

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการข้อมูลการผลิต (ระบบใหม่)

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการสัมภาษณ์ ทำให้ทราบว่าระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการข้อมูลการผลิต จะต้องประกอบด้วยการทำงาน ใน 4 กระบวนการ คือ การรับวัตถุดิบ การควบคุมการผลิต การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ และการจ่ายผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง จึงนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ในการเขียนแบบจำลองกระบวนการ เพื่อให้ระบบที่ออกแบบมารองรับการเก็บข้อมูลระหว่างกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน และต้องรองรับการทำงานดังต่อไปนี้

- สามารถเข้าถึงได้จากคอมพิวเตอร์ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งเชื่อมต่ออยู่กับระบบเครือข่ายภายในขององค์กร ได้แก่ คอมพิวเตอร์ของแผนกเทคนิคปฏิบัติการ แผนกเดินเครื่อง และแผนกคลังสินค้า
- สามารถเก็บข้อมูลการทำงานของกระบวนการผลิตได้ครบถ้วน อันประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

| หัวข้อของข้อมูล | รายละเอียด |
|--------------------------------------|--|
| 1. แผนการรับวัตถุดิบ | เลขที่แผนการรับ, ชนิดวัตถุดิบ, ปริมาณ, วันที่รับ, เวลาที่รับ |
| 2. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ | เลขที่แผนการรับ, วันที่ทดสอบ, ค่าความหนาแน่น, ค่ากลิ่นลำดับส่วน, ค่าจุดวาบไฟ, ปริมาณกำมะถัน, การยอมรับ, หมายเหตุ |
| 3. รายงานการรับวัตถุดิบ | วันที่รับ, เวลาที่รับ, ชนิดวัตถุดิบ, ปริมาณ, หมายเลขถังเก็บ |
| 4. รายงานสินค้าคงคลัง | หมายเลขถังเก็บ, สารเก็บในถัง, ปริมาณ, สถานะถัง |
| 5. แผนการผลิต | วันที่ผลิต, เวลาที่ผลิต, ปริมาณผลิต, ชนิดผลิตภัณฑ์, ถังเก็บที่ใช้ |
| 6. รายงานการผลิต | วันที่บันทึกผล, เวลาบันทึกผล, ตำแหน่งเก็บค่า, อัตราการไหล, อุณหภูมิ, ความดัน, สิ่งผิดปกติที่พบ |
| 7. แผนการเก็บตัวอย่าง | วัน-เวลาที่เก็บตัวอย่าง, ประเภทผลิตภัณฑ์, ตำแหน่งที่เก็บตัวอย่าง |
| 8. รายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต | วัน-เวลาที่ทำการทดสอบ, ประเภทผลิตภัณฑ์, ตำแหน่งที่เก็บตัวอย่าง, หัวข้อการทดสอบ, ผลการทดสอบ |

| | |
|---|---|
| 9. แผนการตรวจคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ | หมายเลขถัง, ประเภทผลิตภัณฑ์, วัน-เวลาที่เก็บตัวอย่าง, ผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ |
| 10. รายงานการตรวจ คุณภาพผลิตภัณฑ์ ในที่เก็บ | วัน-เวลาที่ทำการทดสอบ, ประเภทผลิตภัณฑ์, หมายเลขถัง, หัวข้อ การทดสอบ, ผลการทดสอบ |
| 11. รายงานการตรวจ คุณภาพผลิตภัณฑ์ ก่อนจ่าย | วัน-เวลาที่ทำการตรวจ, ประเภทผลิตภัณฑ์, หมายเลขถัง, หัวข้อการ ทดสอบ, ผลการทดสอบ, การยอมรับ |
| 12. รายงานการเติม สารเพิ่มคุณภาพ | วัน-เวลาที่เติมสาร, ประเภทผลิตภัณฑ์, หมายเลขถัง, ชนิดสารเพิ่ม คุณภาพ, ปริมาณสารเพิ่มคุณภาพ |
| 13. รายงานการจ่าย ผลิตภัณฑ์ | วัน-เวลาที่จ่าย, ประเภทผลิตภัณฑ์, หมายเลขถัง, ปริมาณจ่าย, เลขที่ใบส่งสินค้า |

- สามารถเข้าถึงข้อมูลพร้อมกันได้ จากการใช้คอมพิวเตอร์ของแต่ละหน่วยงานเข้าสู่การทำงานของระบบที่ออกแบบ โดยสามารถบันทึกและเรียกดูข้อมูลได้ตามสิทธิ์การใช้งานข้อมูลของหน่วยงาน

