภาษา C, Perl, และ Java มารวมกัน
5. ภาษา PHP มีความสามารถทำงานได้กับระบบปฏิบัติการหลายระบบไม่ว่าจะเป็น Windows, Unix, Linux โดยการเขียนโปรแกรมให้ใช้ได้กับระบบปฏิบัติการต่างๆแทบไม่ต้องเปลี่ยนโค้ดคำสั่งเลย ระบบปฏิบัติการที่ภาษา PHP รองรับมีระบบปฏิบัติการ Windows ที่ผู้วิจัยคุ้นเคย ทำให้การเขียนโปรแกรมทำได้ง่ายขึ้น
6. หลักในการเขียนโปรแกรม PHP เป็นแบบ Server-side script ซึ่งหมายถึง PHP จะทำงานที่ฝั่ง Server ประมวลผลแล้วจึงส่งข้อมูลไปแสดงผลที่ฝั่งลูกข่าย (Client) เป็นข้อดีกว่าการทำงานแบบ Client side script ซึ่งเป็นการส่งข้อมูลไปประมวลผลที่ฝั่งลูกข่ายซึ่งทำงานให้ต้องการส่งผ่านข้อมูลมากทำให้ช้า และติดข้อจำกัดตรงการประมวลผลของคือทำได้เฉพาะสิ่งที่ Web browser รู้จักเท่านั้น
7. PHP มีความสามารถทำให้เว็บเพจเป็นไดนามิกได้ (Dynamic web)
8. PHP สามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลได้หลายประเภททำให้เลือกระบบฐานข้อมูลได้หลายระบบ

โปรแกรมที่จัดทำขึ้นต้องมีการเก็บข้อมูลเพื่อนำข้อมูลนั้นไปประมวลผล ระบบฐานข้อมูล que เลือกใช้เป็นระบบฐานข้อมูลคือ MySQL

5.1.2 เหตุผลในการเลือกใช้ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลในการจัดทำโปรแกรม คือ

1. เป็นระบบฐานข้อมูลที่ภาษา PHP สามารถเข้าถึงได้

2. ระบบฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลเล็กและง่ายในการจัดการข้อมูล ซึ่งเหมาะสมและสามารถรองรับข้อมูลในการจัดตารางการผลิตได้อย่างเพียงพอ
3. ระบบฐานข้อมูล MySQL รองรับการทำงานบน Windows ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการผู้จัดทำโปรแกรมคุ้นเคย
4. ระบบฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลที่สามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้เลยไม่เสียค่าใช้จ่าย

5.1.3 ความสามารถของภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคือ ภาษา PHP ซึ่งภาษา PHP มีความสามารถทำได้หลายอย่าง ทั้งการจัดการเกี่ยวกับกราฟิกและไดนามิก HTML ตามคู่มือของ PHP ที่กล่าวว่า “The goal of the language is to allow web development to write dynamically generated pages quickly” จากคำกล่าวนั้นเป้าหมายหลักของ PHP การสร้างเว็บแบบไดนามิกได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเหมาะสมกับความต้องการของงานวิจัยคือการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบร่วมกับผู้มอบ ที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเว็บเพจให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

5.2 การวิเคราะห์ด้านเทคนิคของโปรแกรม

ภาษาที่นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิจัยนี้เลือกภาษา PHP ซึ่งเป็นภาษาที่มีความสามารถมากภาษาหนึ่ง การเขียนโปรแกรมสามารถทำได้ตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมว่าต้องการให้เกิดสิ่งใดขึ้นบนเว็บเพจ ดังนั้นตัวภาษาที่นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมไม่มีข้อจำกัดใดที่จะเป็นอุปสรรคในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับงานวิจัยนี้

การเขียนโปรแกรมการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบทางเว็บ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

1. การจัดการฐานข้อมูล

การเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูล เปลี่ยนแปลงรายละเอียดฐานข้อมูลที่ได้มีการจัดเก็บไปแล้ว การลบข้อมูล การเลือกข้อมูลเพื่อนำ

