บทที่ 4
การออกแบบ และปรับปรุงการจัดตารางการผลิตหลักกรณีศึกษา

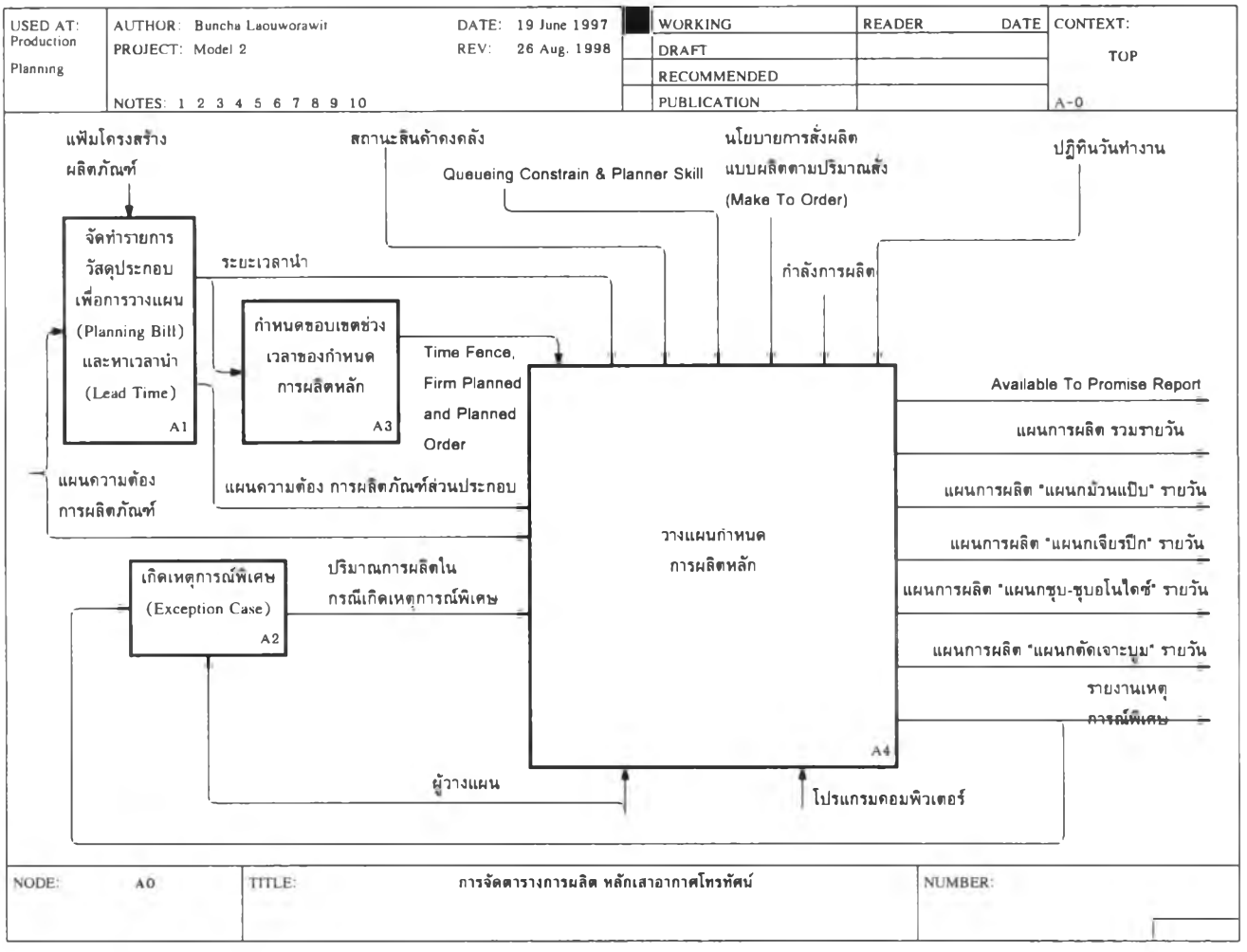
ในบทนี้จะกล่าวถึงระบบการจัดตารางการผลิตหลักของกรณีศึกษาที่ได้มีการออกแแบบ และปรับปรุงขึ้นมาใหม่โดยใช้วิธี Structured Analysis and Design Technique (SADT) เป็นเครื่องมือช่วยในการอธิบาย และวิเคราะห์ถึงรายละเอียดขั้นตอนต่างๆที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์ถึงลักษณะของโครงสร้างและการจัดความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลที่จะเกิดขึ้นจากระบบการจัดตารางการผลิตหลักที่ได้มีการออกแบบ และปรับปรุงขึ้นมาใหม่ด้วย

จากปัญหา และสรุปสิ่งที่ต้องทำการแก้ไข 4 ข้อตามที่กล่าวในบทที่ 3 นั้น จะได้นำมาทำการปรับปรุงและออกแบบระบบการจัดตารางการผลิตหลักในกรณีศึกษาดังกล่าวใหม่ โดยสิ่งที่จะต้องดำเนินการจะประกอบไปด้วยสิ่งต่างๆดังนี้

1. ให้มีการนำข้อมูลของสถานะสินค้าคงคลังเข้ามาใช้
2. ให้มีการนำข้อมูลแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์มาจัดทำรายการวัสดุส่วนประกอบเพื่อการวางแผน (Planning Bill) และหาเวลานำ (Lead time)
3. ให้มีการเก็บข้อมูล, นำข้อมูลที่ยังขาดอยู่เพิ่มเข้ามาในแต่ละรายงานที่มีความจำเป็น และจะต้องมีการจัดทำรายงานที่จำเป็นแต่ยังไม่มีเพิ่มขึ้นด้วย เช่น รายงานเหตุการณ์พิเศษ (Exception Report) ที่ควรมีการสร้างขึ้นทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงกำหนดตารางการผลิตหลักหลังจากที่ได้ทำการปล่อยแผนการผลิตไปแล้ว, รายงานที่จะแสดงรายละเอียดของ firm planned order และ planned order, รายงานที่มีข้อมูลเกี่ยวกับ Available To Promise, ปริมาณของสินค้าคงคลังที่ปลอดภัย (Safety Stock) ที่กำหนดไว้ในกำหนดการผลิตหลัก, นโยบายการสั่งผลิตของแต่ละแผน, ขอบเขตช่วงเวลาในส่วนที่เกี่ยวกับระดับของการวางแผนต่างๆว่าอยู่ในช่วงของการวางแผนหรือการสั่งผลิตไปแล้ว และช่วงเวลานำต่างๆ
   โดยใน 3 ข้อที่กล่าวนี้มีจุดประสงค์ที่จะนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในออกแบบ และปรับปรุงระบบการทำงานใหม่ เพื่อให้สามารถรองรับ และเพื่อให้มีการนำข้อมูลดังกล่าวที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน
4. ให้มีการเปลี่ยนเครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนใหม่ โดยในข้อนี้จะทำการออกแบบลักษณะของโครงสร้าง และการจัดความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลที่จะเข้ามารองรับลักษณะของข้อมูลทั้งที่จะเกิดขึ้นใหม่ และที่เป็นข้อมูลเดิมตามที่ต้องการ แทนการใช้โปรแกรม EXCEL เพื่อเป็นพื้นฐานของการนำไปสู่การพัฒนาคอมพิวเตอร์เพื่อทำให้การทำงานในสภาวะต่างๆเกิดความคล่องตัวมากขึ้น โดยเฉพาะการทำงานที่เกี่ยวข้องกับรายงาน และการทบทวนแผนต่างๆตามที่ต้องการเช่นกัน

4.1. ระบบตารางการผลิตหลักที่ได้มีการออกแบบและปรับปรุงโดยใช้ SADT

ในการออกแบบ และปรับปรุงระบบการจัดตารางการผลิตหลักใหม่ของกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ด้วยวิธี Structured Analysis and Design Technique (SADT) จะสามารถแบ่งแยกขั้นตอนออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ได้ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 4. 1 กระบวนการจัดตารางการผลิตหลักที่ได้มีการออกแบบ และปรับปรุงขึ้นใหม่

จากรูปที่ 4.1 การจัดตารางการผลิตหลักของกรณีศึกษาที่ได้มีการออกแบบ และปรับปรุงขึ้นใหม่เริ่มต้นจากข้อมูลแผนความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มาจากทางฝ่ายการตลาด นอกจากนี้ยังใช้ข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นจากการทำงานภายในระบบเองอีก 2 ชนิดคือ ข้อมูลแผนความต้องการผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบ และข้อมูลปริมาณการผลิตในกรณีเกิดเหตุการณ์พิเศษ (Exception Case) ซึ่งจะมีขั้นตอนต่างๆ 4 ขั้นตอนดังนี้

ส่วนของการจัดทำรายการวัสดุประกอบเพื่อการวางแผน (Planning Bill) และหาเวลานำ (Lead Time)

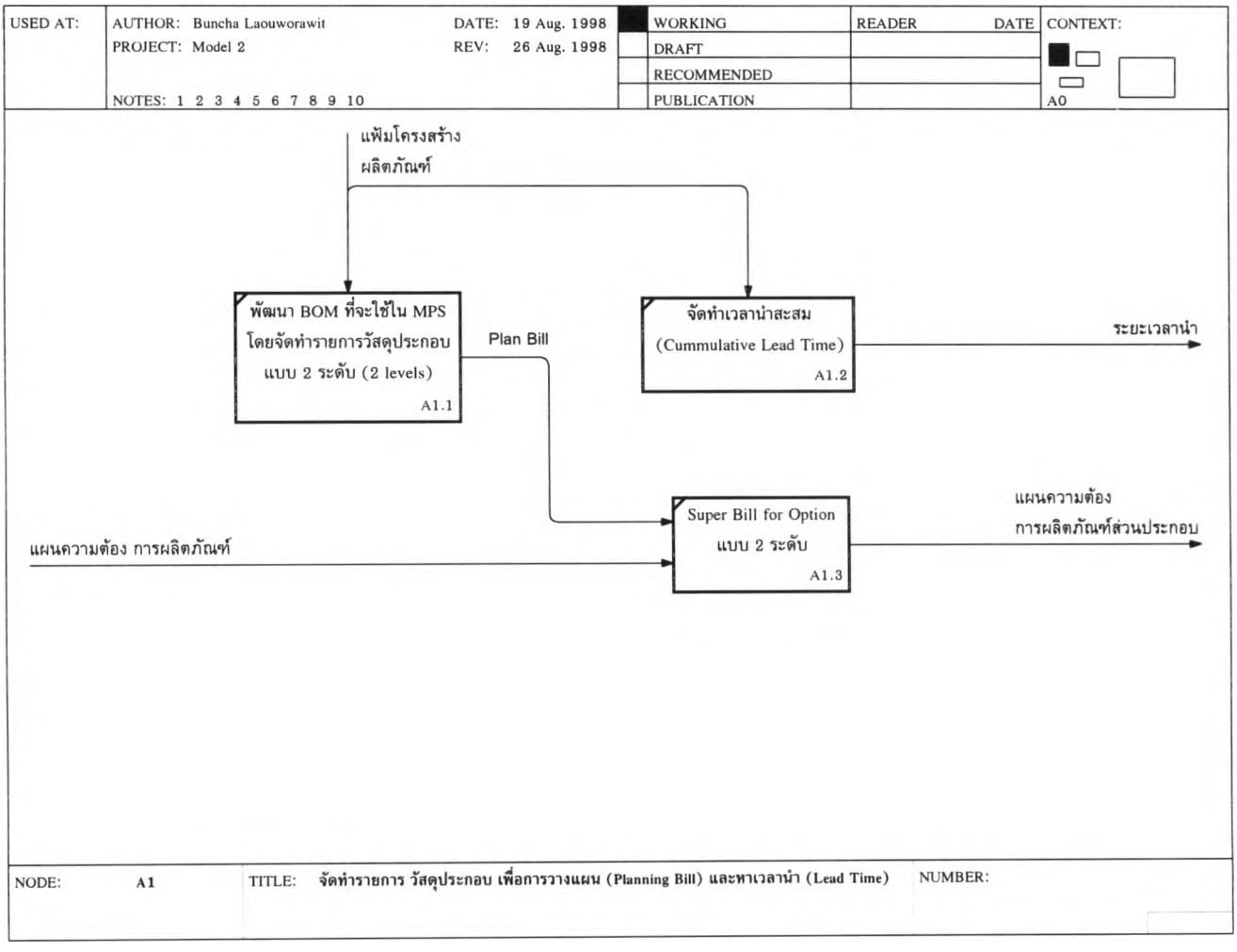
ส่วนของการเกิดเหตุการณ์พิเศษ (Exception Case)

ส่วนของการกำหนดขอบเขตช่วงเวลาของกำหนดการผลิตหลัก

ส่วนของการวางแผนกำหนดการผลิตหลัก

4.1.1 ส่วนของการจัดทำรายการวัสดุประกอบเพื่อการวางแผน และหาเวลานำ

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของส่วนของการจัดทำรายการวัสดุประกอบเพื่อการวางแผนและหาเวลานำ (Lead Time) โดยเวลานำในที่นี้จะเป็นเวลานำสะสม (Cumulative Lead Time) ซึ่งจะมีรายละเอียดของงาน วิธีการปฏิบัติงาน ข้อมูลที่ใช้ และผลที่ได้รับต่างๆ โดยจะประกอบส่วนต่างๆดังรูปที่ 4.2 โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 4. 2 กระบวนการจัดทำรายการวัสดุประกอบเพื่อการวางแผน (Planning Bill) และหาเวลานำ (Lead Time)

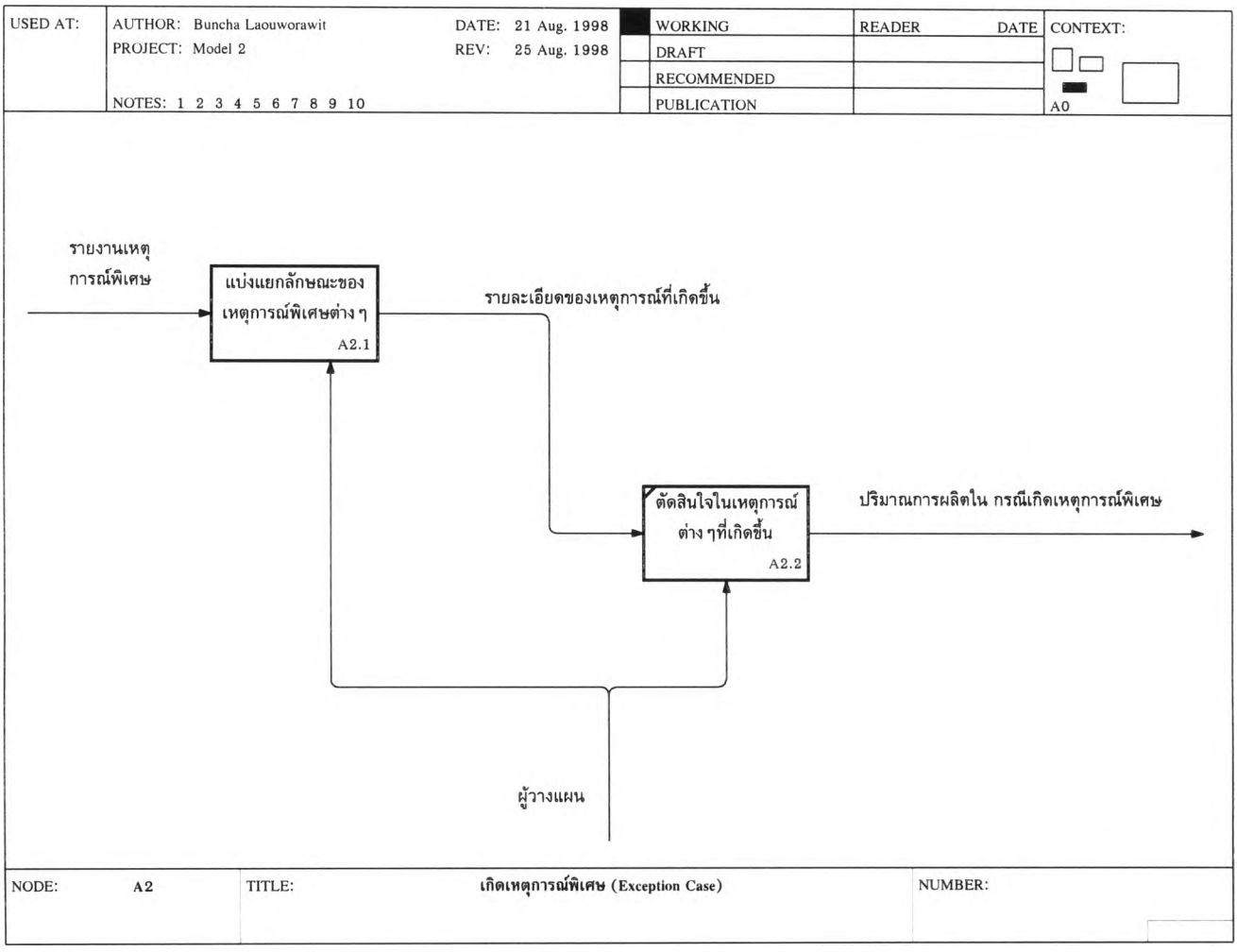
- รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (BOM) มาวิเคราะห์เพื่อพัฒนา และจัดทำให้เป็นให้เป็นข้อมูลรายการวัสดุประกอบ (Planning Bill) โดยในกรณีศึกษานี้จะใช้เป็นลักษณะของ Super Bill for Option แบบ 2 ระดับ (2 levels) ซึ่งจะนำไปใช้ในการวางแผนกำหนดการผลิตหลักในระดับที่ 2 ต่อไปโดยข้อมูลที่ได้จะเป็นแผนความต้องการผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบ หลังจากนั้นจะได้นำไปใช้ในการวางแผนกำหนดการผลิตหลักส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ย่อยรายวันในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับม้วนแป๊บ, ตัดเจาะ, เจียรปีก และการชุบ ซึ่งจะได้กล่าวต่อไปในส่วนของการวางแผนการผลิตส่วนประกอบเสาอากาศโทรทัศน์รายวัน
- รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (BOM) มาจัดทำเวลานำสะสม (Cumulative Lead Time) เพื่อนำไปใช้ในส่วนของการวางแผนกำหนดการผลิตหลัก

4.1.2. ส่วนของเหตุการณ์พิเศษต่างๆ (Exception Case)

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของส่วนของการพิจารณาเหตุการณ์พิเศษ (Exception Case) ต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยการพิจารณาเหตุการณ์ประเภทนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังรูปที่ 4.3 โดยมีรายละเอียดดังนี้