- สามารถตรวจสอบข้อมูลที่บันทึกไว้ย้อนหลังได้ มีระบบการเก็บสำรองข้อมูลและมีบันทึกการใช้งานระบบ เพื่อตรวจสอบผู้เข้าใช้งานและการทำงานย้อนหลังได้

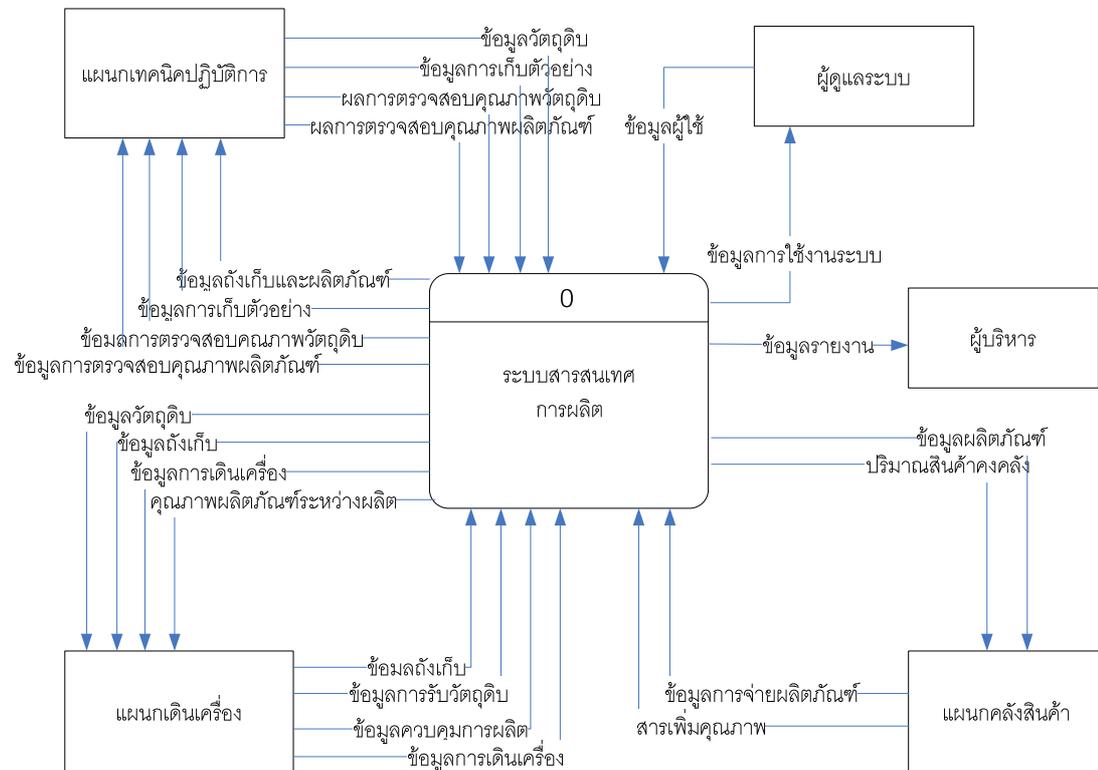
1. การเขียนแบบจำลองกระบวนการและความสัมพันธ์ของข้อมูล

1.1 กระบวนการทำงานของระบบ

เพื่อให้เห็นภาพรวมของกระบวนการทำงาน จึงนำเสนอแบบจำลองระบบสารสนเทศการผลิตในลักษณะของแผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram : DFD) ในระดับคอนเท็กซ์ไดอะแกรมดังแสดงในภาพที่ 4.1

ภาพที่ 4.1

Context Diagram ของระบบสารสนเทศการผลิต



จากภาพที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลการทำงานที่เกี่ยวข้องกันในระบบและการส่งผ่านข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่ต้องประสานงานกันในกระบวนการผลิต โดยในระบบสารสนเทศการผลิตที่ออกแบบมานี้ จะประกอบด้วยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตโดยตรง ได้แก่ แผนกเทคนิคปฏิบัติการ แผนกเดินเครื่อง และแผนกคลังสินค้า มีผู้ดูแลระบบเป็นผู้มีหน้าที่จัดการดูแลในส่วนของผู้ใช้งานและการทำงานของระบบและ โดยแต่ละส่วนจะมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

ผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับผู้เข้าใช้ระบบ สิทธิการใช้งานและบันทึกของการใช้งานระบบ รวมถึงดูแลจัดทำระบบสำรองข้อมูล

แผนกเทคนิคปฏิบัติการ ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลแผนการรับวัตถุดิบ โดยต้องวางแผนให้สอดคล้องกับแผนการผลิต บันทึกข้อมูลผลการตรวจสอบคุณภาพเพื่อพิจารณาการรับวัตถุดิบและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของลูกค้า