มาประมวลผล ต้องเขียนโค้ดเพื่อทำการเชื่อมต่อเหล่านั้น ซึ่งภาษา PHP มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล MySQL ได้ดีและรวดเร็ว

การดูแลความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บในระบบฐานข้อมูล การจะจัดการใดๆที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในระบบฐานข้อมูลต้องการมีการตรวจสอบเสียก่อน ได้แก่ การที่จะจัดเก็บข้อมูลใดลงไปยังระบบฐานข้อมูลต้องการมีการตรวจสอบข้อมูลเหล่านั้นว่าถูกต้องตามแบบลักษณะข้อมูลที่ต้องการหรือไม่ การแก้ไขข้อมูลก็ต้องมีการตรวจสอบเหมือนกับการป้อนข้อมูลใหม่ว่าข้อมูลที่แก้ไขนั้นมีลักษณะข้อมูลที่ต้องการหรือไม่ และต้องย้ำให้ผู้ใช้ให้แน่ใจว่าต้องการแก้ไขข้อมูลนั้นจริง เพื่อป้องกันการแก้ไขข้อมูลโดยไม่ตั้งใจ ยกตัวอย่างเช่น โปรแกรมต้องทำงานตรวจสอบว่าข้อมูลเวลาการทำงานของแต่ละขั้นตอนการทำงานนั้นผู้ใช้ป้อนค่าเป็นตัวเลขหรือไม่ ถ้าไม่มีการตรวจสอบข้อมูลส่วนนี้จะถูกนำไปประมวลผลเป็นตารางการผลิต ซึ่งค่านี้ถ้าไม่ใช่ตัวเลขโปรแกรมจะไม่สามารถประมวลผลได้ การลบข้อมูลออกจากระบบฐานข้อมูล สำหรับโปรแกรมของงานวิจัยนี้ถือเป็นส่วนที่ควรระวังมากที่สุดเพราะจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของในส่วนอื่นของโปรแกรม เพราะโปรแกรมจะนำข้อมูลพื้นฐานที่ป้อนไปประมวลผลต่อ ถ้าข้อมูลส่วนนั้นถูกลบไปจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการประมวลผลหรืออาจเกิดเหตุการณ์ไม่สามารถประมวลผลได้ ดังนั้นการลบข้อมูลออกจากระบบฐานข้อมูล นอกจากจะมีการยืนยันความมั่นใจในการลบแล้ว ยังต้องบอกถึงผลกระทบในการลบข้อมูลนั้นออกจากระบบฐานข้อมูล ซึ่งการทำงานทุกอย่างที่กล่าวมานี้ต้องเขียนโค้ดภาษา PHPแทรกไปในแท็กของ HTML เพื่อเป็นตัวควบคุมการแสดงผลของข้อความคำเตือนให้เหมาะสมกับสถานะกรณีต่างๆ

2. การประมวลผลในการจัดตารางการผลิต

การประมวลผลจากข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการป้อนข้อมูลไปเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูล โปรแกรมต้องทำการติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อเลือกข้อมูลเหล่านั้นออกมาประมวลผล ภาษา PHP มีคำสั่งในการติดต่อกับระบบฐานข้อมูล mySQL เพื่อเลือกข้อมูลหลายคำสั่งทำให้การเลือกข้อมูลทำได้สะดวก

การประมวลผลจากข้อมูลเบื้องต้น เพื่อให้ได้ตารางการผลิตจะต้องทำการลำดับการทำงานในการจัดตารางการผลิตด้วยวิธีธรรมชาติคือคิดด้วยมือโดยคน แล้วนำมาลำดับการทำงานนั้นเป็นโค้ดภาษา PHP เพื่อเครื่องคอมพิวเตอร์จะได้ทำงานตามลำดับขั้นตามที่ได้ลำดับไว้ ซึ่งประกอบด้วยการทำงานของ