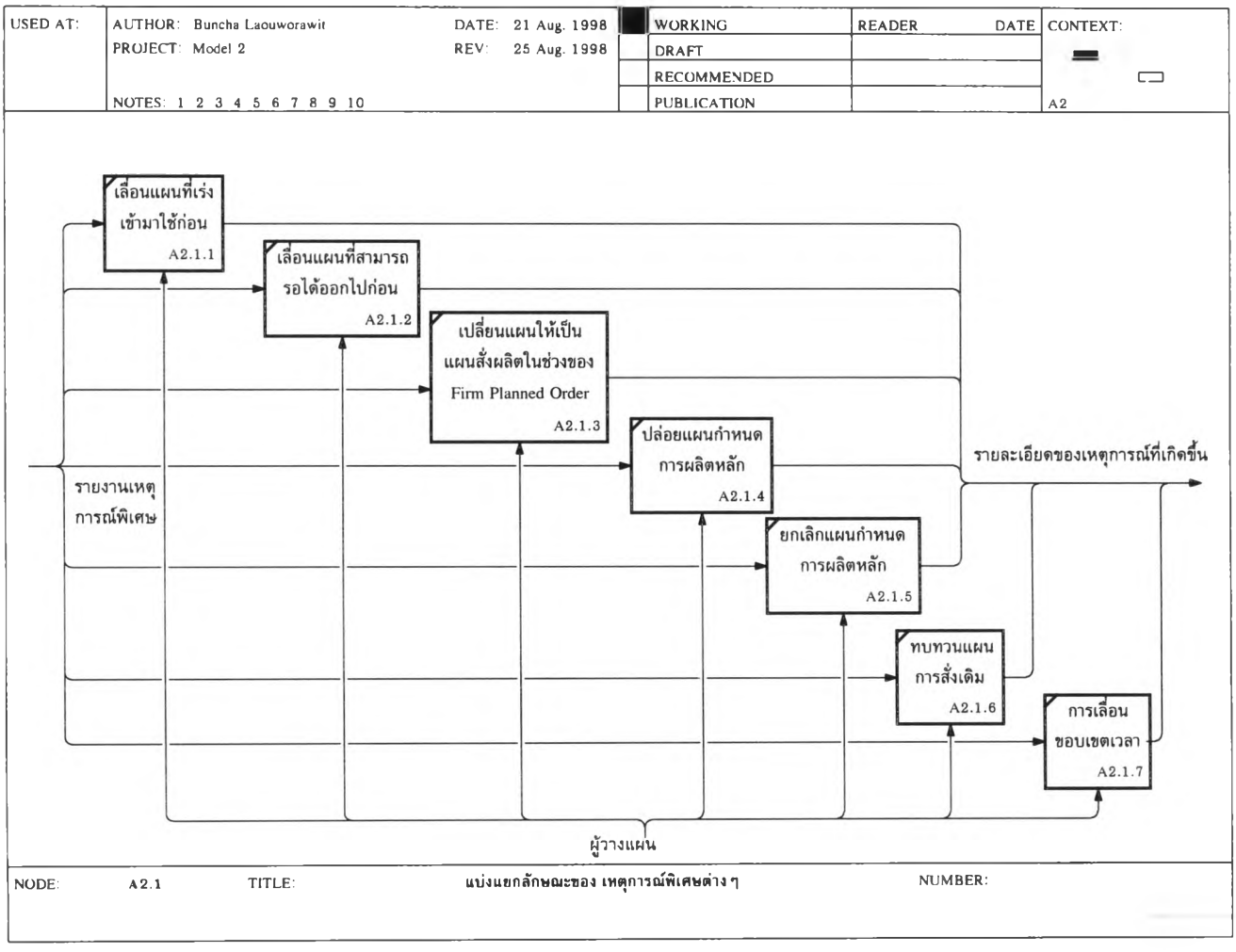
4.1.2.1. การแบ่งแยกลักษณะของเหตุการณ์พิเศษต่างๆนั้น จะถูกแบ่งโดยผู้วางแผนหรือผู้ที่มีอำนาจในการสั่งผลิตเท่านั้นซึ่งจำเป็นที่จะต้องมีรายงานเหตุการณ์พิเศษที่เกิดขึ้นจากการวางแผนกำหนดการผลิตหลักตลอดเวลาโดย สามารถแบ่งประเภทของเหตุการณ์พิเศษต่างๆนั้นได้เป็น 7 ประเภท(ดังรูปที่ 4.4.) คือ

- การเลื่อนแผนที่เร่งเข้ามาใช้ก่อน
- การเลื่อนแผนที่สามารถรอได้ออกไปก่อน
- การเปลี่ยนแผนให้เป็นแผนสั่งผลิตในช่วงของ Firm Planned Order
- การปล่อยแผนกำหนดการผลิตหลัก
- การยกเลิกแผนกำหนดการผลิตหลัก
- การทบทวนแผนการสั่งเดิม
- การเลื่อนขอบเขตเวลา



รูปที่ 4. 3 กระบวนการพิจารณาการเกิดเหตุการณ์พิเศษต่างๆ

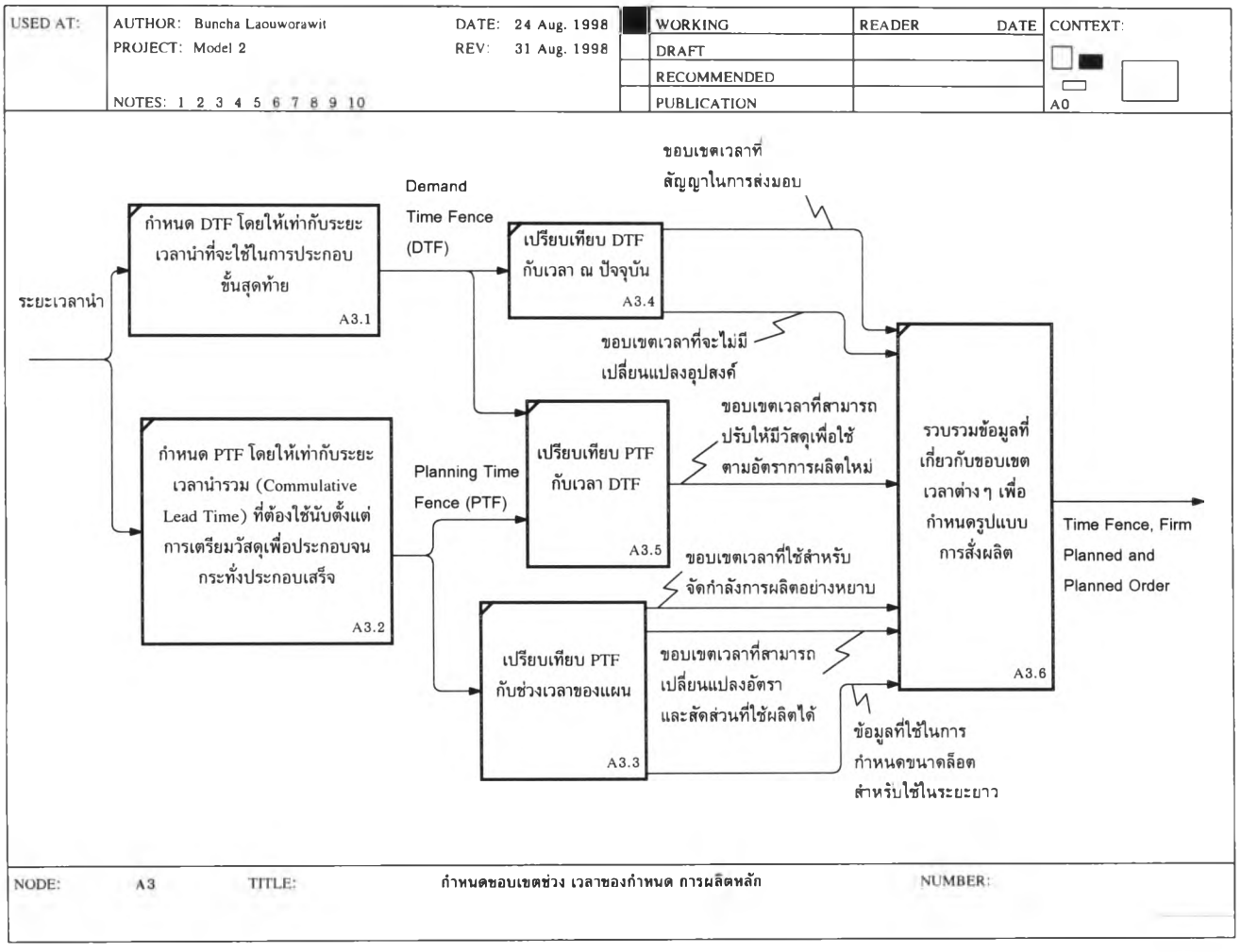
4.1.2.2. การตัดสินใจในเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นจากข้อมูลที่ได้ในข้างต้นนั้นจะได้นำกลับไปใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในส่วนของการวางแผนกำหนดการผลิตต่อไป (ดังในรูปที่ 4.1.)



รูปที่ 4. 4 ลักษณะของเหตุการณ์พิเศษต่างๆ

4.1.3. ส่วนของกำหนดขอบเขตช่วงเวลาของกำหนดการผลิตหลัก

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการกำหนดขอบเขตช่วงเวลาของกำหนดการผลิตหลัก (MPS Time Fence) โดยทั้งนี้จะถูกกำหนดขึ้นจากระยะเวลานำสะสม (Cumulative Lead Time) ในช่วงเวลาต่างๆ โดยจะมีวิธีการเปรียบเทียบโดยละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.5)



รูปที่ 4. 5 กระบวนการกำหนดขอบเขตช่วงเวลาของกำหนดการผลิตหลัก

4.1.3.1. กำหนด DTF โดยให้เท่ากับระยะเวลานำที่จะใช้ในการประกอบขั้นสุดท้าย

4.1.3.2. กำหนด PTF โดยให้เท่ากับระยะเวลานำรวม (Commulative Lead Time) ที่ต้องใช้นับตั้งแต่การเตรียมวัสดุเพื่อประกอบจนกระทั่งประกอบเสร็จ

4.1.3.3. ทำการเปรียบเทียบ DTF กับเวลา ณ ปัจจุบันซึ่งจะทำให้ทราบถึงขอบเขตเวลาที่สัญญากับลูกค้าในการส่งมอบ โดยที่ของเขตช่วงเวลานี้จะเป็นช่วงที่จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ด้วย

4.1.3.4. ทำการเปรียบเทียบ PTF กับเวลา DTF ซึ่งจะทำให้ทราบถึงขอบเขตเวลาที่สามารถทำการปรับในส่วนของวัสดุที่จะใช้ในการผลิตตามอัตราการผลิตใหม่ที่จะเกิดขึ้นได้

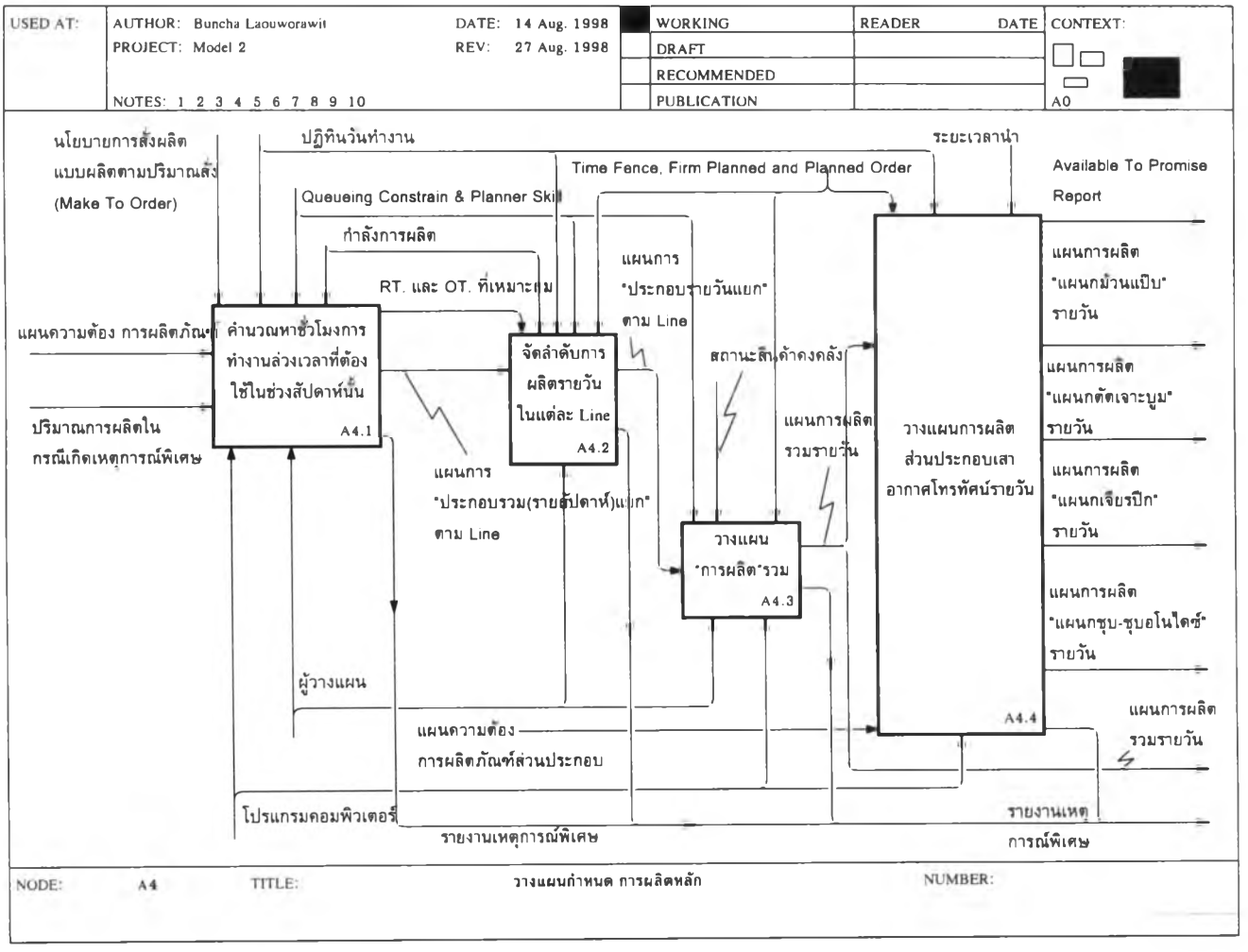
4.1.3.5. ทำการเปรียบเทียบ PTF กับช่วงเวลาของแผน ซึ่งในขอบเขตเวลานี้จะเป็นของเขตเวลาที่ใช้ในการวางซึ่งสามารถมีการเป็นแปลงข้อมูลความต้องการต่างๆได้ รวมทั้งเป็นส่วนที่ใช้ในการวางแผนกำหนดขนาดปริมาณการผลิตในระยะยาวด้วย

4.1.3.6. จากการรวบรวมข้อมูลการเปรียบช่วงเวลาต่างๆดังข้างต้นนั้น จะทำให้เราได้ข้อมูลของแผนการสั่งในระดับต่างๆได้ (Firm Planned Order, Planned Order

4.1.4. ส่วนของการวางแผนตารางการผลิตหลัก

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่มีความคล้ายคลึงกับการจัดตารางการผลิตหลักของกรณีศึกษาก่อนที่จะมีการปรับปรุง แต่จะมีการใช้ข้อมูลนำเข้าต่างๆมากกว่าเพื่อทำให้สามารถหาข้อมูลตามที่ต้องการแต่ขาดไปในช่วงก่อนที่จะมีการปรับปรุงได้ โดยจะแบ่งแยกขั้นตอนออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้ (รูปที่ 4.6.)

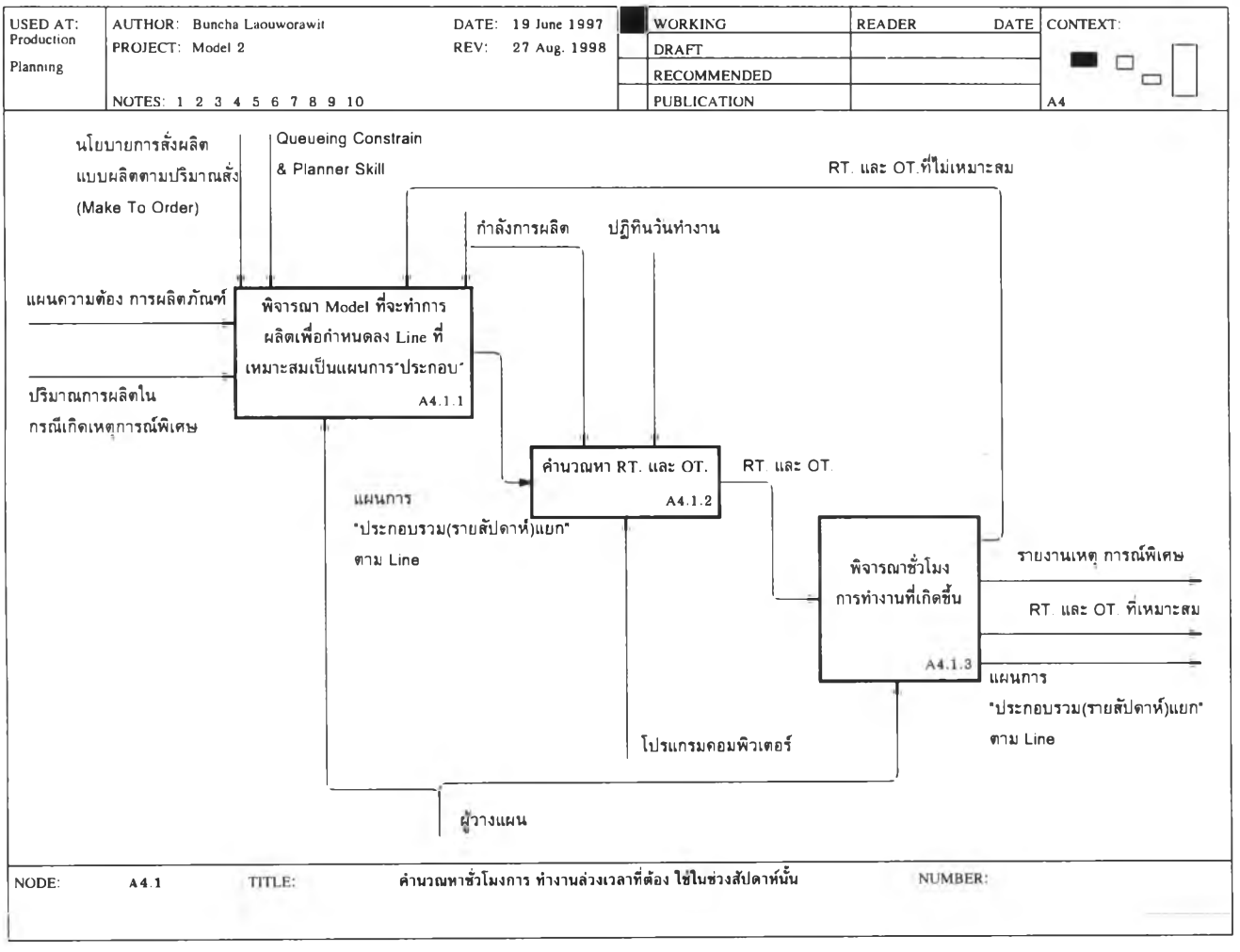
1. ส่วนของการคำนวณหาชั่วโมงการทำงานที่ต้องใช้ในช่วงสัปดาห์นั้น
2. ส่วนของการจัดลำดับการผลิตรายวันในแต่ละสายการผลิต
3. ส่วนของการวางแผนการผลิตรวม
4. ส่วนของการวางแผนการผลิตส่วนประกอบเสาอากาศโทรทัศน์รายวัน



รูปที่ 4. 6 กระบวนการวางแผนกำหนดการผลิตหลักหลังการปรับปรุง

4.1.4.1. ส่วนของการคำนวณหาชั่วโมงการทำงานที่ต้องใช้ในช่วงสัปดาห์นั้น

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการคำนวณชั่วโมงการทำงานที่ต้องการสำหรับการจัดตารางการผลิตหลัก ซึ่งจะมีรายละเอียดของงาน วิธีการปฏิบัติงาน ข้อมูลที่ใช้ และผลที่ได้รับต่างๆ โดยจะประกอบส่วนต่างๆดังรูปที่ 4.7 โดยมีรายละเอียดดังนี้