แผนกเดินเครื่อง ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลแผนการผลิต บันทึกข้อมูลข้อมูลการรับวัตถุดิบที่ผ่านการทดสอบคุณภาพเข้าสู่ถังเก็บและปรับยอดวัตถุดิบคงคลัง บันทึกข้อมูลการผลิต โดยตรวจติดตามสถานะการผลิต การทำงานของอุปกรณ์ คู่มือตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากแผนกเทคนิคปฏิบัติการมาปรับควบคุมกระบวนการเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตรงตามที่ต้องการ

แผนกคลังสินค้า ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลการจ่าย ตรวจสอบผลการทดสอบผลิตภัณฑ์หากไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า พนักงานแผนกปฏิบัติการคลังสินค้าต้องทำการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลการเติมสารเพิ่มคุณภาพ จนได้ผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ผ่านตามข้อกำหนดของลูกค้า จึงทำการจ่ายผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า และจัดทำรายงานสรุปยอดการจ่ายผลิตภัณฑ์ การเติมสารเพิ่มคุณภาพ และปรับยอดสินค้าคงคลัง

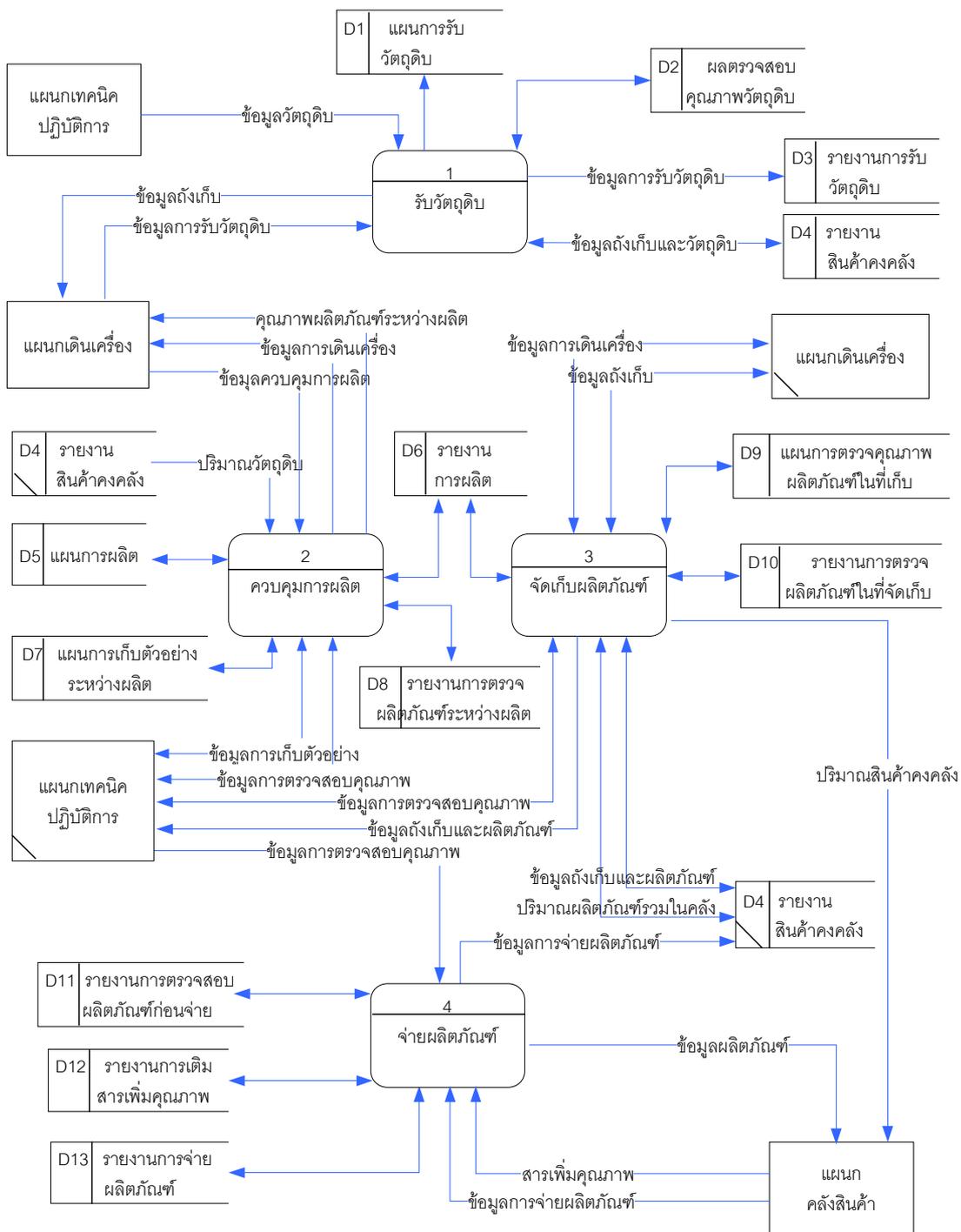
ผู้บริหาร เรียกรายงานการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการผลิตมาดูเพื่อตรวจสอบผลการปฏิบัติงานของแต่ละหน่วยงานในกระบวนการผลิต