เงื่อนไข และการวนลูป เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ การประมวลผลการจัดตารางการผลิต นั้นจะประกอบไปด้วยการประมวลผลเพื่อให้แสดงตารางการผลิตตามเงื่อนไขที่ป้อนออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ Gantt และการประมวลผลของเพื่อแสดงค่าตัววัดประสิทธิภาพของตารางการผลิต

3. การสื่อสารกับผู้ใช้โปรแกรมและการแสดงผล

การเขียนโปรแกรมนั้น การออกแบบหน้าต่างที่ใช้ในการสื่อสารกับผู้ใช้มีความสำคัญมากทั้งในหน้าต่างการป้อนข้อมูล และหน้าต่างแสดงการประมวลผล

การสื่อสารกับผู้ใช้ในการป้อนข้อมูลต้องออกแบบให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลเองน้อยที่สุด โดยออกแบบให้เป็นการเลือกข้อมูลที่เตรียมเอาไว้ให้ได้มากที่สุด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและรวดเร็วในการกรอก ป้องกันความผิดพลาดจากการพิมพ์ เช่น การให้ป้อนข้อมูลวัน เวลา กำหนดส่งงานลูกค้า ให้ผู้ใช้เลือก วัน เดือน ปี จากคอมโบบ็อกซ์ (Combo box) แทนที่จะให้ผู้ใช้พิมพ์เอง

การแสดงผลการประมวลผลออกมาในรูปแบบตารางการผลิตจะมีข้อจำกัดของความกว้างของหน้าต่างในการแสดง เนื่องจากระยะเวลาการทำงาน of แผนการผลิตจะเป็นช่วงระยะนาน แผนภูมิ Gantt จึงมีความยาวมาก การแสดงผลค่อนข้างลำบาก จึงเป็นปัญหาให้คิดว่าควรแสดงแผนภูมิ Gantt ด้วยความยาวเท่าใด

ผู้เขียนโปรแกรมจึงเขียนโปรแกรมให้แสดงแผนภูมิ Gantt ด้วยความยาว 1 วันในแต่ละบรรทัด โดยความละเอียดของหน่วยการทำงานคือ 10 นาที เป็นอย่างต่ำซึ่งเมื่อแสดงผลแล้วพอดีหน้าต่างการแสดงผล ถ้าช่วงการทำงานของพนักงานงาน 2 ช่วงเวลาคือ 8.00 น. – 12.00 และ 13.00 – 17.00 ซึ่งสามารถเขียนโปรแกรมให้สามารถรองรับหน่วยการทำงานที่ละเอียดกว่า 10 นาทีได้ไม่มีปัญหาของภาษาที่ใช้ในการประมวลผล แต่ในที่นี้โปรแกรมที่ได้จัดทำขึ้นรองรับการทำงานหน่วยขั้นต่ำ 10 นาทีเพราะการแสดงผลแผนภูมิ Gantt พอดีหน้าต่าง และหน่วยขั้นต่ำ 10 นาทีที่ใช้แสดงผล และการประมวลผลประสิทธิภาพตารางการผลิต ไม่ได้หยาบเกินไปจนทำให้เกิดความแตกต่างในการคำนวณผลด้วยหน่วยเวลาขั้นต่ำเป็นนาทียังมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ดังที่ได้พิสูจน์ไว้แล้วในบทที่ 4

การแสดงผลตารางการผลิตในรูปของแผนภูมิ Gantt ถ้างานในแผนการผลิตนั้นมีมากทำให้การแสดงสีของงานแต่ละงานใกล้เคียงกันทำให้เกิดความสับสนได้ เป็นเพราะข้อจำกัดของสีที่มีให้เลือกใช้ในการแสดง ซึ่งไม่มีสวดลายในการแบ่งแยกงานนอกจากสี

4. การจำกัดสิทธิในใช้โปรแกรมและการเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรม

การจำกัดสิทธิในใช้โปรแกรมและการเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมเป็นส่วนที่สำคัญมาก ในเรื่องความปลอดภัยของข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมที่แตกต่างกันของผู้ใช้แต่ละรายทำให้ข้อมูลไม่ถูกรบกวนโดยผู้ใช้ที่ไม่เกี่ยวข้องข้อมูลในส่วนนั้น

สิทธิการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน ทำให้สามารถจัดตารางการผลิตร่วมกันผู้ส่งมอบได้โดยใช้รหัสผ่านเป็นตัวกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลซึ่งทำได้โดยกำหนดหน้าต่างที่บริษัทผู้ส่งมอบสามารถเข้าถึงได้และรับรู้ข้อมูลที่บริษัทกำหนดไว้เท่านั้น

5.3 ขอบเขตการใช้โปรแกรม

ตามที่ได้เสนอโครงสร้างวิทยานิพนธ์ ของขอบเขตการวิจัยที่กำหนดไว้ว่า

- ในการจัดตารางการผลิตพิจารณา 10 งาน แต่ละงานมี 5 กระบวนการผลิต แต่ละกระบวนการผลิตผ่านเครื่องจักร 1 เครื่อง
- บริษัทผู้ผลิตสินค้าโดยส่งสินค้าจากบริษัทผู้ส่งมอบ (Supplier) 2 แห่ง

โปรแกรมที่ได้จัดทำขึ้นมีขีดความสามารถที่เกินกว่าที่ได้กำหนดขอบเขตไว้คือ ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลงานที่มากกว่า 10 งานแต่ละงานมีกระบวนการผลิตที่มากกว่า 5 กระบวนการผลิต บริษัทผู้ผลิตสินค้าผลิตสินค้าโดยส่งสินค้าจากบริษัทผู้ส่งมอบได้มากกว่า 2 บริษัท และบริษัทสามารถจัดตารางการผลิตร่วมกับบริษัทผู้ส่งมอบได้มากกว่า 2 บริษัท แต่การตกลงเวลาการส่งมอบจะมีข้อจำกัดเพิ่มมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อขึ้นบริษัทส่งมอบอื่นมากขึ้น ถ้าสามารถตกลงเวลาการส่งมอบกันได้ และได้ข้อยุติถึงเวลาที่สามารถจัดส่งวัตถุดิบก็สามารถจัดตารางการผลิตที่สอดคล้องกับเวลาที่วัตถุดิบพร้อมได้

5.3.1 รายละเอียดโปรแกรมการจัดตารางการผลิต

โปรแกรมการจัดตารางการผลิตจัดทำขึ้น เป็นโปรแกรมที่สามารถทำงานบนอินเทอร์เน็ตได้ จึงใช้เป็นเครื่องมือสื่อสาร 2 ทางระหว่างบริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้ส่งมอบ ได้ทำการตกลงเวลาการส่งมอบวัตถุดิบได้เป็นไปตามข้อจำกัดทั้งของบริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้ส่งมอบ ทำให้ได้ตารางการผลิตของบริษัทผู้ผลิตที่สามารถปฏิบัติได้ตามแผนโดยไม่ติดขัดเรื่องวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบไม่สามารถป้อนวัตถุดิบได้ทันกับเวลาที่ต้องการใช้วัตถุดิบของบริษัทผู้ผลิต

การจัดตารางการผลิตของโปรแกรมด้วยสมมติฐานของระบบการผลิตของบริษัทผู้ผลิตเป็นระบบการผลิตแบบผลิตตามใบสั่ง และนำเอาฮิวริสติกมาช่วยในการจัดตารางการผลิตซึ่งอยู่ในรูปของกฎได้แก่ EDD, SPT, LWKR การจัดตารางการผลิตร่วมกับผู้ส่งมอบจะไม่พิจารณาประสิทธิภาพของตารางการผลิต แต่จะมุ่งไปในทางที่บริษัทผู้ส่งมอบสามารถส่งวัตถุดิบให้บริษัทผู้ผลิตได้โดยเป็นไปตามข้อจำกัดของทั้ง 2 ฝ่าย แต่การจัดตารางการผลิตก่อนที่จะได้ตารางการผลิตที่จะนำไปตกลงเวลาการส่งมอบวัตถุดิบมีตัววัดประสิทธิภาพ 6 ตัว ดังนี้ เวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ย ความกว้างของเวลาการทำงาน เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ย จำนวนงานล่าช้า เวลาที่ล่าช้าสูงสุด เวลาสายของงานโดยเฉลี่ย