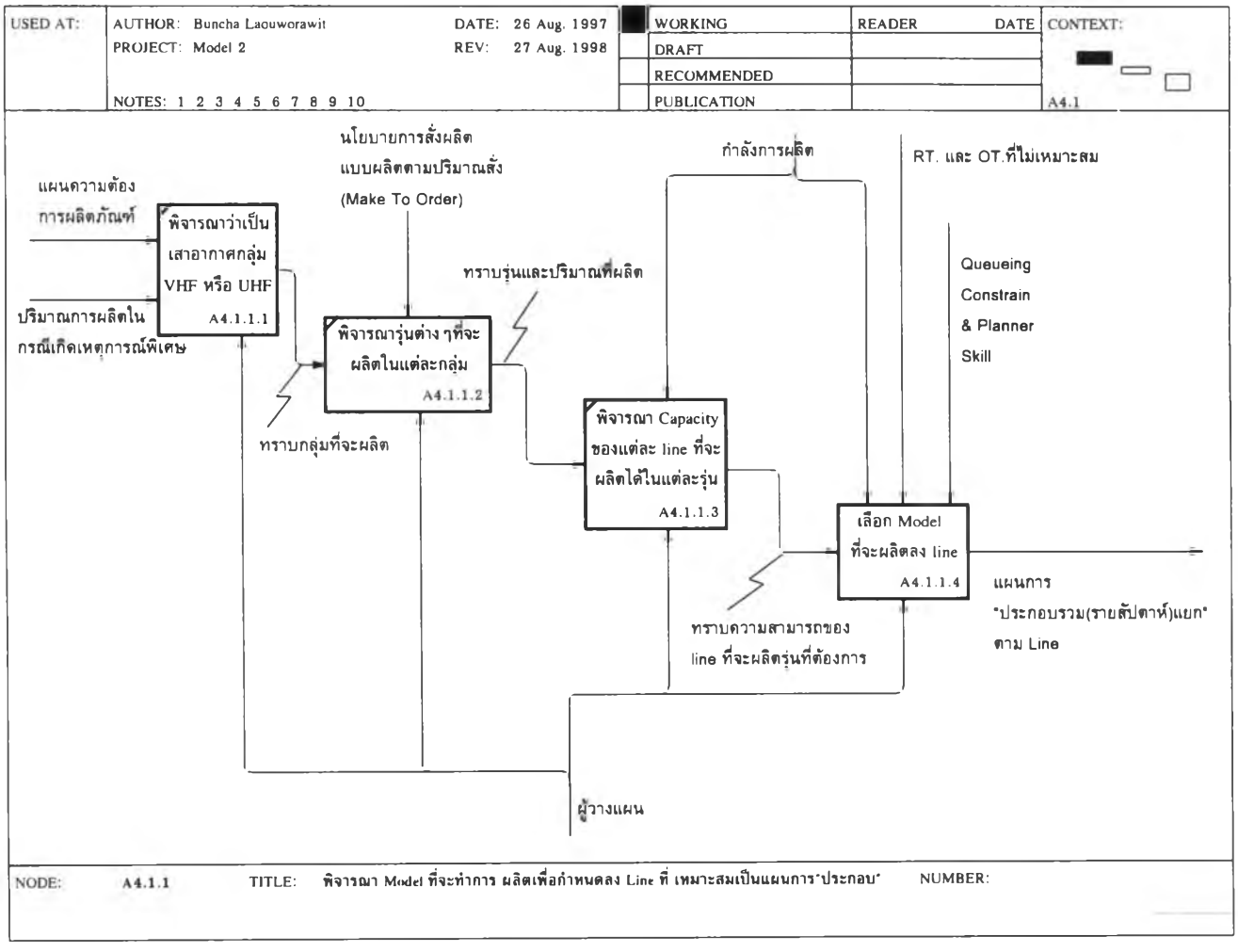


รูปที่ 4. 7 กระบวนการคำนวณหาชั่วโมงการทำงาน

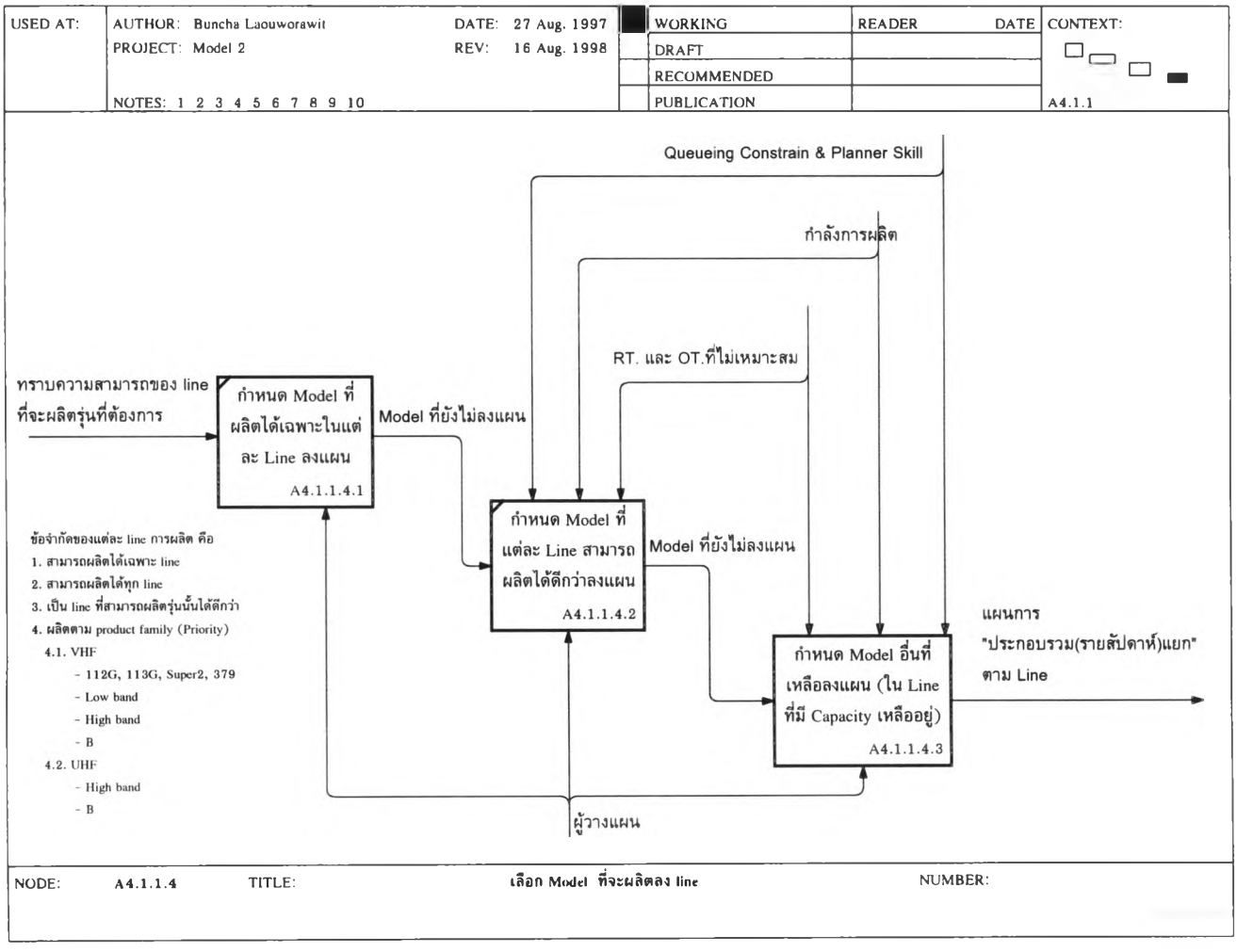
4.1.4.1.1. การพิจารณา Model ที่จะทำการผลิต เพื่อกำหนดลงสายการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 4.8. ซึ่งจะมีวิธีการพิจารณาโดยละเอียดตามลำดับดังนี้ คือ

- พิจารณาว่าเป็นเสาอากาศกลุ่ม VHF หรือ UHF ซึ่งจะสามารถทราบได้จากการเปรียบเทียบระหว่างแผนความต้องการผลิตภัณฑ์ของทางฝ่ายตลาด และปริมาณการผลิตในกรณีเกิดเหตุการณ์พิเศษ กับคู่มือการผลิตของทางฝ่ายการผลิตและวางแผน

- พิจารณารุ่นต่างๆที่จะผลิตในแต่ละกลุ่มของ VHF หรือ UHF เพื่อที่จะทราบปริมาณการผลิตในแต่ละรุ่น โดยมีนโยบายการสั่งผลิตแบบผลิตตามปริมาณการสั่ง (Make To Order) เป็นปัจจัยตัวหนึ่งในการกำหนดปริมาณการผลิตด้วย



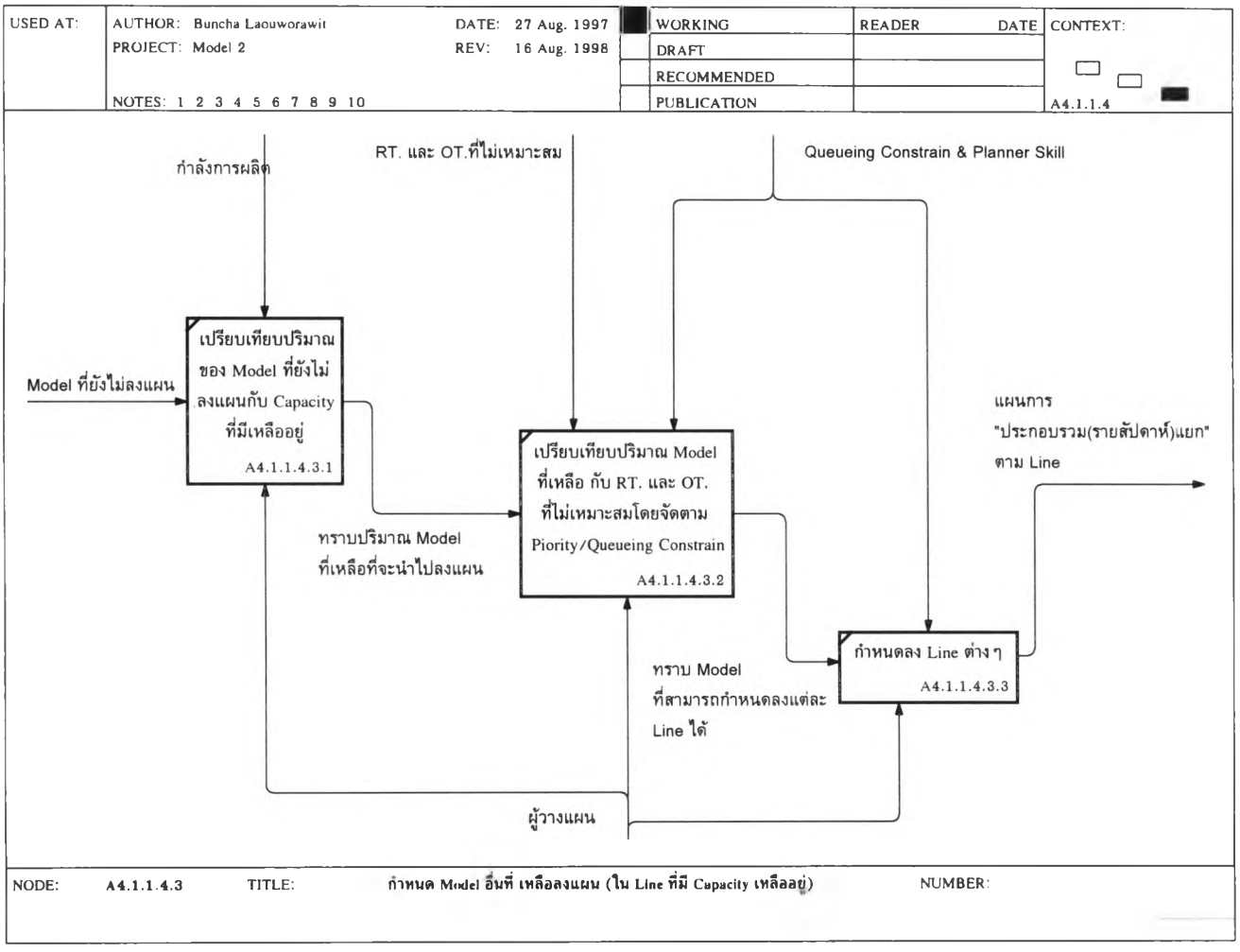
รูปที่ 4. 8 กระบวนการพิจารณารุ่นที่จะผลิตลงเป็นตารางแผนการประกอบรวมแยกตามสายการผลิต



รูปที่ 4. 9 กระบวนการเลือกรุ่นที่จะผลิตลงในแต่ละสายการผลิต

- พิจารณากำลังการผลิต (Capacity) ของแต่ละสายการผลิตที่สามารถผลิตได้ในแต่ละรุ่น แยกตามกลุ่ม VHF หรือ UHF เปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการของแต่ละรุ่น ซึ่งจะทำให้เราสามารถทราบว่าจะผลิตรุ่นไหนในสายการผลิตใด
- เลือก Model ที่เหมาะสมลงแผนการจัดตารางการผลิต หลังจากได้ข้อมูลว่ารุ่นไหนควรผลิตในสายการผลิตใด โดยเมื่อเสร็จแล้วเราก็จะได้เป็นแผนการจัดตารางการประกอบรวมแยกตามสายการผลิตในลักษณะที่เป็นแผนรายสัปดาห์ ซึ่งจะมีวิธีการกำหนดรุ่นต่างๆ ลงในตารางการผลิตหลักตามลำดับดังในรูปที่ 4.9. ดังนี้
  - กำหนดรุ่นที่ต้องทำการผลิตเฉพาะเจาะจงในแต่ละสายการผลิตก่อน
  - กำหนดรุ่นที่แต่ละสายการผลิตสามารถผลิตได้ดีกว่าลงแผน

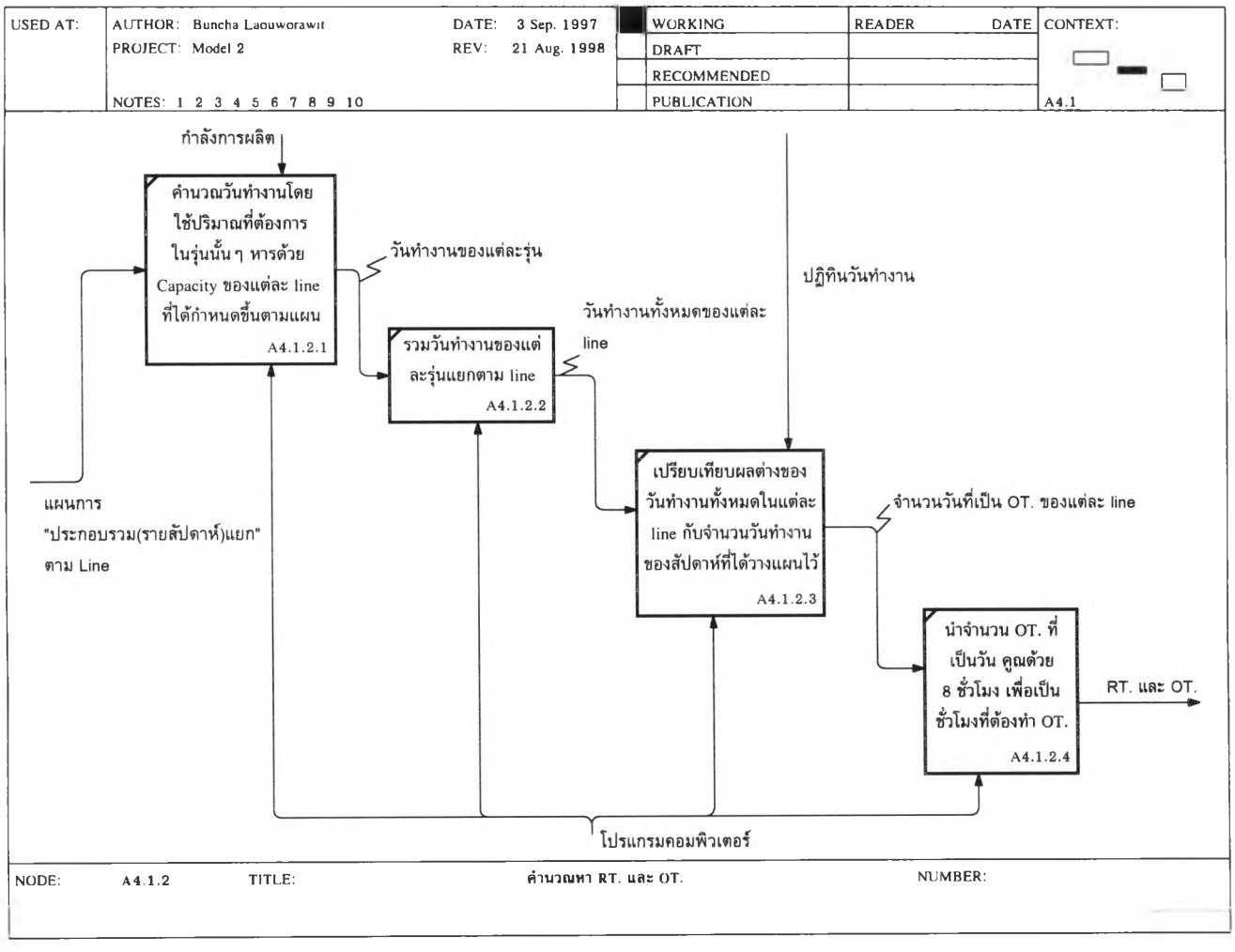
- กำหนดรุ่นอื่นที่เหลือลงในสายการผลิตที่มีกำลังการผลิตเหลืออยู่ โดยทั้งนี้จะต้องทำการเปรียบเทียบทางด้านกำลังการผลิตที่เหลืออยู่ก่อน หลังจากนั้นจึงจะทำการเปรียบเทียบปริมาณของรุ่นที่เหลือกับชั่วโมงการทำงานที่จะมีให้โดยจัดตามลำดับความสำคัญของความต้องการก่อนหลัง ดังในรูปที่ 4.10