1.2 แบบจำลองกระบวนการของระบบสารสนเทศการผลิต

แสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลในการทำงานของแต่ละกระบวนการ (process) ดังแสดงในภาพที่ 4.2 โดยแบ่งกระบวนการผลิตออกเป็น 4 กระบวนการย่อย คือ กระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการควบคุมการผลิต กระบวนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ และกระบวนการจ่ายผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 4.2

DFD Level 1 ของระบบสารสนเทศการผลิต



อธิบายกระบวนการแต่ละกระบวนการในระบบสารสนเทศการผลิตจากแผนภาพ
กระแสข้อมูลระดับที่ 1 ได้ดังนี้

ภาพที่ 4.3
กระบวนการรับวัตถุดิบ

| | |
|---|--|
| Process Description: กระบวนการรับวัตถุดิบ | |
| Process name: | รับวัตถุดิบ DFD number: 1 |
| Input data flows: | ข้อมูลวัตถุดิบ, ผลตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ, ข้อมูลถึงเก็บและวัตถุดิบ, ข้อมูลการรับวัตถุดิบ |
| Output data flows: | แผนการรับวัตถุดิบ, ผลตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ, ข้อมูลการรับวัตถุดิบ, ข้อมูลถึงเก็บและวัตถุดิบ, ข้อมูลถึงเก็บ |
| Data stored used: | แผนการรับวัตถุดิบ, ผลตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ, รายงานการรับวัตถุดิบ, รายงานสินค้าคงคลัง |

ภาพที่ 4.4
กระบวนการควบคุมการผลิต

| | |
|---|--|
| Process Description: กระบวนการควบคุมการผลิต | |
| Process name: | ควบคุมการผลิต DFD number: 2 |
| Input data flows: | ปริมาณวัตถุดิบ, ข้อมูลแผนการผลิต, ข้อมูลควบคุมการผลิต, ข้อมูลรายงานการผลิต, ข้อมูลแผนการเก็บตัวอย่างระหว่างผลิต, ข้อมูลการเก็บตัวอย่าง, ข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ, ข้อมูลรายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต, |
| Output data flows: | ข้อมูลแผนการผลิต, ข้อมูลการเดินทางเครื่อง, ข้อมูลรายงาน การเดินทางเครื่อง, ข้อมูลแผนการเก็บตัวอย่างระหว่างผลิต, ข้อมูลการเก็บตัวอย่าง, ข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ, ข้อมูลรายงานการ ตรวจผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต, ข้อมูลคุณภาพผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต |
| Data stored used: | รายงานสินค้าคงคลัง, แผนการผลิต, รายงานการผลิต, แผนการเก็บ ตัวอย่างระหว่างผลิต, รายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต |

ภาพที่ 4.5
กระบวนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์

| | |
|--|---|
| Process Description: กระบวนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ | |
| Process name: | จัดเก็บผลิตภัณฑ์ DFD number: 3 |
| Input data flows: | ข้อมูลรายงานการผลิต, ข้อมูลดั่งเก็บและผลิตภัณฑ์, ข้อมูลการเดินทางเครื่อง, ข้อมูลดั่งเก็บ, ปริมาณผลิตภัณฑ์รวมในคลัง, ข้อมูลแผนการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ, ข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ, ข้อมูลรายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ |
| Output data flows: | ข้อมูลรายงานการผลิต, ข้อมูลดั่งเก็บและผลิตภัณฑ์, ข้อมูลการเดินทางเครื่อง, ข้อมูลดั่งเก็บ, ปริมาณผลิตภัณฑ์รวมในคลัง, ข้อมูลแผนการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ, ข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ, ข้อมูลรายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ, ปริมาณสินค้าคงคลัง |
| Data stored used: | รายงานการผลิต, รายงานสินค้าคงคลัง, แผนการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ, รายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ |

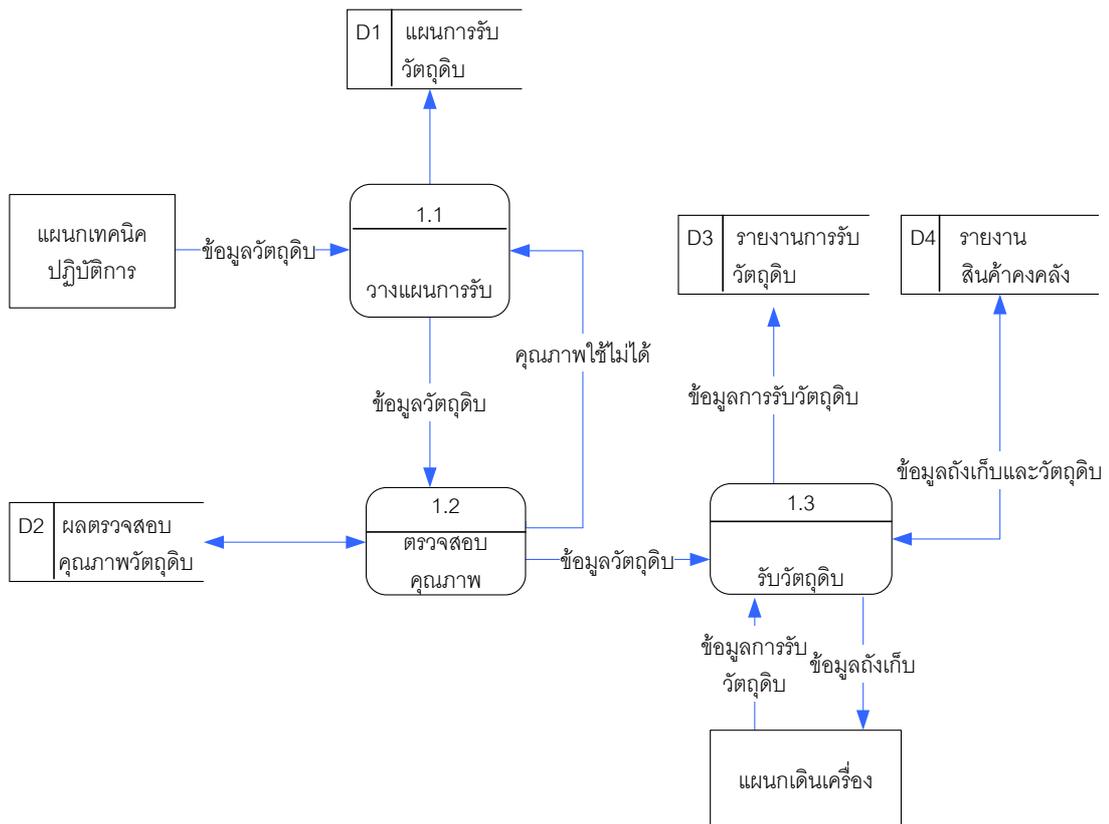
ภาพที่ 4.6
กระบวนการจ่ายผลิตภัณฑ์

| | |
|---|--|
| Process Description: กระบวนการจ่ายเก็บผลิตภัณฑ์ | |
| Process name: | จ่ายผลิตภัณฑ์ DFD number: 4 |
| Input data flows: | ข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ, ข้อมูลรายงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนจ่าย, สารเพิ่มคุณภาพ, ข้อมูลรายงานการเติมสารเพิ่มคุณภาพ, ข้อมูลรายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์, ข้อมูลการจ่ายผลิตภัณฑ์ |
| Output data flows: | ข้อมูลผลิตภัณฑ์, ข้อมูลรายงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนจ่าย, ข้อมูลรายงานการเติมสารเพิ่มคุณภาพ, ข้อมูลรายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์, ข้อมูลการจ่ายผลิตภัณฑ์ |
| Data stored used: | รายงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนจ่าย, รายงานการเติมสารเพิ่มคุณภาพ, รายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์, รายงานสินค้าคงคลัง |

1.3 แบบจำลองกระบวนการรับวัตถุดิบ

ภาพที่ 4.7

DFD Level 2 กระบวนการรับวัตถุดิบ



อธิบายกระบวนการรับวัตถุดิบจากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ได้ดังนี้

Process 1.1: วางแผนการรับ

แผนกเทคนิคปฏิบัติการจะเป็นผู้นำข้อมูลวัตถุดิบมาวางแผนการรับและบันทึกข้อมูลของแผนการรับวัตถุดิบลงในระบบ ได้แก่ ชนิดวัตถุดิบ ปริมาณวัตถุดิบที่รับ วันที่รับวัตถุดิบ เวลาเริ่มต้นและเวลาสิ้นสุดของการรับวัตถุดิบ