1. คุณสมบัติของโปรแกรม

1.1 จัดตารางการผลิต

การแสดงผลการจัดตารางการผลิต มีดังนี้

ก. การแสดงตารางการผลิต แบ่งออกเป็น 2 รูปตามคือ

- Gantt Chat by Job
- Gantt Chat by Machine

ข. การแสดงค่าตัววัดผลตารางการผลิต 6 ตัว

1.2 ตอบสนองต่อการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบ

การจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบเป็นการจัดตารางการผลิตโดยเปลี่ยนลำดับงานบนเครื่องจักร

ก. การแสดงตารางการผลิต

- Gantt Chart by Job

ข. การแสดงค่าตัววัดผลตารางการผลิต 6 ตัว

ค. ตารางแสดงเวลาความต้องการวัตถุดิบ

1.3 จัดตารางการผลิตร่วมกับบริษัทผู้ส่งมอบ

การจัดตารางการผลิตร่วมเป็นตกลงเวลาการส่งมอบวัตถุดิบ
ระหว่างบริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้ส่งมอบ ระดับการแสดงผลแบ่งเป็น
2 ฝ่าย

ก. ฝ่ายผู้ผลิต

- Gantt Chart by Job
- ตารางความต้องการวัตถุดิบ
- ค่าตัววัดผลของตารางการผลิตนั้น

ข. ฝ่ายผู้ส่งมอบ

- ตารางความต้องการวัตถุดิบของบริษัทตนเองเท่านั้น

2. ข้อจำกัดของโปรแกรม

ก. ไม่อนุญาตให้มีการขัดจังหวะการทำงาน (Preemption)

ข. เวลาที่ใช้ในการตั้งเครื่องจักรต้องเป็นอิสระกับลำดับการจัดงาน
(Sequence – Independent setup Time)

ค. จำนวนงาน จำนวนการทำงาน จำนวนเครื่องจักร ที่ใช้จัดตาราง
การผลิตด้วยโปรแกรมนี้ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดด้านทรัพยากรของเครื่อง
คอมพิวเตอร์

ง. ไม่สนับสนุนการจัดตารางการผลิตที่ช่วงเวลาการทำงานในแต่ละวัน
มีค่าไม่เท่ากัน เช่น วันจันทร์-ศุกร์ ทำงานช่วง 8.00-12.00 และ
13.00-17.00 แต่วันเสาร์ทำงาน 8.00-12.00 เท่านั้น

จ. การตกลงตารางการผลิตร่วมกับผู้ส่งมอบนั้นวัตถุดิบที่สั่งจากผู้ส่ง
มอบแต่ละรายต้องไม่ซ้ำกัน

- จ. บริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้ส่งมอบต้องเข้ามาใช้โปรแกรมในเวลาเดียวกันจึงสามารถจัดตารางการผลิตร่วมกันได้
- ข. โปรแกรมทำงานได้ถูกต้องที่สุดเมื่อป้อนค่าที่เกี่ยวข้องการเวลาเป็นค่าที่ 10 นาที หารลงตัว

5.4 เปรียบเทียบโปรแกรมที่จัดทำขึ้นกับการสื่อสารระบบอื่น

จากคำถามของประธานสอบวิทยานิพนธ์ว่าระบบการสื่อสารของโปรแกรมที่จัดทำขึ้นมีข้อดีและข้อเสียอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับ การสื่อสารแบบโทรประชุม(Teleconference)

5.4.1 ระบบการสื่อสารแบบโทรประชุม

จากหนังสือการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง “Teleconferen” มิติใหม่แห่งเทคโนโลยีกล่าวไว้ว่าดังนี้