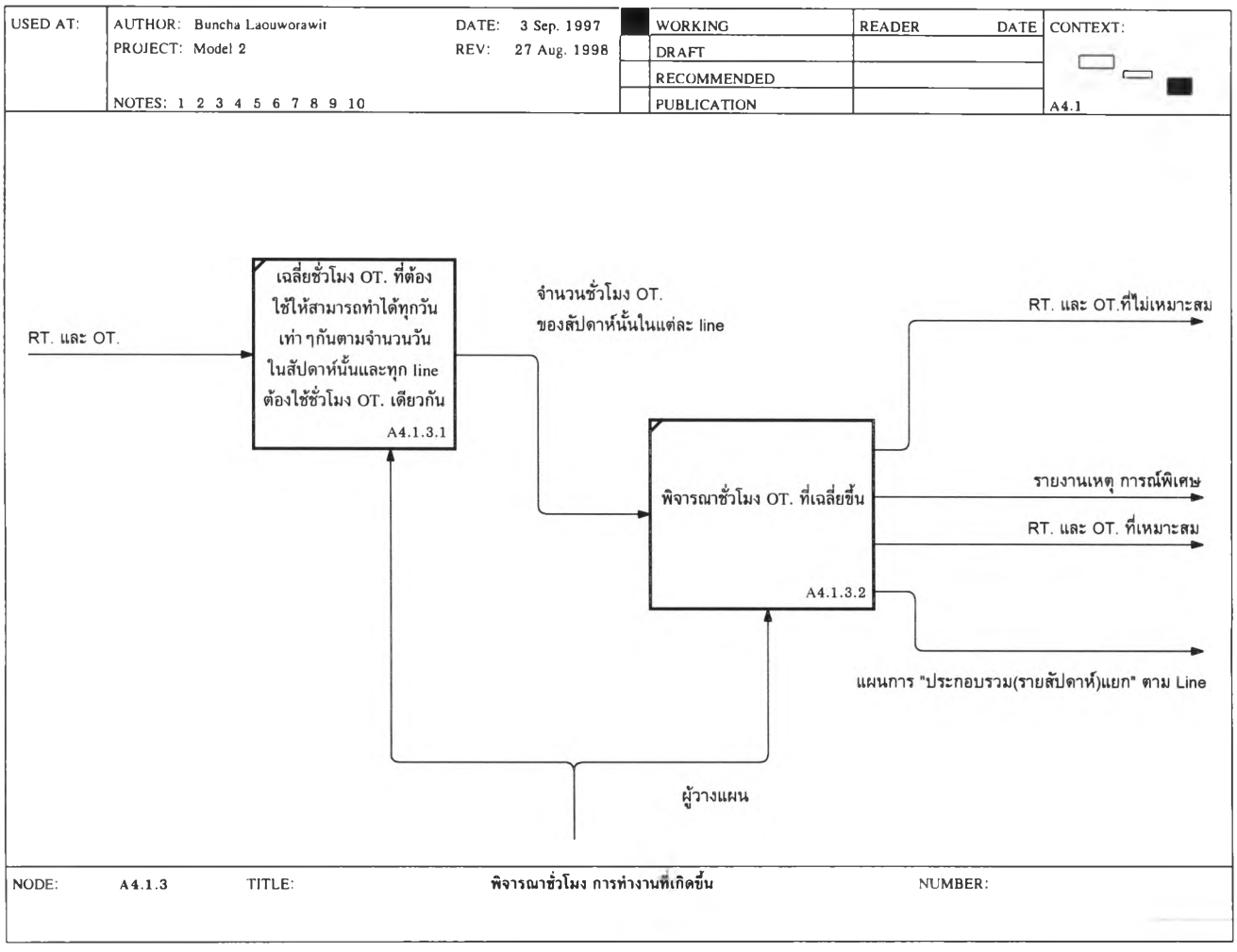
รูปที่ 4. 10 กระบวนการกำหนรุ่นต่างๆลงตารางแผนการประกอบ

4.1.4.1.2. คำนวณหาชั่วโมงการทำงานปกติ และชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา โดยในส่วนนี้ (รูปที่ 4.11) จะมีวิธีการพิจารณาโดยละเอียดตามลำดับดังนี้ คือ

- หลังจากที่ได้ตารางแผนการประกอบ โดยจะคำนวณวันทำงานโดยใช้ปริมาณที่ต้องการผลิตในรุ่นนั้นๆ หารด้วยกำลังการผลิตของแต่ละสายการผลิตที่ได้กำหนดขึ้นตามแผน
- รวมวันทำงานของแต่ละรุ่นแยกตามสายการผลิตหลังจากที่ได้กำหนดจำนวนวันทำงานของแต่ละรุ่นแล้ว
- เปรียบเทียบผลต่างของวันทำงานทั้งหมดในแต่ละสายการผลิตกับจำนวนวันทำงานของสัปดาห์ที่ได้วางแผนไว้ตามปฏิทินวันทำงาน
- นำจำนวนวันล่วงเวลา คูณด้วย 8 ชั่วโมง เพื่อเป็นชั่วโมงล่วงเวลาที่ต้องทำ



รูปที่ 4. 11 กระบวนการคำนวณหาชั่วโมงทำงานปกติ

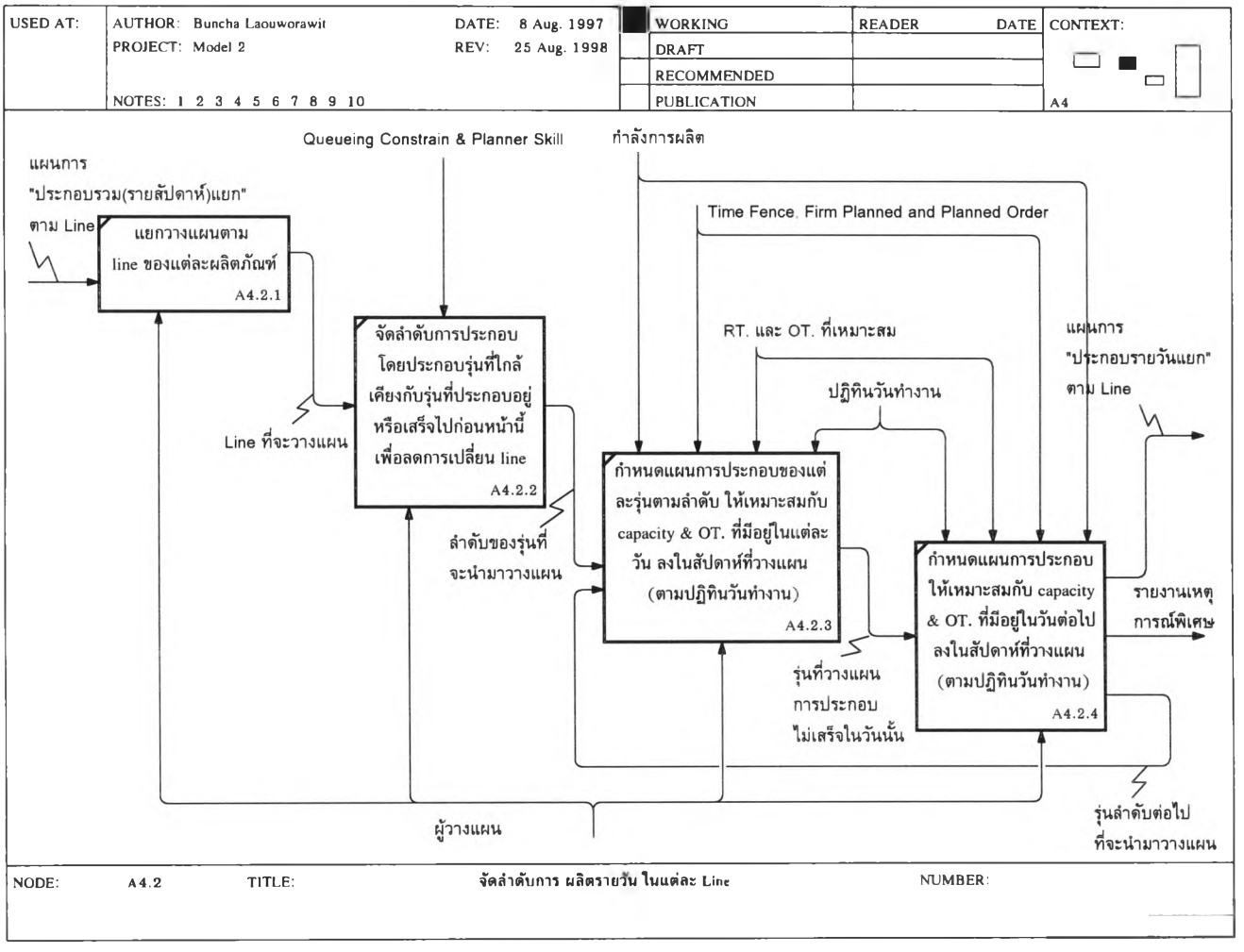


รูปที่ 4. 12 กระบวนการพิจารณาชั่วโมงการทำงานที่เกิดขึ้น

4.1.4.1.3. พิจารณาชั่วโมงการทำงานต่างๆที่เกิดขึ้น (รูปที่ 4.12) หลังจากที่ได้ชั่วโมงการทำงานและตารางแผนการประกอบรายสัปดาห์แยกตามสายการผลิตแล้ว เราจะต้องทำการพิจารณาต่อว่า ชั่วโมงการทำงานที่เกิดขึ้นนั้นเหมาะสมกับแต่ละตารางแผนการประกอบรายสัปดาห์แยกตามสายการผลิตหรือไม่ ซึ่งจากส่วนนี้ ถ้าผลลัพธ์ที่ได้เป็นชั่วโมงการทำงานที่ไม่เหมาะสม ผลลัพธ์นี้จะถูกนำไปใช้คำนวณใหม่ในหัวข้อที่ 4.1.4.1.1. จนในที่สุดจะได้ผลลัพธ์สุดท้ายออกมาเป็นชั่วโมงการทำงานที่เหมาะสมและตารางแผนการประกอบรายสัปดาห์แยกตามสายการผลิต ซึ่งจะนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป การพิจารณาสามารถทำได้ดังนี้

- เฉลี่ยชั่วโมงการทำงานที่ต้องใช้ให้สามารถทำได้ทุกวันเท่าๆกันตามจำนวนวันในสัปดาห์นั้น และในทุกสายการผลิตจะต้องใช้ชั่วโมงการทำงานที่เท่ากันด้วย

- เมื่อพิจารณาชั่วโมงการทำงานที่เฉลี่ยขึ้นแล้ว เราจะได้ชั่วโมงทำงานที่เหมาะสม แต่ถ้าไม่เหมาะสมข้อมูลนี้จะถูกนำไปใช้ใหม่ในการพิจารณาตามหัวข้อที่ 4.1.4.1.1.



รูปที่ 4. 13 กระบวนการจัดลำดับการผลิตรายวันในแต่สายการผลิต

4.1.4.2. ส่วนของการจัดลำดับตารางการผลิตรายวันในแต่ละสายการผลิต

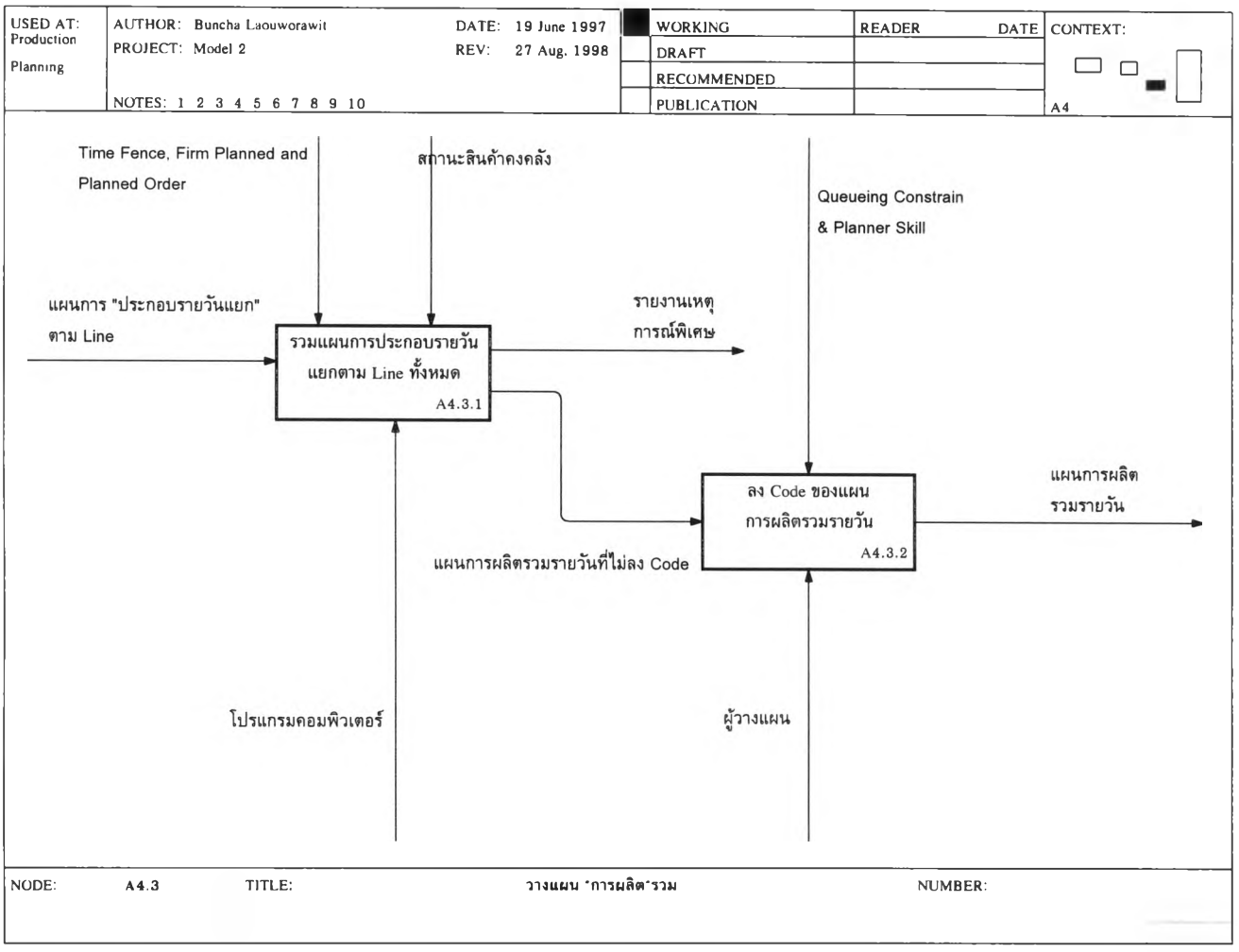
ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการจัดลำดับตารางการผลิตรายวันในแต่ละสายการผลิตหลังจากที่ได้ตารางแผนการประกอบรวมรายสัปดาห์แยกตามสายการผลิต ซึ่งจะมีรายละเอียดของงาน, วิธีการปฏิบัติงาน, ข้อมูลที่ใช้จนได้ผลผลลัพธ์เป็นตารางแผนการประกอบรายวันแยกตามสายการผลิต ซึ่งจะประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังนี้ (รูปที่ 4.13)

4.1.4.2.1. นำตารางแผนการประกอบรวมรายสัปดาห์แยกตามสายการผลิต มาพิจารณาทีละสายการผลิต หลังจากนั้นก็จะได้สายการผลิตที่ต้องการจะนำมาวางแผน

4.1.4.2.2. นำสายการผลิตที่ต้องการวางแผน มาจัดลำดับการประกอบ โดยจะพิจารณาผลิตรุ่นที่ใกล้เคียงกับรุ่นที่ผลิตอยู่หรือเสร็จไปก่อนหน้านี้เพื่อลดการเปลี่ยนสายการผลิตเป็นอันดับแรก ซึ่งจะทำให้ได้ลำดับรุ่นที่ต้องการนำมาจัดตารางการผลิตจริงๆ

4.1.4.2.3. นำลำดับรุ่นที่ต้องการจัดตารางการผลิต มากำหนดตารางแผนการประกอบตามลำดับก่อนหลัง ทีละรุ่นให้เหมาะสมกับ เงื่อนไขของกำลังการผลิตที่มีอยู่ และจำนวนชั่วโมงทำงานที่เหมาะสมในแต่ละวันตามที่ได้มีการคำนวณมาก่อนหน้านี้ ลงในสัปดาห์ที่วางแผนตามปฏิทินวันทำงาน ซึ่งในที่สุดจะได้แผนการประกอบรายวันแยกตามสายการผลิตนำไปใช้พิจารณาในขั้นตอนที่ 4.1.4.3 ต่อไป

4.1.4.2.4. รุ่นที่ไม่สามารถผลิตเสร็จในแต่ละวันจะถูกนำมากำหนดตารางแผนการประกอบตามลำดับก่อนหลัง ทีละรุ่นให้เหมาะสมกับ เงื่อนไขของกำลังการผลิตที่มีอยู่ และจำนวนชั่วโมงทำงานที่เหมาะสมที่มีอยู่ในวันถัดไป ลงในสัปดาห์ที่วางแผนตามปฏิทินวันทำงานต่อไป หลังจากนั้นจึงสรุปเหตุการณ์ต่างๆที่ต้องมีการแก้ไข เป็นรายงานเหตุการณ์พิเศษขึ้น เพื่อนำไปรวบรวมและสรุปตามขั้นตอนที่ 4.1.2. ต่อไป



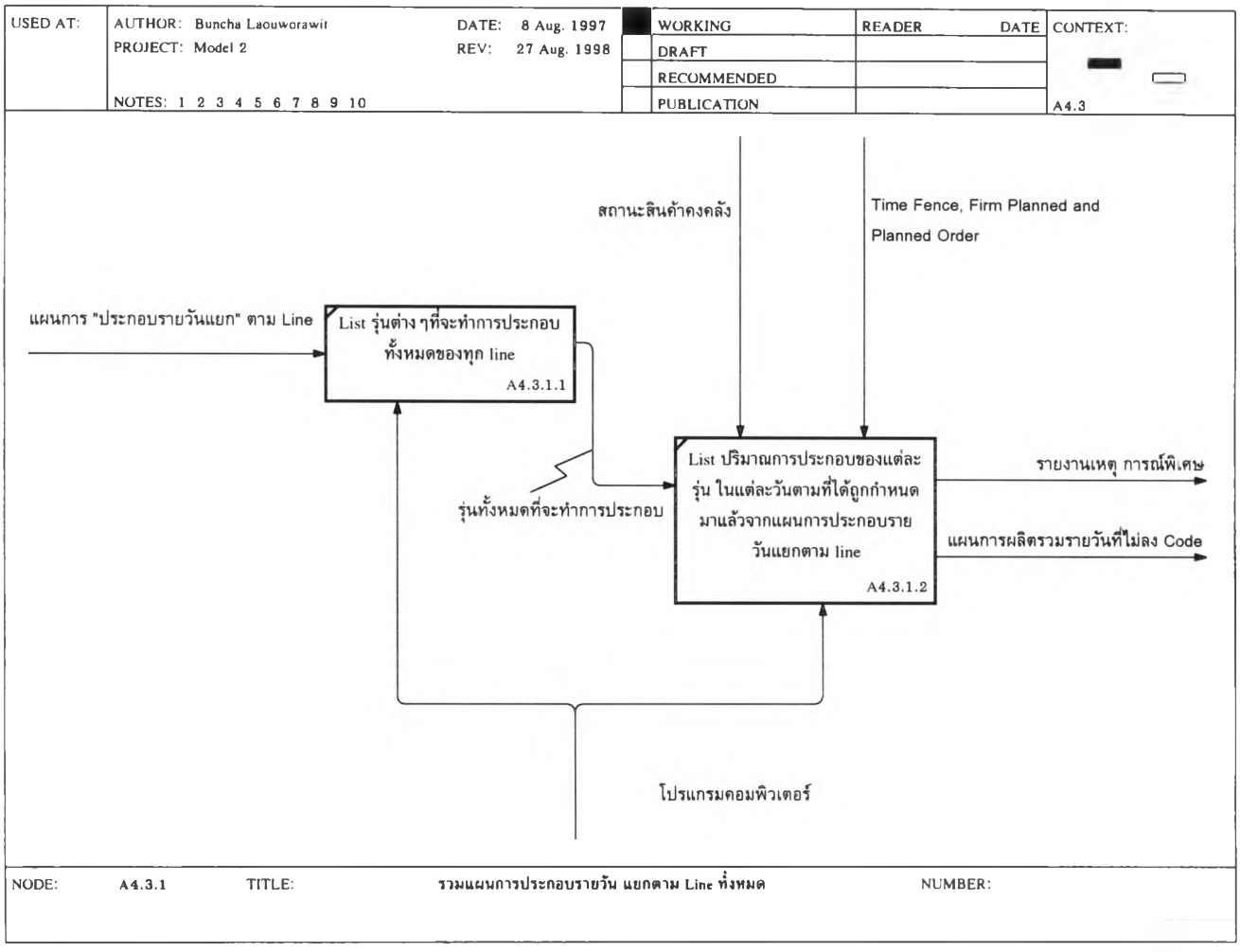
รูปที่ 4. 14 กระบวนการวางแผนการวางแผนการผลิตรวม