Process 1.2: ตรวจสอบคุณภาพ

แผนกเทคนิคปฏิบัติการจะนำวัตถุดิบมาตรวจสอบคุณภาพและบันทึกผลการตรวจสอบวัตถุดิบลงในระบบ ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพจะประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ วันที่ทดสอบคุณภาพ ค่าซึ่งบ่งบอกคุณลักษณะหรือคุณภาพของวัตถุดิบ ได้แก่ ค่าความหนาแน่น ค่า

กลับลำดับส่วน จุดวาบไฟ ปริมาณกำมะถัน ผลการตรวจสอบค่าเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการพิจารณาการยอมรับผลิตภัณฑ์และบันทึกข้อมูลเหล่านี้ไว้ในระบบ ซึ่งแผนกเดินเครื่องจะสามารถเข้ามาตรวจสอบข้อมูลวัตถุดิบที่ตรวจคุณภาพผ่านเกณฑ์ของแผนกเทคนิคปฏิบัติการไปใช้ในการดำเนินงานขั้นต่อไป แต่ถ้าหากผลการตรวจสอบคุณภาพไม่เป็นที่น่าพอใจ ต้องจัดหาวัตถุดิบมาใหม่แล้วตรวจสอบคุณภาพใหม่ จนกว่าผลของคุณภาพวัตถุดิบจะผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้

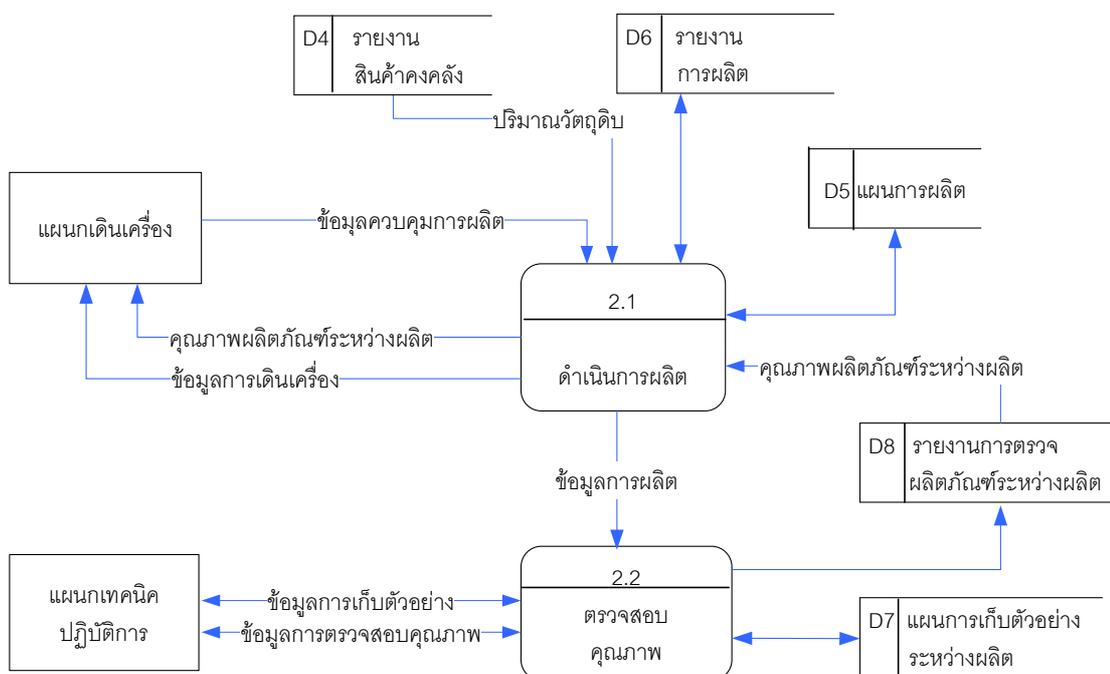
Process 1.3: รับวัตถุดิบ

แผนกเดินเครื่องหลังจากได้ข้อมูลของวัตถุดิบที่จะนำมาผลิตแล้ว จะต้องตรวจสอบข้อมูลของถังเก็บและผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้าว่าจะสามารถใช้ถึงใดเป็นที่เก็บได้ จากนั้นจึงบันทึกข้อมูลของการรับวัตถุดิบครั้งนั้นไว้ว่าใช้ถังเก็บหมายเลขใด รับวัตถุดิบในวันเวลาใด ซึ่งหลังจากรับวัตถุดิบแล้วจะคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่รับในถังเก็บและนำข้อมูลไปทำการปรับปริมาณวัตถุดิบในรายงานสินค้าคงคลัง

1.4 แบบจำลองกระบวนการควบคุมการผลิต

ภาพที่ 4.8

DFD Level 2 กระบวนการควบคุมการผลิต



อธิบายกระบวนการควบคุมการผลิตจากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ได้ดังนี้