การสื่อสารแบบโทรประชุม (Teleconference) หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปหรือบุคคลเป็นกลุ่มซึ่งอยู่ในที่ต่าง ๆ กัน สามารถติดต่อกันในการเรียน อภิปราย หรือการประชุมร่วมกันได้โดยอาศัยอุปกรณ์โทรคมนาคมที่ออกแบบมาเพื่อการประชุมติดต่อกันหรือโดยอาศัยระบบสายโทรศัพท์ที่ร่วมกับอุปกรณ์ขยายเสียงอันประกอบไปด้วย ไมโครโฟน ลำโพง และเครื่องขยายเสียง หรือโดยอาศัยระบบคลื่นไมโครเวฟและการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมในการติดต่อกันด้วย

การสื่อสารแบบโทรประชุมเป็นการส่งทั้งภาพและเสียงไปพร้อม ๆ กัน และยังต้องการการส่งชนิดสองทาง (Duplex) ซึ่งการส่งเช่นนี้จำเป็นต้องใช้ความจุสัญญาณเป็นจำนวนมากจึงจะเพียงพอ การสื่อสารโดยทั่วไปนั้นแบ่งได้ 2 ระบบคือ ระบบใช้สายระบบไร้สาย

องค์ประกอบของระบบการประชุมทางไกลประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้คือ

- Multipoint Video Communication Service
- Personal Presence System Description
- Video Bridging Hardware
- Personal Presence Control Software
- Status

การติดต่อสื่อสารและจัดการนั้นจะทำรวมในเครือข่ายระบบของการประชุมทางไกลนั้นประกอบด้วยสิ่งต่างๆเหล่านี้คือ

- ระบบ Video Communication Service
- อุปกรณ์
- อุปกรณ์มาตรฐาน
- อุปกรณ์ Multipoint Control Unit
- อุปกรณ์กล้อง Vidio
- ระบบควบคุม
- อุปกรณ์จอภาพ
- ระบบเสียง
- ไมโครโฟน
- ระบบแสง
- ระบบกราฟฟิกส์
- อินเทอร์เน็ต
- บริการอินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล

จุดประสงค์ของโทรประชุม การประชุมร่วมกันโดยเห็นภาพและได้ยินเสียงของทั้งสองฝ่าย โดยการได้ยินเสียง และเห็นภาพต้องชัดเจนไม่กระตุก การประชุมนั้นไม่ได้มีการตกลงใดๆเป็นลายลักษณ์อักษร ถ้าต้องการให้มีการตกลงใดๆต้องมีการเขียนโปรแกรมขึ้นมาโดยเฉพาะ โทรประชุมเป็นเพียงแค่การส่งภาพและเสียงไปหากันและกันเท่านั้น

5.4.2 ระบบการสื่อสารของโปรแกรมที่จัดทำขึ้น

ระบบการสื่อสารที่ได้จัดทำขึ้นเป็นการสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยมีการจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบใช้สาย

อุปกรณ์ในการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย เครื่องเซิร์ฟเวอร์ โมเด็ม หรือ สายแลน

จุดประสงค์โปรแกรมที่จัดทำขึ้นคือ เพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างบริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้ส่งมอบในจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบระหว่างกันของบริษัทผู้ผลิต กับผู้ส่งมอบ เพื่อตกลงเวลาการส่งมอบวัตถุดิบให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของทั้งฝ่ายผู้ผลิตและผู้ส่งมอบ

5.4.3 การเปรียบเทียบระบบการสื่อสารของโปรแกรมที่จัดทำขึ้นกับระบบการสื่อสารแบบโทรประชุม

การเปรียบเทียบระบบการสื่อสารของโปรแกรมที่จัดทำขึ้นกับระบบการสื่อสารแบบโทรประชุมจะเปรียบเทียบในรูปแบบการสื่อสารระบบใช้สาย