4.1.4.3. ส่วนของการวางแผนตารางการผลิตรวม

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการวางแผนตารางการผลิตรวมซึ่งเป็นกำหนดการผลิตหลักในระดับที่ 1 โดยจะมีการรวมกำหนดตารางแผนการประกอบรายวันแยกตามสายการผลิต ให้เป็นตารางแผนการประกอบรวมรายวัน โดยในตารางดังกล่าวจะทำการลง Code แผนการผลิตด้วย ดังในรูปที่ 4.14 ซึ่งจะแสดงกระบวนการวางแผนต่างๆในแผนการผลิตรวม

4.1.4.3.1. นำตารางแผนการประกอบรายวันแยกตามสายการผลิตต่างๆมารวมให้เป็นตารางแผนการประกอบรวมรายวันโดยจะนำ รายละเอียดรุ่นต่างๆที่จะทำการประกอบทั้งหมดของทุกสายการผลิตมารวมกัน ซึ่งจะทำให้ทราบถึงรายละเอียดของจำนวนและปริมาณในการประกอบทั้งหมดในแต่ละวันของทุกๆสายการผลิต โดยจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลของสถานะสินค้าคงคลัง เพื่อนำไปจัดทำรายงาน Available to promise ซึ่งในระหว่างนั้นอาจเกิดเหตุการณ์ต่างๆขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการรวบ

รวมข้อมูลดังกล่าวเป็นรายงานเหตุการณ์พิเศษด้วย เพื่อส่งไปใช้งานในขั้นตอนที่ 4.1.2 ต่อไป หลังจากนั้นจึงนำแผนการที่ได้ไปทำการลง Code การประกอบดังในรูปที่ 4.15

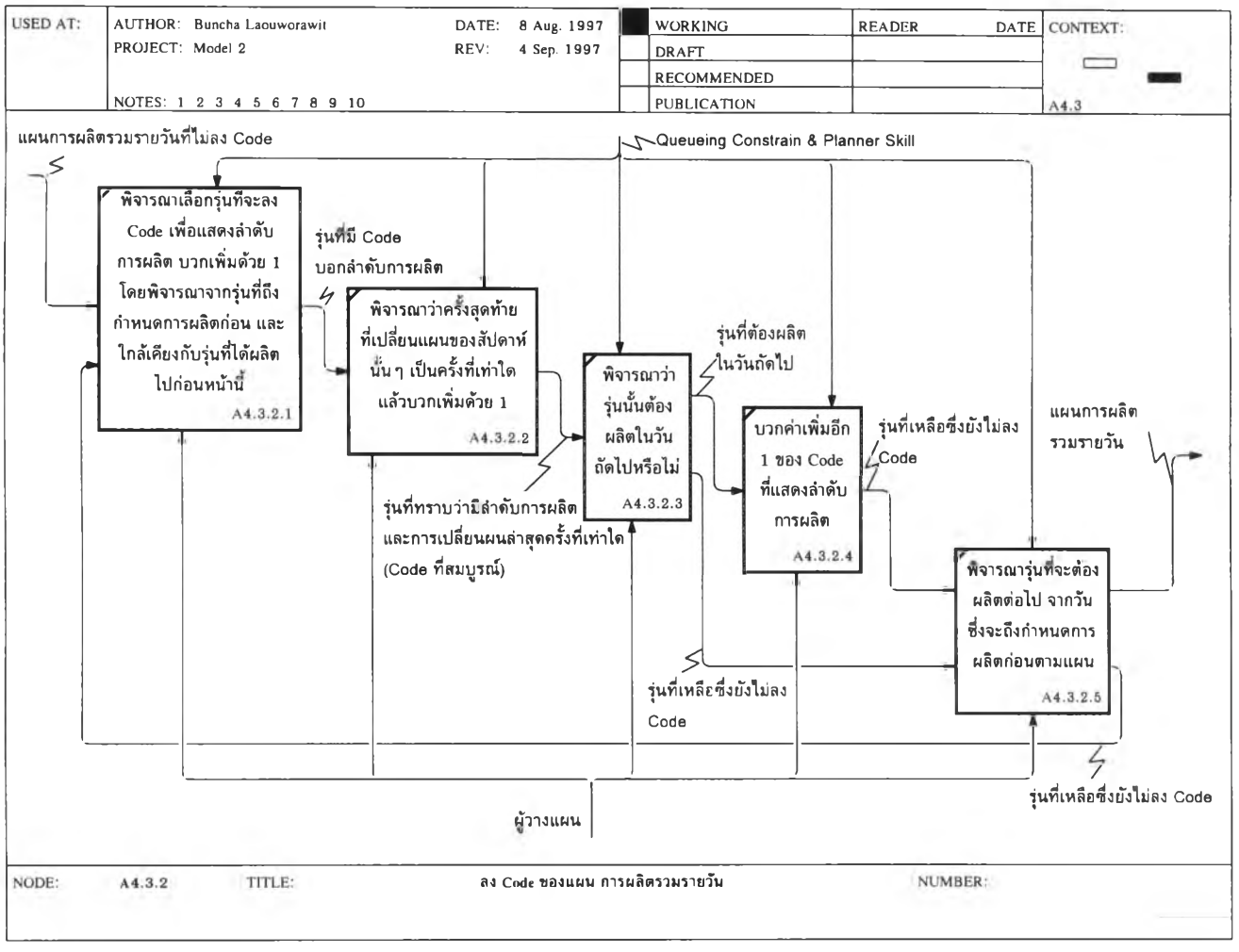


รูปที่ 4. 15 กระบวนการรวมตารางแผนการผลิตแยกตามสายการผลิต

4.1.4.3.2. การลง Code ของแผนการผลิตรวมรายวัน Code ดังกล่าวนี้จะเป็นส่วนที่ทำให้สามารถติดตามตรวจสอบการผลิต ตามตารางแผนการประกอบได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะมีการพิจารณาโดยละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.16)

- พิจารณาเลือกรุ่นที่จะลง Code เพื่อแสดงลำดับการผลิต บวกเพิ่มด้วย 1 โดยพิจารณาจากรุ่นที่ถึงกำหนดการผลิตก่อน และใกล้เคียงกับรุ่นที่ได้ผลิตไปก่อนหน้านี้

- พิจารณาว่าครั้งสุดท้ายที่เปลี่ยนแผนของสัปดาห์นั้นๆ เป็นครั้งที่เท่าใดแล้ว บวกเพิ่มด้วย 1
- พิจารณาว่ารุ่นนั้นต้องผลิตในวันถัดไปหรือไม่ ถ้ารุ่นนั้นต้องผลิตต่อในวันถัดไป ก็จะทำการบวกค่าเพิ่มอีก 1 ของ Codeที่แสดงลำดับการผลิตเช่นกัน
- พิจารณารุ่นที่จะต้องผลิตต่อไป จากวันซึ่งจะถึงกำหนดการผลิตก่อนตามแผน ซึ่งจะวนกลับไปทำในการพิจารณาขั้นแรกต่อไป จนกว่าจะลงแผนการผลิตรุ่นต่างๆครบตามแผนความต้องการการผลิตที่ได้มาจากฝ่ายการตลาด

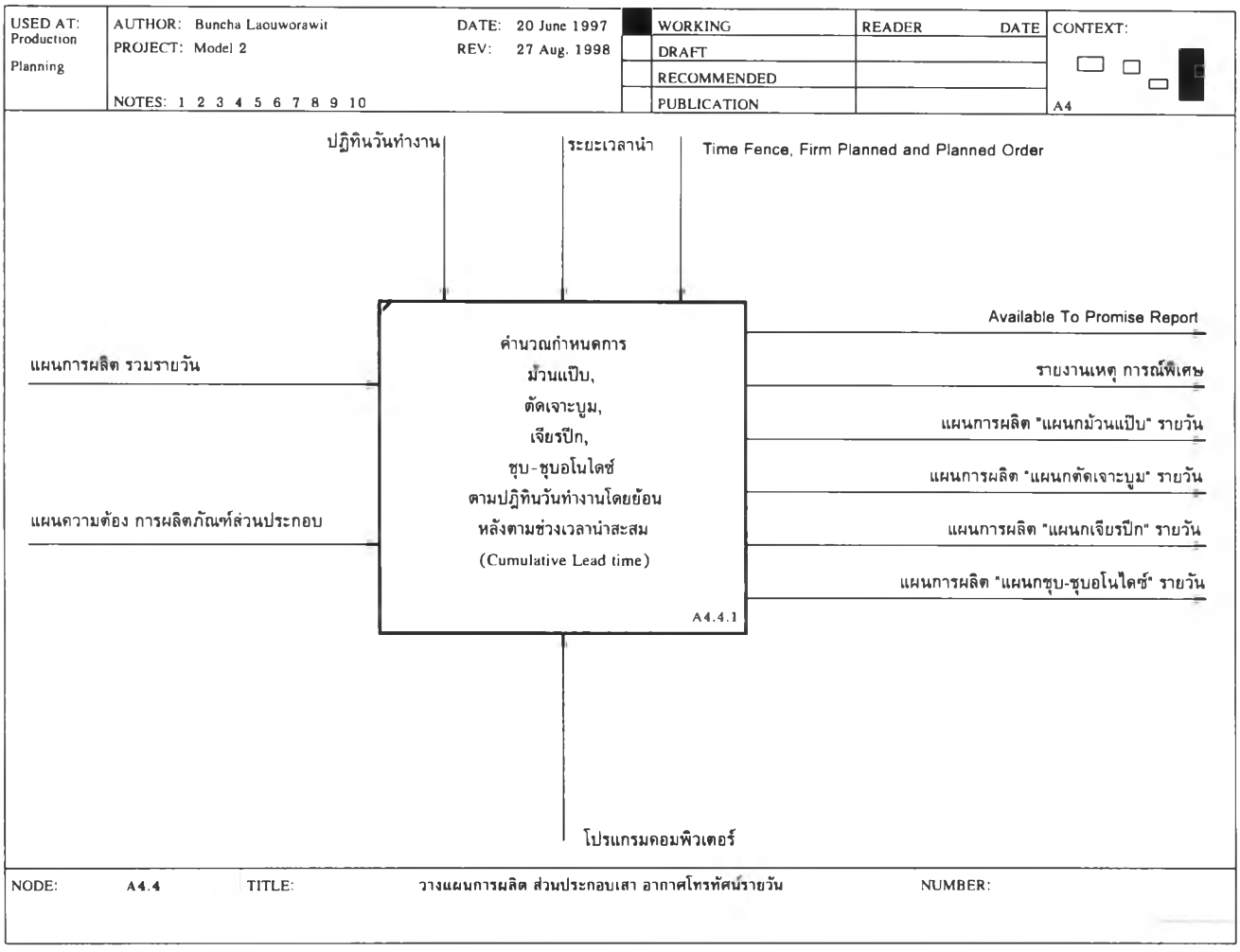


รูปที่ 4. 16 กระบวนการลง Code ของรุ่นที่จะทำการผลิตในตารางแผนการการผลิตรวมรายวัน

4.1.4.4. ส่วนของการตารางแผนการผลิตส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ย่อยรายวัน

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการจัดตารางแผนการผลิตส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ย่อยรายวัน ซึ่งเป็นแผนการผลิตหลักในระดับที่ 2 (แผนการผลิตรายวันของแผนกม้วนแป๊บ, ตัดเจาะบูม, เจียรปีก, และชุบ-ชุบอโนไดซ์) และ

ข้อมูลรายงาน Available to promise ของแผนการผลิตหลักในระดับที่ 2 ดังกล่าวที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากข้อมูลในแผนตารางการผลิตรวม ซึ่งเป็นกำหนดการผลิตหลักในระดับที่ 1 โดยข้อมูลทั้งหมดจะเป็นข้อมูลในระดับส่วนประกอบทั้งสิ้น ข้อมูลเข้าที่สำคัญในส่วนนี้คือ แผนตารางการผลิตรวม และแผนความต้องการผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบที่ได้จากขั้นตอนที่ 4.1.1 ที่เกี่ยวข้องกับเวลานำ (Lead-time), ปฏิทินวันทำงาน และขอบเขตเวลาในการสั่งต่างๆ เป็นสำคัญ โดยจะแยกส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ย่อยตามกระบวนการผลิตออกเป็น 4 กระบวนการ คือ การม้วนแป๊บ การตัดเจาะ การเจียรปีก และการชุบ ซึ่งจะมีรายละเอียดวิธีการจัดตารางแผนการผลิตส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ย่อยรายวันคือ จะทำการคำนวณกำหนดตารางแผนการผลิตส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ย่อยรายวันย้อนหลังตามเวลานำ ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับขอบเขตเวลาช่วงเวลาต่างๆที่ได้จากขั้นตอนที่ 4.1.3 ก็จะได้ช่วงเวลาในการสั่งผลิตแบบต่างๆในรางแผนการผลิตส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ย่อยรายวันนั้นด้วย (รูปที่ 4.17)



รูปที่ 4. 17 กระบวนการจัดตารางแผนการผลิตส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ย่อยรายวันตามกระบวนการผลิตจาก Lead-time

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

4.2. ลักษณะของโครงสร้าง และการจัดความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลของกรณีศึกษาหลังจากที่ได้มีการปรับปรุง

หลังจากที่ได้มีการใช้วิธี Structured Analysis and Design Technique (SADT) วิเคราะห์ออกแบบ และปรับปรุงตารางการผลิตหลักของกรณีศึกษาใหม่นั้น พบว่าจากกระบวนการทำงานดังกล่าว สามารถที่จะนำมาวิเคราะห์ และออกแบบลักษณะของโครงสร้าง เพื่อจัดความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลที่จะต้องจัดเก็บ เพื่อสามารถนำไปใช้ดัดแปลงปรับปรุงให้ระบบการทำงานรวดเร็วมากยิ่งขึ้นได้โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพราะงานในลักษณะดังกล่าวต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมากในการประมวลผลที่เป็นแบบ Dynamic

4.2.1. การพัฒนาโครงสร้าง และความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลที่เกิดจากการวิเคราะห์แบบ SADT

จากการวิเคราะห์แบบ SADT และจากการที่มีการศึกษางานวิจัยต่างๆที่ได้สำรวจมาตามที่กล่าวมาแล้วในบทที่2 จะช่วยทำให้สามารถออกแบบลักษณะของโครงสร้างระบบฐานข้อมูลที่ได้ดังในรูปที่ 4.18 และ 4.19 เนื่องจากการที่ SADT นั้นจะทำให้เราสามารถเห็นการทำงานโดยละเอียดในแต่ละขั้นตอนว่ามีการทำงานเป็นอย่างไร และต้องการข้อมูลนำเข้าอะไรบ้าง ได้มาจากขั้นตอนใดจนกระทั่งได้ข้อมูลผลลัพธ์ต่างๆออกมา ซึ่งจะพบว่าลักษณะข้อมูลที่จะทำการเก็บในระบบฐานข้อมูลดังกล่าวแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

- ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลนำเข้า (input)
- ข้อมูลที่จะต้องใช้เพื่อการกำหนดข้อมูลพื้นฐาน
- ข้อมูลที่ได้จากการคำนวณ หรือข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ (Output)

1. ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลนำเข้า (input) จะได้จากส่วนที่เป็นข้อมูลที่ถูกนำเข้ามาจากภายนอกระบบเพื่อนำข้อมูลรายละเอียดต่างๆมาทำธุรกรรม หรือกิจกรรมต่างๆต่อไป ได้แก่
   - โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลแผนความต้องการผลิตภัณฑ์ (Delivery Plan) โครงสร้างในส่วนนี้เป็นส่วนที่ได้จากขั้นตอนของกระบวนการจัดตารางการผลิตหลักที่ได้มีการออกแบบ และปรับปรุงขึ้นใหม่ ซึ่งจากรูปที่ 4.1 จะพบว่ามีข้อมูลที่เรียกว่า "แผนความต้องการผลิต" เป็นข้อมูลชนิดเดียวที่จะต้องถูกส่งมาจากภายนอกระบบเพื่อเข้ามาผ่านขั้นตอนการพิจารณาต่างๆต่อไป โดยจากรูปที่ 4.1, 4.2, 4.6, 4.7 และ 4.8 ทำให้สามารถทราบว่าโครงสร้างในส่วนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.1

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลแผนความต้องการผลิตภัณฑ์	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. จัดทำรายการวัสดุประกอบเพื่อวางแผน และหาเวลานำ	1. ครั้งที่ของช่วงเวลาวางแผนของปี
2. คำนวณหาชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาที่ต้องใช้ในช่วงสัปดาห์นั้น	2. รหัสผลิตภัณฑ์
3. พิจารณา Model ที่จะทำการผลิตเพื่อกำหนดลง Line ที่เหมาะสมเป็นแผนการ" ประกอบ"	3. ปริมาณ

ตารางที่ 4. 1 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลแผนความต้องการผลิตภัณฑ์

2. ข้อมูลที่จะต้องใช้เพื่อการกำหนดข้อมูลพื้นฐาน จะได้จากส่วนที่เป็นข้อมูลที่จำเป็นจะต้องตระหนักถึง (Control) ก่อนที่จะนำข้อมูลจากภายนอกระบบเข้ามาทำธุรกรรม หรือกิจกรรมต่างๆ ซึ่งในที่นี้จะทำให้ได้โครงสร้างและความสัมพันธ์ดังนี้

   - โครงสร้างและความสัมพันธ์แบบที่เกี่ยวข้องกับแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (BOM) โดยจากรูปที่ 4.1 และ 4.2 ทำให้สามารถทราบว่าโครงสร้างในส่วนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.2

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์	**สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม**
1. จัดทำรายการวัสดุประกอบเพื่อวางแผน และหาเวลานำ 2. พัฒนา BOM ที่จะใช้ใน MPS โดยจัดทำรายการวัสดุประกอบ	1. รหัสผลิตภัณฑ์ 2. รหัสผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบ 3. รหัสกลุ่มผลิตภัณฑ์ 4. รหัสรุ่นผลิตภัณฑ์ 5. ระดับขั้นตอนการผลิต 6. ลำดับ (Sequence) การผลิตก่อนหลังของแต่ละระดับ (Level) 7. ปริมาณ 8. ระยะเวลานำ 9. กลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์ 10. รายละเอียด 11. ข้อมูลที่ใช้ในปัจจุบัน (Active data) 12. วันที่เริ่มใช้จริง (Effective date) 13. วันที่มีการเปลี่ยนแปลง (Revision Date) 14. บันทึกลำดับการเปลี่ยนแปลง (Record Version) 15. ปริมาณการสั่งที่น้อยที่สุด (Min. Order) 16. ปริมาณการสั่งที่มากที่สุด (Max. Order) 17. ปริมาณที่จะมีได้น้อยที่สุด (Min. Quantity) 18. ปริมาณที่จะมีได้มากที่สุด (Max. Quantity) 19. จุดที่ต้องมีการสั่งใหม่ (Reorder Point) 20. ปริมาณที่ต้องมีการสั่งใหม่ (Reorder Quantity)

ตารางที่ 4. 2 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์

จากปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวเราสามารถนำมาทำการวิเคราะห์ และจัดความสัมพันธ์ใหม่โดยที่โครงสร้างและความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจะมีความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกัน โดยที่จะทำการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Minimum Redundancy) ซึ่งเป็นการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่เรียกว่าการทำ Normalize ตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 โดยจะได้โครงสร้างและความสัมพันธ์ใหม่ที่แยกออกจากกันเกี่ยวข้องดังนี้