Process 2.1: ดำเนินการผลิต

แผนกเดินเครื่องจะเป็นผู้วางแผนการผลิตว่าจะดำเนินการผลิตในวันและเวลาใด ใช้วัตถุดิบจากถังเก็บหมายเลขใด ได้ผลิตภัณฑ์ชนิดใดบ้าง เป็นปริมาณเท่าใด โดยระหว่างการผลิตนี้ต้องมีการบันทึกข้อมูลการผลิตลงในรายงานการผลิต โดยจะมีการจดบันทึกค่าการเดินเครื่องเป็นระยะ ตามอัตราการไหล อุณหภูมิ และความดันในตำแหน่งที่เก็บค่า ณ เวลานั้น และดูผลรายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิตเป็นระยะ เพื่อจะได้ปรับการเดินเครื่องให้ได้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามที่ต้องการ

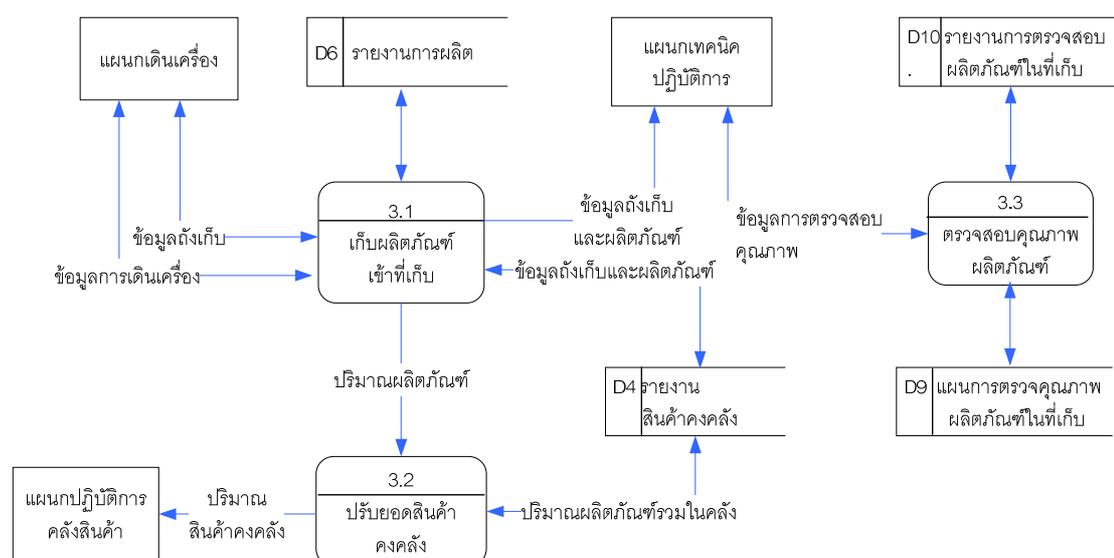
Process 2.2: ตรวจสอบคุณภาพ

แผนกเทคนิคปฏิบัติการจะดูข้อมูลรายงานการผลิต และนำข้อมูลมาวางแผนการเก็บตัวอย่างระหว่างผลิตว่าจะเก็บตัวอย่างจากตำแหน่ง และเวลาใดบ้าง จากนั้นจึงดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพตามแผนที่วางไว้ และบันทึกข้อมูลผลการตรวจผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิตไว้ในระบบเพื่อให้แผนกเดินเครื่องสามารถเข้ามาตรวจสอบข้อมูลได้ตามต้องการ

1.5 แบบจำลองกระบวนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 4.9

DFD Level 2 กระบวนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์



อธิบายกระบวนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์จากแผนภาพกระแสดำเนินการระดับที่ 2 ได้ดังนี้

Process 3.1: เก็บผลิตภัณฑ์เข้าที่เก็บ

เมื่อดำเนินการผลิตจนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามที่ต้องการแล้ว แผนกเดินเครื่องจะตรวจสอบข้อมูลของปริมาณผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ผลิตได้ ข้อมูลถึงเก็บและผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้าว่าจะสามารถใช้ได้เป็นที่ยอมรับผลิตภัณฑ์ได้ จากนั้นจึงนำผลิตภัณฑ์เข้าคลังเก็บ พร้อมทั้งบันทึกค่ารายงานการผลิตลงไปในระบบ

Process 3.2: ปรับยอดสินค้าคงคลัง

หลังจากนำผลิตภัณฑ์เข้าที่เก็บเรียบร้อยแล้วจึงดำเนินการปรับยอดสินค้าคงคลังในระบบ โดยแผนกปฏิบัติการคลังสินค้าจะเป็นผู้ตรวจเช็คยอดปริมาณของผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้าทั้งหมดและจัดพิมพ์รายงาน