ข้อดี

1. ใช้อุปกรณ์ในการสื่อสารน้อยกว่า
2. เป็นโปรแกรมที่จัดทำขึ้นโดยเฉพาะ การตกลงใดๆระหว่าง 2 ฝ่าย มีข้อมูลที่ยืนยันชัดเจน ผิดกับระบบการสื่อสารแบบโทรประชุมที่เป็นเพียงกันแต่การเห็นภาพ และได้ยินเสียง ไม่มีการตกลงใดๆที่เป็นหลักฐาน
3. การข้อมูลในการติดต่อสื่อสารแต่ละครั้งของโปรแกรมที่จัดทำขึ้น น้อยกว่าโทรประชุม เพราะเป็นเพียงการส่งข้อมูลธรรมดา ผิดกับการส่งข้อมูลโทรประชุมมีการส่งทั้งข้อมูลภาพ และเสียง ทำให้ต้องใช้ Bandwidth ที่กว้างมาก และปัญหาของการสื่อสารโทรประชุมคือ Bandwidth ไม่กว้างเพียงพอที่จะส่งข้อมูลได้ทั้งหมดในครั้งเดียว ดังนั้นต้องตัดข้อมูลออกเป็นส่วนๆ ก่อนส่ง ซึ่งเป็นการส่งข้อมูลแบบ Package switching คือ ข้อมูลแต่ละก้อนจะหาช่องทางที่จะไปให้ถึงปลายทางให้เร็วที่สุดในขณะนั้น ทำให้ข้อมูลอาจเกิดการหล่นล้มถึงปลายทางก่อน – หลังด้วยลำดับที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ระบบปลายทางต้องการจัดเรียงข้อมูลที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เพื่อประมวลผลออกมาได้ถูกต้องเหมือนข้อมูลต้นทาง

ข้อด้อย

1. โปรแกรมการติดต่อสื่อสารที่จัดทำขึ้นในรูปแบบของตัวอักษรและตารางเท่านั้น แต่ Teleconference สื่อสารได้ทั้งภาพและเสียง

5.5 สรุปท้ายบท

กล่าวโดยสรุปในบทนี้เป็นบรรยายโดยการเหตุผลในการเลือกในภาษาและฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำโปรแกรม ซึ่งพิจารณาแล้วพบว่าภาษา PHP เป็นภาษาในการเขียนโปรแกรมที่ใช้

งานบนอินเทอร์เน็ตที่มีความสามารถครอบคลุมงานวิจัยนี้ จึงเลือกภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมของงานวิจัยนี้ และภาษา PHP มีความสามารถเข้าถึงฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพตัวหนึ่ง สามารถรองรับข้อมูลในงานวิจัยนี้ได้ จะเลือกใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL ในส่วนถัดมาคือการวิเคราะห์ด้านเทคนิคของโปรแกรม เป็นการบรรยายถึงการตั้งขอบเขตในการเขียนโปรแกรมเพราะภาษา PHP สามารถเขียนโปรแกรมได้ตามขอบเขตของผู้นำไปประยุกต์ใช้งาน ส่วนต่อมาเป็นส่วนของขอบเขตการใช้โปรแกรมซึ่งเป็นการบรรยายถึงรายละเอียดของโปรแกรม ส่วนท้ายได้เปรียบเทียบระบบที่จัดทำขึ้นกับระบบที่มีการสื่อสารทางไกล เช่นเดียวกันคือ Teleconference ซึ่งพบว่าระบบการติดต่อสื่อสารที่จัดทำขึ้นมีข้อดี คือ มีการกระบวนกรในการตกลงเวลาการส่งมอบวัตถุประสงค์กันอย่างแน่นอนและใช้ทรัพยากรในการติดต่อสื่อสารน้อยกว่า ส่วนระบบโทรประชุมมีข้อดีคือ สื่อสารได้ทั้งภาพและเสียง ข้อเสีย คือ ใช้ทรัพยากรในการติดต่อสื่อสารมากและใช้ Bandwidth ในการติดต่อที่กว้างมาก