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (BOM) จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.3

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์	**สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม**
1. จัดทำรายการวัสดุประกอบเพื่อวางแผน และหาเวลานำ 2. พัฒนา BOM ที่จะใช้ใน MPS โดยจัดทำรายการวัสดุประกอบ	1. รหัสผลิตภัณฑ์ 2. ระดับขั้นตอนการผลิต 3. ลำดับการผลิตก่อนหลังของแต่ละ Level 4. รหัสผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบ 5. ปริมาณ 6. ระยะเวลานำ 7. ข้อมูลที่ใช้ในปัจจุบัน (Active data) 8. วันที่เริ่มใช้จริง (Effective date) 9. วันที่มีการเปลี่ยนแปลง (Revision Date) 10. บันทึกลำดับการเปลี่ยนแปลง (Record Version) 11. ปริมาณการสั่งที่น้อยที่สุด (Min. Order) 12. ปริมาณการสั่งที่มากที่สุด (Max. Order) 13. ปริมาณที่จะมีได้น้อยที่สุด (Min. Quantity) 14. ปริมาณที่จะมีได้มากที่สุด (Max. Quantity) 15. จุดที่ต้องมีการสั่งใหม่ (Reorder Point) 16. ปริมาณที่ต้องมีการสั่งใหม่ (Reorder Quantity)

ตารางที่ 4. 3 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก (Item Master) จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.4

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. จัดทำรายการของวัสดุทั้งหมด	1. รหัสผลิตภัณฑ์ 2. รายละเอียดผลิตภัณฑ์ 3. 1 - ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูประดับที่ 1 4. 2 -ผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบระดับที่ 2 5. กลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4. 4 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลรายละเอียดกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Group Item) จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.5

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลรายละเอียดกลุ่มผลิตภัณฑ์	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. จัดทำรายละเอียดของแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์	1. รหัสกลุ่มผลิตภัณฑ์ 2. รายละเอียด

ตารางที่ 4. 5 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลรายละเอียดกลุ่มผลิตภัณฑ์

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลรายละเอียดรุ่นผลิตภัณฑ์ (Model Item) จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.6

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลรายละเอียดรุ่นผลิตภัณฑ์	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. จัดทำรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับรุ่นของแต่ละผลิตภัณฑ์	1. รหัสรุ่นผลิตภัณฑ์ 2. รายละเอียด

ตารางที่ 4. 6 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลรายละเอียดรุ่นผลิตภัณฑ์

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลลำดับความสำคัญของกลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์ (Priority) โดยจากรูปที่ 4.1, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.13 และ 4.16 ทำให้สามารถทราบว่าโครงสร้างในส่วนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.7

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลลำดับความสำคัญของกลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์ (Priority)	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. คำนวณหาชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาที่ต้องใช้ในช่วงสัปดาห์นั้น 2. พิจารณา Model ที่จะทำการผลิตเพื่อกำหนดลง Line ที่เหมาะสมเป็นแผนการ" ประกอบ" 3. จัดลำดับการประกอบโดยประกอบรุ่นที่ใกล้เคียงกับรุ่นที่ประกอบอยู่หรือเสร็จไปก่อนหน้านี้เพื่อลดการเปลี่ยน line 4. เลือก Model ที่จะผลิตลง line 5. กำหนด Model ที่แต่ละ Line สามารถผลิตได้ดีกว่าลงแผน 6. กำหนด Model อื่นที่เหลือลงแผน (ใน Line ที่มี Capacity เหลืออยู่) 7. เปรียบเทียบปริมาณ Model ที่เหลือ กับ RT. และ OT. ที่ไม่เหมาะสมโดยจัดตาม Piority / Queuing Constrain	1. รหัสกลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์ 2. ลำดับความสำคัญ

ตารางที่ 4. 7 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลลำดับความสำคัญของกลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลกำลังการผลิตในแต่ละสายการผลิต (Line Capacity) โดยจากรูปที่ 4.1, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 และ 4.13 ทำให้สามารถทราบว่าโครงสร้างในส่วนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.8

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลกำลังการผลิตในแต่ละสายการผลิต (Line Capacity)	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. คำนวณหาชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาที่ต้องใช้ในช่วงสัปดาห์นั้น 2. จัดลำดับการผลิตรายวันในแต่ละ Line 3. พิจารณา Model ที่จะทำการผลิตเพื่อกำหนดลง Line ที่เหมาะสมเป็นแผนการ" ประกอบ" 4. คำนวณหา RT. และ OT. 5. พิจารณา Capacity ของแต่ละ line ที่จะผลิตได้ในแต่ละรุ่น 6. เลือก Model ที่จะผลิตลง line 7. กำหนด Model ที่แต่ละ Line สามารถผลิตได้ดีกว่าลงแผน 8. กำหนด Model อื่นที่เหลือลงแผน (ใน Line ที่มี Capacity เหลืออยู่) 9. เปรียบเทียบปริมาณของ Model ที่ยังไม่ลงแผนกับ Capacity ที่มีเหลืออยู่ 10. คำนวณวันทำงานโดยใช้ปริมาณที่ต้องการในรุ่นนั้นๆ หารด้วย Capacity ของ	1. สายการผลิต 2. รหัสผลิตภัณฑ์ 3. กำลังการผลิตของสายการผลิต

แต่ละ line ที่ได้กำหนดขึ้นตามแผน 11. กำหนดแผนการประกอบของแต่ละรุ่นตามลำดับ ให้เหมาะสมกับ Capacity & OT. ที่มีอยู่ในแต่ละวัน ลงในสัปดาห์ที่วางแผน (ตามปฏิทินวันทำงาน) 12. กำหนดแผนการประกอบให้เหมาะสมกับ Capacity & OT. ที่มีอยู่ในวันต่อไป ลงในสัปดาห์ที่วางแผน (ตามปฏิทินวันทำงาน)	

ตารางที่ 4. 8 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลกำลังการผลิตในแต่ละสายการผลิต

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับปฏิทินวันทำงาน โดยจากรูปที่ 4.1, 4.6, 4.11, 4.13, และ 4.17 ทำให้สามารถทราบว่าโครงสร้างในส่วนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.9

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับปฏิทินวันทำงาน	**สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม**
1. คำนวณหาชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาที่ต้องใช้ในช่วงสัปดาห์นั้น 2. คำนวณหา RT. และ OT. 3. เปรียบเทียบผลต่างของวันทำงานทั้งหมดในแต่ละ line กับจำนวนวันทำงานของสัปดาห์ที่ได้วางแผนไว้ 4. จัดลำดับการผลิตรายวันในแต่ละ Line กำหนดแผนการประกอบของแต่ละรุ่นตามลำดับ ให้เหมาะสมกับ Capacity & OT. ที่มีอยู่ในแต่ละวัน ลงในสัปดาห์ที่วางแผน (ตามปฏิทินวันทำงาน) 5. กำหนดแผนการประกอบให้เหมาะสมกับ Capacity & OT. ที่มีอยู่ในวันต่อไป ลงในสัปดาห์ที่วางแผน (ตามปฏิทินวันทำงาน) 6. วางแผนการผลิตส่วนประกอบเสาอากาศโทรทัศน์รายวัน 7. คำนวณกำหนดการม้วนแป๊บ, ตัดเจาะบูม, เจียรปีก, ชุบ-ชุบอโนไดซ์ ตามปฏิทินวันทำงานโดยย้อนหลังตามช่วงเวลานำสะสม (Cumulative Lead time)	1. ครั้งที่ของช่วงเวลาวางแผนของปี 2. วันที่เริ่มต้น 3. วันที่สิ้นสุด 4. จำนวนวันทำงาน/สัปดาห์ หลังหักวันหยุด 5. เวลาเริ่มต้นการทำงาน 6. เวลาสิ้นสุดการทำงาน 7. จำนวนชม.การทำงานแต่ละวัน 8. วันหยุด 9. รายละเอียด

ตารางที่ 4. 9 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับปฏิทินวันทำงาน

เช่นเดียวกัน จากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปฏิทินวันทำงานนั้น เมื่อพิจารณาลักษณะความสัมพันธ์แล้ว จะต้องมีการทำ Normalize อีกเช่นกัน โดยจะได้โครงสร้างและความสัมพันธ์ใหม่ที่แยกออกจากกันแต่มีความเกี่ยวเนื่องซึ่งกันและกันอยู่ดังนี้

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลวันหยุดประจำปี (Holiday) จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.10

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลวันหยุดประจำปี	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. กำหนดวันหยุดที่จะเกิดขึ้นในปฏิทินวันทำงาน	1. วันหยุด 2. รายละเอียด

ตารางที่ 4. 10 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลวันหยุดประจำปี

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลช่วงวันที่ในแต่ละช่วงเวลาที่จะวางแผน (PeriodNo) จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.11

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลช่วงวันที่ในแต่ละช่วงเวลาที่จะวางแผน	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. กำหนดรายละของช่วงเวลาที่จะทำการวางแผน	1. ครั้งที่ของช่วงเวลาวางแผนของปี 2. วันที่เริ่มต้น 3. วันที่สิ้นสุด 4. จำนวนวันทำงาน/สัปดาห์ หลังหักวันหยุด

ตารางที่ 4. 11 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลช่วงวันที่ในแต่ละช่วงเวลาที่จะวางแผน

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลชั่วโมงการทำงานปกติ (WorkHour) จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.12

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลชั่วโมงการทำงานปกติ	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. กำหนดช่วงเวลาการทำงานในแต่ละวัน	1. เวลาเริ่มต้นการทำงาน 2. เวลาสิ้นสุดการทำงาน 3. จำนวนชม.การทำงานแต่ละวัน

ตารางที่ 4. 12 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลชั่วโมงการทำงานปกติ

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลสถานะสินค้าคงคลัง (InvenStatus) โดยจากรูปที่ 4.1, 4.6, 4.14, 4.15, และ 4.17) ทำให้สามารถทราบว่าโครงสร้างในส่วนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.13

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสถานะสินค้าคงคลัง (InvenStatus)	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. วางแผน "การผลิต"รวม 2. รวมแผนการประกอบรายวันแยกตาม Line ทั้งหมด 3. List ปริมาณการประกอบของแต่ละรุ่น ในแต่ละวันตามที่ได้ถูกกำหนดมาแล้วจากแผนการประกอบรายวันแยกตาม line	1. รหัสผลิตภัณฑ์ 2. วันที่ 3. ปริมาณที่มีอยู่ในคลังก่อนการเบิกจ่าย 4. ปริมาณที่จ่ายออก 5. ปริมาณที่รับเข้า 6. ปริมาณคงเหลือ 7. ปริมาณสำรอง 8. วันที่ผลิตภัณฑ์หมดอายุ

ตารางที่ 4. 13 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสถานะสินค้าคงคลัง

3. ข้อมูลที่ได้จากการคำนวณ จะได้จากส่วนที่เป็นข้อมูลผลลัพธ์ (Out Put) ที่ได้ผ่านการทำธุรกรรม หรือกิจกรรมต่างๆในทุกขั้นตอน ซึ่งในที่นี้จะทำให้ได้โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล 3 แบบเพื่อรวบรวมเก็บข้อมูลต่างๆมาสร้างรายงานได้แก่
    - โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลตารางกำหนดการผลิตหลัก (MPS Header) โดยจากรูปที่ 4.1 จนถึงรูปที่ 4.17 ซึ่งเป็นรูปสุดท้าย ทำให้สามารถทราบว่าโครงสร้างในส่วนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.14

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลตารางกำหนดการผลิตหลัก (MPS Header)	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. การวางแผนการผลิตส่วนประกอบเสาอากาศโทรทัศน์รายวัน 2. คำนวณกำหนดการ ม้วนแป๊บ, ตัดเจาะบูม, เจียรปีก, ชุบ-ชุบอโนไดซ์ ตามปฏิทินวันทำงานโดยย้อนหลังตามช่วงเวลานำสะสม (Cumulative Lead time)	1. รหัสผลิตภัณฑ์ 2. วันที่ผลิต (จากการคำนวณ) 3. วันที่ผลิต (กรณีเหตุการณ์พิเศษ) 4. ปริมาณความต้องการจากแผน MPS 5. ปริมาณการความต้องการจริง 6. Project Balance 7. Available To Promise 8. ปริมาณการสั่งผลิต 9. รูปแบบการสั่งผลิต - Order / Release Order - Firm Planned, Order - Planned Order)

ตารางที่ 4. 14 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลตารางกำหนดการผลิตหลัก

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลรายละเอียดตารางกำหนดการผลิตหลัก (MPS Detail) โดยจากรูปที่ 4.1 จนถึงรูปที่ 4.17 ซึ่งเป็นรูปสุดท้าย ทำให้สามารถทราบว่าโครงสร้างในส่วนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.15

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลรายละเอียดตารางกำหนดการผลิตหลัก (MPS Detail)	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. การวางแผนการผลิตส่วนประกอบเสาอากาศโทรทัศน์รายวัน 2. คำนวณกำหนดการ ม้วนแป๊บ, ตัดเจาะบูม. เจียรปีก, ชุบ-ชุบอโนไดซ์ ตามปฏิทินวันทำงานโดยย้อนหลังตามช่วงเวลานำสะสม (Cumulative Lead time)	1. รหัสผลิตภัณฑ์ 2. สายการผลิต - สายการผลิต A - สายการผลิต B - สายการผลิต C 3. จำนวนที่ผลิตในแต่ละ line

ตารางที่ 4. 15 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลรายละเอียดตารางกำหนดการผลิตหลัก

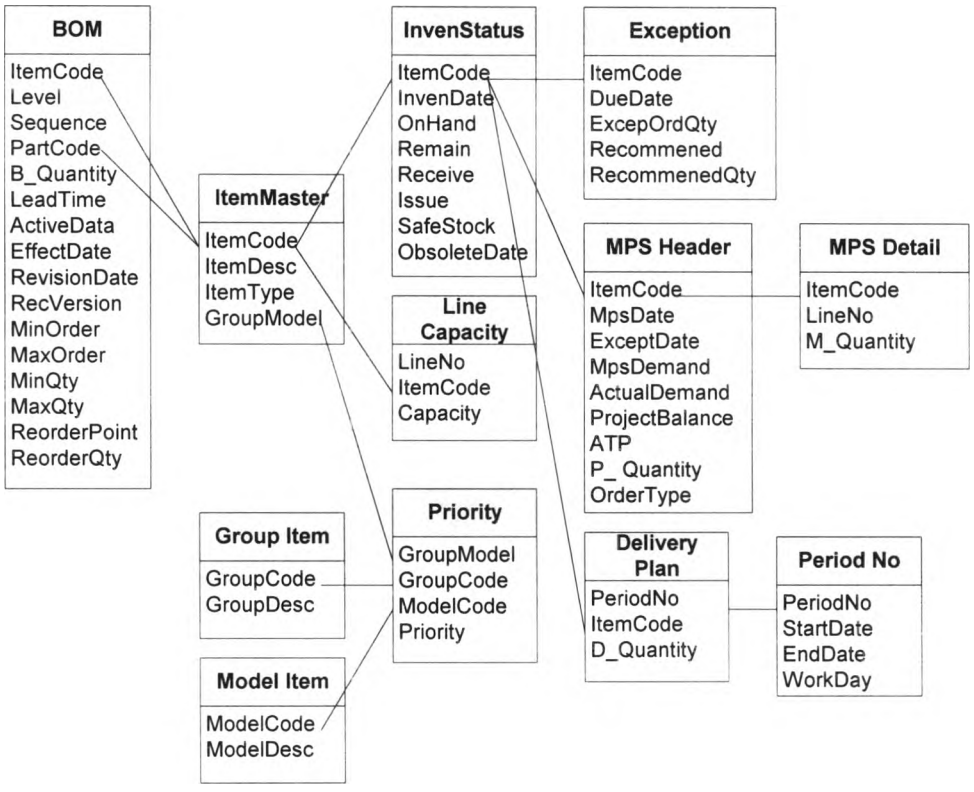
จากการวิเคราะห์ และการพัฒนาต่างๆในข้างต้น(ตารางที่ 4.1 ถึง 4.15) จะได้ลักษณะของโครงสร้างระบบฐานข้อมูลโดยรวมดังในรูปที่ 4.18 และ 4.19 ซึ่งทำการกล่าวในส่วนที่เป็นรายละเอียดของแต่ละโครงสร้างฐานข้อมูลต่อไป ว่าแต่ละโครงสร้างจะต้องประกอบไปด้วยรายละเอียดอะไรบ้าง ลักษณะของการเก็บข้อมูลเป็นอย่างไร ซึ่งจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไปดังในส่วนต่อไปจากนี้

- โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลในกรณีเกิดเหตุการณ์พิเศษ (Exception Case) โดยจากรูปที่ 4.1 จนถึงรูปที่ 4.17 ซึ่งเป็นรูปสุดท้าย ทำให้สามารถทราบว่าโครงสร้างในส่วนนี้จะประกอบด้วยกิจกรรม และสิ่งที่ต้องใช้ในกิจกรรมดังในตารางที่ 4.16

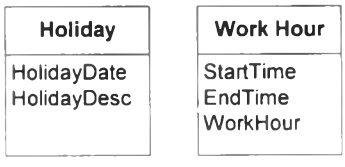
กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในกรณีเกิดเหตุการณ์พิเศษ	สิ่งที่จำเป็นและสัมพันธ์ในการประกอบกิจกรรม
1. แบ่งแยกลักษณะของเหตุการณ์พิเศษต่างๆ 2. การวางแผนการผลิตส่วนประกอบเสาอากาศโทรทัศน์รายวัน 3. คำนวณกำหนดการ ม้วนแป๊บ, ตัดเจาะบูม. เจียรปีก, ชุบ-ชุบอโนไดซ์ ตามปฏิทินวันทำงานโดยย้อนหลังตามช่วงเวลานำสะสม (Cumulative Lead time)	1. รหัสผลิตภัณฑ์ 2. วันที่ต้องการ 3. ปริมาณที่เกิดขึ้นเนื่องจากเกิดเหตุการณ์พิเศษ 4. เหตุผล หรือคำแนะนำของผู้วางแผนตามเหตุการณ์พิเศษที่เกิดขึ้น 5. ปริมาณที่จะสั่งหรือผลิตเพิ่มตามที่ผู้วางแผนแนะนำ

ตารางที่ 4. 16 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลรายละเอียดตารางกำหนดการผลิตหลัก

จากการวิเคราะห์ และการพัฒนาต่างๆในข้างต้น(ตารางที่ 4.1 ถึง 4.15) จะได้ลักษณะของโครงสร้างระบบฐานข้อมูลโดยรวมดังในรูปที่ 4.18 และ 4.19 ซึ่งทำการกล่าวในส่วนที่เป็นรายละเอียดของแต่ละโครงสร้างฐานข้อมูลต่อไป ว่าแต่ละโครงสร้างจะต้องประกอบไปด้วยรายละเอียดอะไรบ้าง ลักษณะของการเก็บข้อมูลเป็นอย่างไร ซึ่งจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไปดังในส่วนต่อไปจากนี้



รูปที่ 4. 18 โครงสร้าง และความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลในกรณีศึกษาหลังการปรับปรุง



รูปที่ 4. 19 โครงสร้างเวลาทำงาน ที่มีผลกระทบต่อระบบงานและความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลในกรณีศึกษาหลังการปรับปรุง

4.2.2. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลแผนความต้องการผลิตภัณฑ์(Delivery Plan)

จะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 3 ปัจจัยดังในตารางที่ 4. 17

- ปัจจัยที่ 1 เลขที่สัปดาห์ (PeriodNo) จะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างของข้อมูลช่วงวันที่ในแต่ละช่วงเวลาที่จะวางแผน(ตารางที่ 4. 18) ดังนั้นจะทำให้เราสามารถทราบได้ว่าในแต่ละช่วงเวลาที่จะวางแผนเป็นสัปดาห์ในการตารางการผลิตที่เท่าไร
- ปัจจัยที่ 2 รหัสผลิตภัณฑ์ที่ต้องผลิต (Item Code) จะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก (ตารางที่ 4. 19) ดังนั้นรหัสผลิตภัณฑ์จึงเป็นตัวเชื่อมทำให้ทราบข้อมูลว่าเป็นผลิตภัณฑ์อะไร อยู่ในกลุ่มหรือรุ่นไหน
- ปัจจัยที่ 3 จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ต้องผลิต (Quantity) จะเป็นปัจจัยที่ใช้ในการคำนวณเปรียบเทียบกับข้อมูลต่างๆ เช่น ชั่วโมงทำงาน กำลังการผลิตของแต่ละสายการผลิต ข้อมูลนี้จะถูกใช้เป็นข้อมูลนำเข้า (Input) ที่สำคัญตัวหนึ่ง และจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตามความต้องการของฝ่ายการตลาด

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	PeriodNo	Character	7	ครั้งที่ของช่วงเวลาวางแผนของปี (รูปแบบ 1997/01)
➢	2.	ItemCode	Character	10	รหัสผลิตภัณฑ์
	3.	D_Quantity	Integer	-	ปริมาณ

ตารางที่ 4. 17 โครงสร้างข้อมูลแผนความต้องการแต่ละสัปดาห์

4.2.3. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลช่วงวันที่ในแต่ละช่วงเวลาที่จะวางแผน(PeriodNo)

จะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 4 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.18

- ปัจจัยที่ 1 เลขที่สัปดาห์ (PeriodNo) จะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างข้อมูลแผนความต้องการผลิตภัณฑ์ตามที่อธิบายในหัวข้อที่ 4.2.2. โดยจะบอกว่าช่วงเวลาที่ทำการวางแผนนั้นเป็นช่วงเวลาที่ทำที่เท่าไรในปีอะไร ดังนั้นจะทำให้เราสามารถทราบได้ว่าในแต่ละช่วงเวลาที่ทำการวางแผนเป็นช่วงเวลาในการตารางการผลิตครั้งใด
- ปัจจัยที่ 2 วันที่เริ่มต้น (Start date) จะเป็นปัจจัยที่ระบุว่าช่วงเวลาที่ทำการวางแผนครั้งต่างๆมีวันเริ่มทำงานเมื่อไร โดยจะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก (ตารางที่ 4. 19)
- ปัจจัยที่ 3 วันที่สิ้นสุด (End date) จะเป็นปัจจัยที่ระบุว่าช่วงเวลาที่ทำการวางแผนครั้งต่างๆมีวันสิ้นสุดทำงานเมื่อไร

- ปัจจัยที่ 4 จำนวนวันทำงาน/สัปดาห์ หลังหักวันหยุด (Work Day) ปัจจัยนี้จะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างของข้อมูลวันหยุดประจำปี (ตารางที่ 4.18)

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	PeriodNo	Character	7	ครั้งที่ของช่วงเวลาวางแผนของปี (รูปแบบ 1997/01)
	2.	StartDate	Date/Time	8	วันที่เริ่มต้น
	3.	EndDate	Date/Time	8	วันที่สิ้นสุด
	4.	WorkDay	Integer	-	จำนวนวันทำงาน/สัปดาห์ หลังหักวันหยุด

ตารางที่ 4. 18 โครงสร้างของข้อมูลช่วงวันที่ของแต่ละสัปดาห์

4.2.4. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก (Item Master)

จะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 4 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.19

- ปัจจัยที่ 1 รหัสผลิตภัณฑ์ (Item Code) จะต้องทำการกำหนดรหัสผลิตภัณฑ์ให้ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่มีอยู่ในแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลหลักในการทำงานต่อไป โดยจะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างข้อมูลแผนความต้องการผลิตภัณฑ์ดังที่อธิบายในหัวข้อที่ 4.2.2. นอกจากนี้ยังเชื่อมโยงกับข้อมูลทางด้านกำลังการผลิตในโครงสร้างของข้อมูลกำลังการผลิตในแต่ละสายการผลิต (ตารางที่ 4.24) โดยที่โครงสร้างดังกล่าวจะให้ข้อมูลที่เกี่ยวกับกำลังการผลิตของแต่ละสายการผลิตที่จะสามารถผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่น
- ปัจจัยที่ 2 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ (Item Description) จะเป็นปัจจัยที่ระบุว่าเป็นผลิตภัณฑ์ชื่อว่าอะไร
- ปัจจัยที่ 3 ประเภทของผลิตภัณฑ์ (Item Type) จากปัจจัยนี้จะทำให้เราทราบว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอยู่ในจัดอยู่ในประเภทของผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบระดับที่2 (level 2) หรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (level 1) ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างข้อมูลแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (ตารางที่ 4.25.) ซึ่งมีความเกี่ยวโยงกับโครงสร้างข้อมูลแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในลักษณะที่จะนำไปแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์ เพื่อวางแผนตารางกำหนดการผลิตหลักในระดับที่ 2 โดยมีระยะเวลานำที่ได้จากข้อมูลแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์เป็นตัวแปรสำคัญ
- ปัจจัยที่ 4 กลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์ (Group Model) จากปัจจัยนี้จะทำให้เราทราบว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอยู่ในกลุ่มและรุ่นอะไร ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างข้อมูลลำดับความสำคัญของกลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์ (ตารางที่ 4.21.) ดังนั้นจะทำให้ทราบถึงความสำคัญในการจัดลำดับการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งเกิดจากความเกี่ยวโยงของโครงสร้างข้อมูลลำดับความสำคัญของกลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์ กับโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดกลุ่มผลิตภัณฑ์ (ปัจจัยที่ 1 รหัสกลุ่ม

ผลิตภัณฑ์, ตารางที่ 4.22) และโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดรุ่นผลิตภัณฑ์ (ปัจจัยที่ 1 รหัสรุ่นผลิตภัณฑ์, ตารางที่ 4.23) ซึ่งจะได้กล่าวในส่วนต่อไป

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	ItemCode	Character	6	รหัสผลิตภัณฑ์
	2.	ItemDesc	Character	50	รายละเอียดผลิตภัณฑ์
	3.	ItemType	Character	1	1 - ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูประดับที่ 1 2 -ผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบระดับที่ 2
	4.	GroupModel	Character	3	กลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4. 19 โครงสร้างข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก

4.2.5. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลวันหยุดประจำปี (Holiday)

จะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 2 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.20

- ปัจจัยที่ 1 วันหยุด (Holiday Date) จะมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างข้อมูลช่วงวันที่จะทำการวางแผนซึ่งได้กล่าวในหัวข้อที่ 4.2.3.
- ปัจจัยที่ 2 รายละเอียดวันหยุด (Holiday Description) จะเป็นส่วนที่บอกถึงรายละเอียดของแต่ละวันหยุดนั้นๆ

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	HolidayDate	Date	-	วันหยุด
	2.	HolidayDesc	Character	50	รายละเอียด

ตารางที่ 4. 20 โครงสร้างของข้อมูลวันหยุดประจำปี

4.2.6. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลลำดับความสำคัญของกลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์ (Priority)

จะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 2 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.21

- ปัจจัยที่ 1 รหัสกลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์ (Group Model) จะเป็นปัจจัยที่ใช้เชื่อมโยงกับโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลักในหัวข้อที่ 4.2.4
- ปัจจัยที่ 2 รหัสกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Group Code) เป็นปัจจัยที่เชื่อมโยงรายละเอียดข้อมูลต่างๆ กับโครงสร้างของข้อมูลรายละเอียดกลุ่มผลิตภัณฑ์ (ตารางที่ 4.19)
- ปัจจัยที่ 3 รหัสรุ่นผลิตภัณฑ์ (Model Code) เป็นปัจจัยที่เชื่อมโยงรายละเอียดข้อมูลต่างๆกับโครงสร้างของข้อมูลรายละเอียดรุ่นผลิตภัณฑ์ (ตารางที่ 4.20)

- ปัจจัยที่ 4 ลำดับความสำคัญ (Priority) ในส่วนนี้จะเป็นการกำหนดลำดับความสำคัญในการจัดลำดับการผลิตให้แก่แต่ละกลุ่มรุ่นผลิตภัณฑ์โดยจะต้องอาศัยข้อมูลที่ได้ผ่านการวิเคราะห์ของผู้ชำนาญในการผลิตแล้วมาก่อนหน้านี้ แล้วจึงกำหนดเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนที่จะทำการกำหนดการผลิตหลัก

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	GroupModel	Character	3	รหัสกลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์
	2.	GroupCode	Character	50	รหัสกลุ่มผลิตภัณฑ์
	3.	ModelCode	Character	2	รหัสรุ่นผลิตภัณฑ์
	4.	Priority	Integer	-	ลำดับความสำคัญ

ตารางที่ 4. 21 โครงสร้างข้อมูลลำดับความสำคัญของกลุ่มและรุ่นผลิตภัณฑ์

4.2.7. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลรายละเอียดกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Group Item)

จะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 2 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.22

- ปัจจัยที่ 1 รหัสกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Group Code) ปัจจัยนี้จะใช้ในการเชื่อมโยงรายละเอียดของแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์ กับโครงสร้างข้อมูลลำดับความสำคัญของกลุ่ม และรุ่นของแต่ละผลิตภัณฑ์ ตามที่ได้มีการกล่าวในหัวข้อที่ 4.2.6
- ปัจจัยที่ 2 รายละเอียดรหัสกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Group Description) ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่บอกว่าแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์นั้นคือกลุ่มผลิตภัณฑ์ใด

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	GroupCode	Character	1	รหัสกลุ่มผลิตภัณฑ์
	2.	GroupDesc	Character	50	รายละเอียด

ตารางที่ 4. 22 โครงสร้างข้อมูลรายละเอียดกลุ่มผลิตภัณฑ์

4.2.8. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลรายละเอียดรุ่นผลิตภัณฑ์ (Model Item)

จะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 2 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.23

- ปัจจัยที่ 1 รหัสรุ่นผลิตภัณฑ์ (Model) ปัจจัยนี้จะใช้ในการเชื่อมโยงรายละเอียดของแต่ละรุ่นผลิตภัณฑ์ กับโครงสร้างข้อมูลลำดับความสำคัญของกลุ่ม และรุ่นของแต่ละผลิตภัณฑ์ ตามที่ได้มีการกล่าวในหัวข้อที่ 4.2.6

- ปัจจัยที่ 2 รายละเอียดรหัสรุ่นผลิตภัณฑ์ (Model Description) ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่บอกว่าแต่ละรุ่นผลิตภัณฑ์นั้นคือรุ่นผลิตภัณฑ์ใด

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	ModelCode	Character	2	รหัสรุ่นผลิตภัณฑ์
	2.	ModeDesc	Character	50	รายละเอียด

ตารางที่ 4. 23 โครงสร้างข้อมูลรายละเอียดรุ่นผลิตภัณฑ์

4.2.9. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลกำลังการผลิตในแต่ละสายการผลิต (Line Capacity)

จะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 3 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.24

- ปัจจัยที่ 1 สายการผลิต (Line No.) เป็นส่วนที่บอกว่าเป็นสายการผลิตใด
- ปัจจัยที่ 2 รหัสผลิตภัณฑ์ (Item Code) เป็นส่วนที่เชื่อมโยงกับโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก (ตารางที่ 4.19) ซึ่งได้กล่าวในหัวข้อที่ 4.2.4
- ปัจจัยที่ 3 กำลังการผลิตของสายการผลิต (Capacity) เป็นปัจจัยที่จะสามารถบอกได้ว่าในแต่ละสายการผลิตมีกำลังการผลิตในแต่ละรุ่นผลิตภัณฑ์นั้นๆเป็นเท่าใด

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	LineNo	Character	10	สายการผลิต
➢	2.	ItemCode	Character	10	รหัสผลิตภัณฑ์
	3.	Capacity	Decimal	6, 2	กำลังการผลิตของสายการผลิต

ตารางที่ 4. 24 โครงสร้างข้อมูลกำลังการผลิตในแต่ละสายการผลิต

4.2.10. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (BOM)

เป็นโครงสร้างที่มีข้อมูลซึ่งจะได้มีการกำหนดขึ้นก่อนหน้าที่มีการกำหนดตารางการผลิตหลัก โดยจะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 16 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.25

- ปัจจัยที่ 1 รหัสผลิตภัณฑ์ (Item Code) เป็นส่วนที่เชื่อมโยงกับโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก (ตารางที่ 4.19) ซึ่งได้กล่าวในหัวข้อที่ 4.2.4
- ปัจจัยที่ 2 ระดับขั้นตอนการผลิต (Level) เป็นข้อมูลที่สัมพันธ์กับข้อมูลรหัสผลิตภัณฑ์ และรหัสผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบ โดยที่ปัจจัยนี้จะเป็นส่วนที่บอกชนิดของผลิตภัณฑ์ต่างๆนั้น อยู่ในระดับขั้นตอนที่เท่าใดของการผลิต โดยให้การประกอบขั้นสุดท้าย (Final Assembly) เป็นระดับขั้นตอนที่ 1

- ปัจจัยที่ 3 ลำดับการผลิตก่อนหลังของแต่ละ Level (Sequence) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะระบุลงในแต่ละขั้นตอนการผลิตมีการเรียงลำดับก่อนหลังอย่างไร
- ปัจจัยที่ 4 รหัสผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบ (Part Code) จะเป็นข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกับรหัสผลิตภัณฑ์ (Item Code) ซึ่งจะเชื่อมโยงโครงสร้างรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลักเช่นเดียวกัน แต่ปัจจัยที่ 4 นี้จะเป็นปัจจัยที่แสดงถึงข้อมูลรหัสผลิตภัณฑ์ในระดับส่วนประกอบเท่านั้น ซึ่งเป็นรายละเอียดของแต่ละ Item Code ในโครงสร้างแฟ้มผลิตภัณฑ์
- ปัจจัยที่ 5 ปริมาณ (B_Quantity) เป็นข้อมูลที่กล่าวถึงปริมาณของรหัสผลิตภัณฑ์ (Item Code) และรหัสผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบ (Part Code) ที่จะทำการผลิตเมื่อเทียบกับรหัสผลิตภัณฑ์ 1 หน่วย
- ปัจจัยที่ 6 ระยะเวลานำ (Lead Time) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่กล่าวถึงระยะเวลาที่ต้องการในการผลิตม ระยะเวลาในการสั่งซื้อ หรือในระยะเวลาต่างๆที่ต้องใช้ของแต่ละรหัสผลิตภัณฑ์ และรหัสผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบ
- ปัจจัยที่ 7 ข้อมูลที่ใช้ในปัจจุบัน (ActiveData) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบว่าข้อมูลนั้นเลิกใช้ หรือว่ายังคงใช้อยู่
- ปัจจัยที่ 8 วันที่เริ่มใช้จริง (EffectDate) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบว่าวันใดเป็นวันที่เริ่มใช้แฟ้มโครงสร้างของแต่ละรหัสผลิตภัณฑ์ เป็นวันแรกเมื่อมีการปรับปรุงแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์
- ปัจจัยที่ 9 วันที่มีการเปลี่ยนแปลง (RevisionDate) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบว่าวันใดเป็นวันที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงแฟ้มโครงสร้างของแต่ละรหัสผลิตภัณฑ์
- ปัจจัยที่ 10 บันทึกลำดับการเปลี่ยนแปลง (RecVersion) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบว่าถึงลำดับการเปลี่ยนแปลงของแต่ละแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์
- ปัจจัยที่ 11 ปริมาณการสั่งที่น้อยที่สุด (MinOrder) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบถึงปริมาณการสั่งที่น้อยที่สุดของแต่ละแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์
- ปัจจัยที่ 12 ปริมาณการสั่งที่มากที่สุด (MaxOrder) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบถึงปริมาณการสั่งที่มากที่สุดของแต่ละแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์
- ปัจจัยที่ 13 ปริมาณที่จะมีได้น้อยที่สุด (MinQty) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบถึงปริมาณที่จะมีได้น้อยที่สุดในคลังสินค้าของแต่ละแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์
- ปัจจัยที่ 14 ปริมาณที่จะมีได้มากที่สุด (MaxQty) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบถึงปริมาณที่จะมีได้มากที่สุดในคลังสินค้าของแต่ละแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์
- ปัจจัยที่ 15 จุดที่ต้องมีการสั่งใหม่ (ReorderPoint) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบถึงจุดที่ต้องมีการสั่งใหม่ผลิตใหม่ของแต่ละแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์

- ปัจจัยที่ 16 ปริมาณที่ต้องมีการสั่งใหม่ (ReorderQty) ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบถึงปริมาณที่ต้องมีการสั่งใหม่ผลิตใหม่ของแต่ละแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	ItemCode	Character	10	รหัสผลิตภัณฑ์
	2.	Level	Integer	-	ระดับขั้นตอนการผลิต
	3.	Sequence	Integer	-	ลำดับการผลิตก่อนหลังของแต่ละ Level
➢	4.	PartCode	Character	10	รหัสผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบ
	5.	B_Quantity	Integer	-	ปริมาณ
	6.	Leadtime	Decimal	3,2	ระยะเวลานำ
	7.	ActiveData	Character	10	ข้อมูลที่ใช้ในปัจจุบัน
	8.	EffectDate	Date	-	วันที่เริ่มใช้จริง
	9.	RevisionDate	Date	-	วันที่มีการเปลี่ยนแปลง
	10.	RecVersion	Integer	-	บันทึกลำดับการเปลี่ยนแปลง
	11.	MinOrder	Integer	-	ปริมาณการสั่งที่น้อยที่สุด
	12.	MaxOrder	Integer	-	ปริมาณการสั่งที่มากที่สุด
	13.	MinQty	Integer	-	ปริมาณที่จะมีได้น้อยที่สุด
	14.	MaxQty	Integer	-	ปริมาณที่จะมีได้มากที่สุด
	15.	ReorderPoint	Integer	-	จุดที่ต้องมีการสั่งใหม่
	16.	ReorderQty	Integer	-	ปริมาณที่ต้องมีการสั่งใหม่

ตารางที่ 4. 25 โครงสร้างข้อมูลแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์

4.2.11. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลสถานะสินค้าคงคลัง (Inven Status)

เป็นโครงสร้างที่มีข้อมูลที่ได้จากการคำนวณเมื่อข้อมูลสินค้าคงคลังมีการเคลื่อนไหว และเป็นข้อมูลที่มีการกำหนดขึ้นก่อนหน้าที่มีการกำหนดตารางการผลิตหลักด้วย โดยจะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 8 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.26

- ปัจจัยที่ 1 รหัสผลิตภัณฑ์ (Item Code) เป็นส่วนที่เชื่อมโยงกับโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก (ตารางที่ 4.19) ซึ่งได้กล่าวในหัวข้อที่ 4.2.4
- ปัจจัยที่ 2 วันที่ (Inven Date) เป็นข้อมูลวันที่ของสถานะสินค้าคงคลังในวันนั้นๆ แต่ละวัน
- ปัจจัยที่ 3 ปริมาณที่มีอยู่ในคลังก่อนการเบิกจ่าย (On hand) เป็นข้อมูลของสถานะสินค้าคงคลังในวันนั้นๆ แต่ละวันว่าปริมาณที่มีอยู่ในคลังก่อนการเบิกจ่าย
- ปัจจัยที่ 4 ปริมาณคงเหลือ (Remain) เป็นข้อมูลของปริมาณผลิตภัณฑ์คงคลังที่คงเหลือ

- ปัจจัยที่ 5 ปริมาณที่จ่ายออก (Receive) เป็นข้อมูลของปริมาณผลิตภัณฑ์ที่มีการจ่ายออกจากคลังสินค้า
- ปัจจัยที่ 6 ปริมาณที่รับเข้า (Issue) เป็นข้อมูลของปริมาณผลิตภัณฑ์ที่มีการรับเข้าคลังสินค้า
- ปัจจัยที่ 7 ปริมาณสำรอง (Safety Stock) เป็นข้อมูลของปริมาณผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทที่มีจะต้องมีการสำรองในแต่ละช่วงเวลา โดยข้อมูลในส่วนนี้จะเป็นข้อมูลที่จะต้องมีการผ่านข้อมูลโดยผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ปัจจัยที่ 8 วันที่ผลิตภัณฑ์หมดอายุ (Obsolete Date) เป็นข้อมูลวันที่ของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทที่จะมีการหมดอายุ

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	ItemCode	Character	10	รหัสผลิตภัณฑ์
	2.	InvenDate	Date	-	วันที่
	3.	Onhand	Integer	-	ปริมาณที่มีอยู่ในคลังก่อนการเบิกจ่าย
	4.	Remain	Integer	-	ปริมาณคงเหลือ
	5.	Receive	Integer	-	ปริมาณที่จ่ายออก
	6.	Issue	Integer	-	ปริมาณที่รับเข้า
	7.	SafeStock	Integer	-	ปริมาณสำรอง
	8.	ObsolleteDate	Date	-	วันที่ผลิตภัณฑ์หมดอายุ

ตารางที่ 4. 26 โครงสร้างข้อมูลสถานะสินค้าคงคลัง

4.2.12. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลตารางกำหนดการผลิตหลัก (MPS Header)

เป็นโครงสร้างที่มีข้อมูลที่จะได้จากการคำนวณแผนกำหนดตารางการผลิตหลัก โดยจะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 9 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.27

- ปัจจัยที่ 1 รหัสผลิตภัณฑ์ (Item Code) เป็นส่วนที่เชื่อมโยงกับโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก (ตารางที่ 4.19) ซึ่งได้กล่าวในหัวข้อที่ 4.2.4
- ปัจจัยที่ 2 วันที่ผลิต (จากการคำนวณ) (MpsDate) เป็นข้อมูลวันที่จะทำการผลิตตามแผนกำหนดการผลิตหลักหลังจากที่ได้ผ่านการคำนวณจากระบบแล้ว
- ปัจจัยที่ 3 วันที่ผลิต (กรณีเหตุการณ์พิเศษ) (ExceptDate) เป็นข้อมูลวันที่จะต้องทำการผลิตเนื่องจากเกิดกรณีเหตุการณ์พิเศษต่างๆขึ้น โดยมีการตัดสินใจจากผู้วางแผนหรือผู้มีอำนาจในการตัดสินใจเป็นผู้กำหนดข้อมูล ซึ่งหลังจากนั้นปัจจัยนี้จะได้นำไปเป็นข้อมูลนำเข้า เพื่อนำไปคำนวณ และทบทวนแผนกำหนดการผลิตหลักอีกครั้งหนึ่ง

- ปัจจัยที่ 4 ปริมาณความต้องการจากแผน MPS (Mps Demand) เป็นปัจจัยที่บอกถึงปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ ที่จะทำการผลิตตามแผนกำหนดการผลิตหลักหลังจากที่ได้ผ่านการคำนวณจากระบบแล้ว
- ปัจจัยที่ 5 ปริมาณการความต้องการจริง (Actual Demand) เป็นปัจจัยที่บอกถึงปริมาณความต้องการจริงในแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะได้จากความต้องการเนื่องจากกรณีเหตุการพิเศษ หรือจากแผนความต้องการผลิตภัณฑ์เป็นต้น
- ปัจจัยที่ 6 Project Balance เป็นปัจจัยที่บอกถึงปริมาณผลิตภัณฑ์คงเหลือทั้งหมดหลังจากที่มีการผลิตตามแผนที่ได้วางไว้ และนอกจากนี้จะต้องทำการหักปริมาณการความต้องการจริง (Actual Demand) ที่มีอยู่ด้วย
- ปัจจัยที่ 7 Available To Promise (ATP) เป็นปัจจัยที่บอกถึงปริมาณผลิตภัณฑ์ที่สามารถส่งมอบให้ลูกค้าก่อนที่จะมีการผลิตตามแผนกำหนดการผลิตหลัก และหักปริมาณความต้องการจริง (Actual Demand) ก่อนที่จะมีการผลิตตามแผนกำหนดการผลิตหลักดังกล่าวด้วย
- ปัจจัยที่ 8 ปริมาณของแผนที่จะสั่งผลิต (P_ Quantity) เป็นปัจจัยที่บอกถึงปริมาณผลิตภัณฑ์ที่จะทำการสั่งผลิตในแต่ละรูปแบบการสั่งผลิตหลังจากที่ได้มีการคำนวณปริมาณความต้องการจากแผนกำหนดการผลิตหลักแล้ว
- ปัจจัยที่ 9 รูปแบบการสั่งผลิต (Order Type) เป็นปัจจัยที่บอกถึงรูปแบบการสั่งผลิตต่างๆที่จะเกิดขึ้น

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	ItemCode	Character	1	รหัสผลิตภัณฑ์
	2.	MpsDate	Date	-	วันที่ผลิต (จากการคำนวณ)
	3.	ExceptDate	Date	-	วันที่ผลิต (กรณีเหตุการณ์พิเศษ)
	4.	MpsDemand	Integer	-	ปริมาณความต้องการจากแผน MPS
	5.	ActualDemand	Integer	-	ปริมาณการความต้องการจริง
	6.	ProjectBalance	Integer	-	Project Balance
	7.	ATP	Integer	-	Available To Promise
	8.	P_ Quantity	Integer	-	ปริมาณการสั่งผลิต
	9.	OrderType	Character	1	รูปแบบการสั่งผลิต (1 - Order / Release Order 2 - Firm Planned Order 3 - Planned Order)

ตารางที่ 4. 27 โครงสร้างข้อมูลตารางกำหนดการผลิตหลัก

4.2.13. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลรายละเอียดตารางกำหนดการผลิตหลัก (MPS Detail)

เป็นโครงสร้างที่มีข้อมูลที่จะได้จากการคำนวณแผนกำหนดตารางการผลิตหลัก โดยจะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 3 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.28

- ปัจจัยที่ 1 รหัสผลิตภัณฑ์ (Item Code) เป็นส่วนที่เชื่อมโยงกับโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก (ตารางที่ 4.19) ซึ่งได้กล่าวในหัวข้อที่ 4.2.12
- ปัจจัยที่ 2 สายการผลิต (Line No) ปัจจัยนี้จะเป็นส่วนที่บอกว่ารหัสผลิตภัณฑ์ใด จะไปถูกผลิตที่สายการผลิตใด
- ปัจจัยที่ 3 จำนวนที่ผลิตในแต่ละ line (M_Quantity) ปัจจัยนี้จะเป็นส่วนที่บอกว่ารหัสผลิตภัณฑ์นั้นๆจะมีการผลิตเท่าใดในแต่ละสายการผลิต

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	ItemCode	Character	10	รหัสผลิตภัณฑ์
	2.	LineNo	Character	1	A - สายการผลิต A B - สายการผลิต B C - สายการผลิต C
	3.	M_Quantity	Integer	-	จำนวนที่ผลิตในแต่ละ line

ตารางที่ 4. 28 โครงสร้างข้อมูลรายละเอียดตารางกำหนดการผลิตหลัก

4.2.14. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลกรณีเกิดเหตุการณ์พิเศษหลัก (Exception)

เป็นโครงสร้างที่มีข้อมูลที่จะได้จากการคำนวณแผนกำหนดตารางการผลิตหลัก โดยจะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 5 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.29

- ปัจจัยที่ 1 รหัสผลิตภัณฑ์ (ItemCode) เป็นส่วนที่เชื่อมโยงกับโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์หลัก (ตารางที่ 4.19) ซึ่งได้กล่าวในหัวข้อที่ 4.2.12
- ปัจจัยที่ 2 วันที่ต้องการ (DueDate)ปัจจัยนี้จะเป็นส่วนที่บอกว่า
- ปัจจัยที่ 3 ปริมาณที่เกิดขึ้นเนื่องจากเกิดเหตุการณ์พิเศษ (ExcepOrdQty) ปัจจัยนี้จะเป็นส่วนที่บอกว่า
- ปัจจัยที่ 4 เหตุผล หรือคำแนะนำของผู้วางแผนตามเหตุการณ์พิเศษที่เกิดขึ้น (Recommened) ปัจจัยนี้จะเป็นส่วนที่จะใช้เพื่อแบ่งแยกลักษณะของเหตุการณ์พิเศษต่างๆ
- ปัจจัยที่ 5 ปริมาณที่จะสั่งหรือผลิตเพิ่มตามที่ผู้วางแผนแนะนำ (RecommenedQty)ปัจจัยนี้จะเป็นส่วนที่บอกว่า

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	ItemCode	Character	10	รหัสผลิตภัณฑ์
	2.	DueDate	Date	-	วันที่ต้องการ
	3.	ExcepOrdQty	Integer	-	ปริมาณเนื่องจากเกิดเหตุการณ์พิเศษ
	4.	Recommened	Character	60	การตัดสินใจของผู้วางแผน
	5.	RecommenedQty	Integer	-	ปริมาณที่ผลิตตามที่ผู้วางแผนตัดสินใจ

ตารางที่ 4. 29 โครงสร้างข้อมูลในกรณีเกิดเหตุการณ์พิเศษ

4.2.15. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลเก็บชั่วโมงการทำงานปกติ (WorkHour)

จะประกอบไปด้วยปัจจัยสำคัญ 3 ปัจจัยดังในตารางที่ 4.30 โดยในที่นี้จะมีข้อมูลเพียง 1 ข้อมูลในห แต่ละปัจจัยซึ่งจะถูกนำไปใช้ในการคำนวณชั่วโมงล่วงเวลาต่อไป

- ปัจจัยที่ 1 เวลาเริ่มต้นการทำงาน (Start Time) มีข้อมูลเวลาเริ่มต้นการทำงานปกติในแต่ละวัน เป็นเวลา 08.00 น.
- ปัจจัยที่ 2 เวลาสิ้นสุดการทำงาน (End Time) มีข้อมูลคือเวลาสิ้นสุดการทำงานปกติในแต่ละวันเป็นเวลา 17.00 น.
- ปัจจัยที่ 3 จำนวนชั่วโมงการทำงานแต่ละวัน (Working Hour) มีข้อมูลคือ 8 ชั่วโมงการทำงานปกติในแต่ละวัน

Key	No	Name	Type	Size	Description
➢	1.	StartTime	Character	5	เวลาเริ่มต้นการทำงาน (hh:mm)
	2.	EndTime	Character	5	เวลาสิ้นสุดการทำงาน (hh:mm)
	3.	WorkHour	Decimal	1, 2	จำนวนชม.การทำงานแต่ละวัน (99.99)

ตารางที่ 4. 30 โครงสร้างข้อมูลเก็บชั่วโมงการทำงานปกติ

4.3. ข้อมูลและผลที่ได้หลังจากการจัดตารางการผลิตหลักในกรณีศึกษาหลังจากที่ได้มีการปรับปรุง

จากการพิจารณาระบบตารางการผลิตหลักในกรณีศึกษาหลังจากที่ได้มีการปรับปรุงโดยใช้ SADT แล้ว พบว่าข้อมูลที่จะได้นั้น จะคงลักษณะข้อมูลที่ใช้เพื่อนำมาทำการผลิตหรือทำการประกอบดังในบทที่ 3.3 ซึ่งได้แก่

1. ตารางการคำนวณชั่วโมงการทำงานในแต่ละช่วงสัปดาห์การจัดตารางการผลิต
2. ตารางแผนการประกอบรายวันของกระบวนการม้วนแป๊บ
3. ตารางแผนการประกอบรายวันของกระบวนการตัดเจาะบูม
4. ตารางแผนการประกอบรายวันของกระบวนการเจาะเจียรปีก
5. ตารางแผนการประกอบรายวันของกระบวนการชุบผิว (เคลือบสารอโนไดซ์)
6. ตารางแผนการผลิต (ประกอบ) รวมรายวัน

ซึ่งจากตารางการผลิตหลักดังกล่าวจะมีข้อมูลที่สำคัญได้แก่ รุ่นที่ต้องการผลิต, ปริมาณที่ต้องการผลิต, เวลาที่ทำการผลิต, รหัสอ้างอิงที่ใช้ในการผลิต, ชั่วโมงการทำงาน และกำลังการผลิตของแต่ละสายการประกอบซึ่งจะทราบจากตารางการคำนวณชั่วโมงการทำงานในแต่ละช่วงสัปดาห์การจัดตารางการผลิต

ส่วนข้อมูลที่เพิ่มขึ้นนอกจากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแล้ว เรายังได้ข้อมูลที่เนื่องมาจากการที่ได้มีการออกแบบความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลที่จะต้องจัดเก็บ ซึ่งสามารถนำไปใช้ดัดแปลงปรับปรุงให้ระบบการทำงานรวดเร็วมากยิ่งขึ้นได้โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงสามารถวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆเพื่อการวางแผนกำหนดการผลิตหลักเพิ่มเติมได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวที่เพิ่มขึ้นได้แก่

1. รหัสผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบ (Part Code) และรหัสผลิตภัณฑ์ (Item Code)
2. วันที่ผลิต (จากการคำนวณ) (MpsDate)
3. วันที่ผลิต (กรณีเหตุการณ์พิเศษ) (ExceptDate)
4. ระดับขั้นตอนการผลิต (Level)
5. ลำดับการผลิตก่อนหลังของแต่ละ Level (Sequence)
6. ระยะเวลานำ (Lead Time)
7. รูปแบบการสั่งผลิต (Order Type)
8. ปริมาณคงเหลือ (Remain)
9. ปริมาณที่จ่ายออก (Receive)
10. ปริมาณที่รับเข้า (Issue)
11. ปริมาณสำรอง (Safety Stock)
12. ปริมาณความต้องการจากแผน MPS (Mps Demand)
13. ปริมาณการความต้องการจริง (Actual Demand)
14. ปริมาณของแผนที่จะสั่งผลิต (P_ Quantity)
15. Project Balance
16. Available To Promise (ATP)

4.4. สรุปและวิเคราะห์ผลการจัดตารางการผลิตหลักในกรณีศึกษาหลังจากการปรับปรุง

จากข้อมูลที่ได้ในหัวข้อที่ 4.3 ดังกล่าวสามารถสรุปและวิเคราะห์แบ่งแยกข้อมูลที่เกิดขึ้นได้เป็น 3 หัวข้อใหญ่ดังนี้

1. ข้อมูลปริมาณสินค้าคงคลัง
   - ข้อมูลการเคลื่อนไหวของปริมาณสินค้าคงคลังเพราะวิธีการเก็บข้อมูลเป็นแบบใช้มือ ทำให้การวางแผนสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น จึงทำให้สามารถเปรียบเทียบปริมาณที่ต้องการผลิตกับปริมาณสินค้าคงคลัง และสามารถแจ้งกับลูกค้าทราบล่วงหน้าในแต่ละสัปดาห์ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังทำให้ปัญหาของสินค้าคงคลังสะสมลดลงด้วย
   - สามารถตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังในส่วนของวัตถุดิบได้
   - ฝ่ายขายสามารถสังเกตสถานะของสินค้าคงคลังได้อย่างโต้ตอบ (Interactive) เนื่องจากว่าสามารถดึงข้อมูลเพื่อสรุปเป็นรายงานต่างๆได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องรอรายงานสรุปจากฝ่ายผลิต
   - สามารถทำข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวกับ Available To Promise ได้

2. ข้อมูลที่เกี่ยวกับการวางแผนการจัดตารางการผลิตหลัก และจำลองตารางการผลิตหลัก
   - ในการวางแผนการจัดตารางการผลิตหลัก และจำลองตารางการผลิตหลักที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนั้นจะสามารถการจำลองสถานะการณ์ระยะยาว เนื่องจากว่าเมื่อมีการออกแบบระบบฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่แล้ว และใช้ระบบการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยนั้นจะทำให้การดึงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาคำนวณนั้นทำได้ นอกจากนี้ยังแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ข้อมูล lead time ที่เหมาะสม ซึ่งควรจะได้มาจากแฟ้มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (Bill of Material File) ได้เช่นกัน

     ดังนั้นในการปรับแผนต่างๆเช่น เมื่อทางฝ่ายการตลาดมีการเปลี่ยนแผนการขาย หรือความต้องการ, การเลื่อนวันหยุดกระทันหัน, การเปลี่ยนแปลงกำหนดช่วงเวลาการวางแผนเป็นเดือนหรือสัปดาห์ซึ่งในอนาคตอาจมีในมีความถี่มากขึ้นหรือน้อยลง นั้นไม่ทำให้เสียความสมดุลย์ของตารางการผลิตหลักต่างๆ เพราะว่าสามรถทำการจำลองสถานะการณ์ได้ตามต้องการ

3. สามารถสร้างรายงานที่สำคัญบางอย่างที่เดิมยังขาดอยู่ได้ เช่น
   - รายงานเหตุการณ์พิเศษ (Exception Report) ที่ควรมีการสร้างขึ้นทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงกำหนดตารางการผลิตหลักหลังจากที่ได้ทำการปล่อยแผนการผลิตไปแล้ว เพราะเนื่องจากจะมีการเก็บข้อมูลส่วนนี้ไว้ในระบบฐานข้อมูลดังกล่าวด้วย การปล่อยแผนกำหนด

การผลิตใหม่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการจากฝ่ายการตลาดหรือจากฝ่ายผลิตเอง ซึ่งอาจทำให้ผู้วางแผนเกิดความสับสนและผิดพลาด เนื่องจากไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ว่าการเปลี่ยนแปลงกำหนดตารางการผลิตหลักของแต่ละผลิตภัณฑ์ในส่วนใดบ้าง

- รายงานที่จะแสดงรายละเอียดของ firm planned order และ planned order สามารถทำได้เพราะข้อมูลต่างๆเหล่านี้ได้มีการเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลดังกล่าวด้วยเช่นกัน
- รายงานที่เกี่ยวกับข้อมูลของกำหนดตารางการผลิตหลักที่สมบูรณ์ซึ่งควรจะมีข้อมูลที่เกี่ยวกับ Available To Promise, ปริมาณของสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) ที่กำหนดไว้ในกำหนดการผลิตหลัก, นโยบายการสั่งผลิตต่างของแต่ละแผน, การระบุขอบเขตช่วงเวลาในส่วนที่เกี่ยวกับระดับของการวางแผนต่างๆว่าอยู่ในช่วงของการวางแผนหรือการสั่งผลิตไปแล้ว และช่วงเวลานำต่างๆ