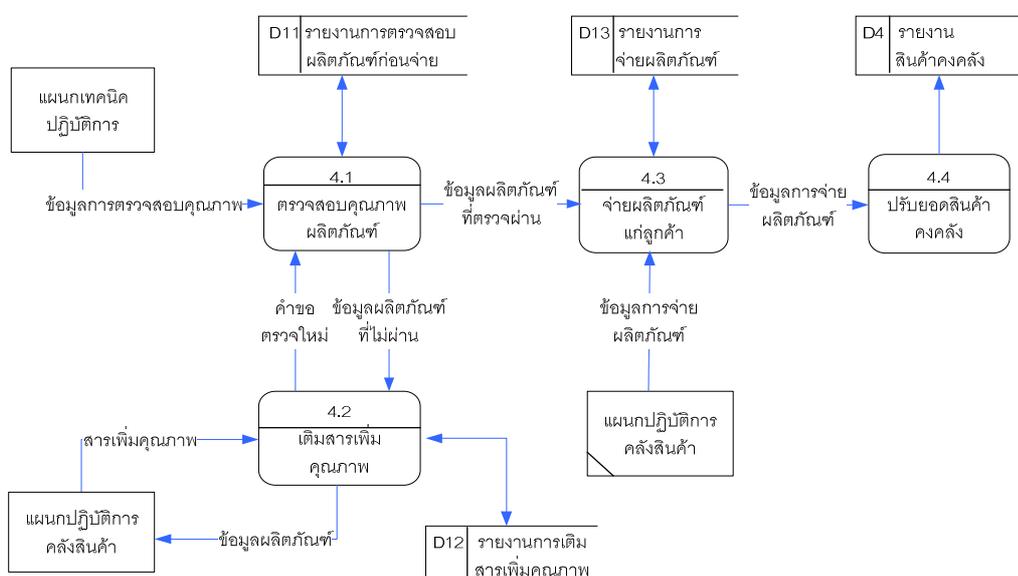
Process 3.3: ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์

แผนกเทคนิคปฏิบัติการจะวางแผนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ในที่เก็บหลังจากที่ได้รับข้อมูลจากแผนกเดินเครื่องว่าได้นำผลิตภัณฑ์เข้าคลังเก็บเรียบร้อยแล้ว โดยจะระบุหมายเลขถัง วันและเวลาที่จะทำการเก็บตัวอย่าง จากนั้นจึงตรวจสอบคุณภาพตามแผนที่วางไว้และบันทึกข้อมูลผลการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ในที่จัดเก็บในแต่ละหัวข้อการทดสอบไว้ในระบบ

1.6 แบบจำลองกระบวนการจ่ายผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 4.10

DFD Level 2 กระบวนการจ่ายผลิตภัณฑ์



อธิบายกระบวนการจ่ายผลิตภัณฑ์จากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ได้ดังนี้

Process 4.1: ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์

แผนกเทคนิคปฏิบัติการจะตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ก่อนทำการจ่าย โดยกำหนดข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพเป็นหัวข้อการทดสอบแต่ละหัวข้อและบันทึกผลการทดสอบที่ได้ จากนั้นจึงพิจารณาว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามผลการทดสอบที่ได้นั้น สามารถยอมรับได้หรือไม่ หากคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่ผ่านตามข้อกำหนดของลูกค้า ต้องแจ้งให้แผนกปฏิบัติการสินค้าทราบ

Process 4.2: เติมสารเพิ่มคุณภาพ

แผนกปฏิบัติการสินค้าจะตรวจสอบข้อมูลของรายงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนจ่ายและเติมสารเพิ่มคุณภาพลงในถังเก็บที่ผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ไม่ผ่าน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลลงในรายงานการเติมสารเพิ่มคุณภาพ และให้แผนกเทคนิคปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ใหม่ ดำเนินการในขั้นตอนนี้จนกว่าจะได้คุณภาพผลิตภัณฑ์ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า

Process 4.3: จ่ายผลิตภัณฑ์แก่ลูกค้า

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ แผนกปฏิบัติการสินค้าจะตรวจสอบข้อมูลของผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้าว่าจะจ่ายผลิตภัณฑ์จากถังใด จากนั้นจึงทำการจ่ายพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลการจ่ายผลิตภัณฑ์ได้แก่ หมายเลขถังที่จ่ายผลิตภัณฑ์ ปริมาณจ่าย วันที่จ่าย เวลาที่ใช้ในการจ่ายผลิตภัณฑ์ และเลขที่ใบส่งสินค้าเข้าสู่ระบบ

Process 4.4: ปรึบยอดสินค้าคงคลัง

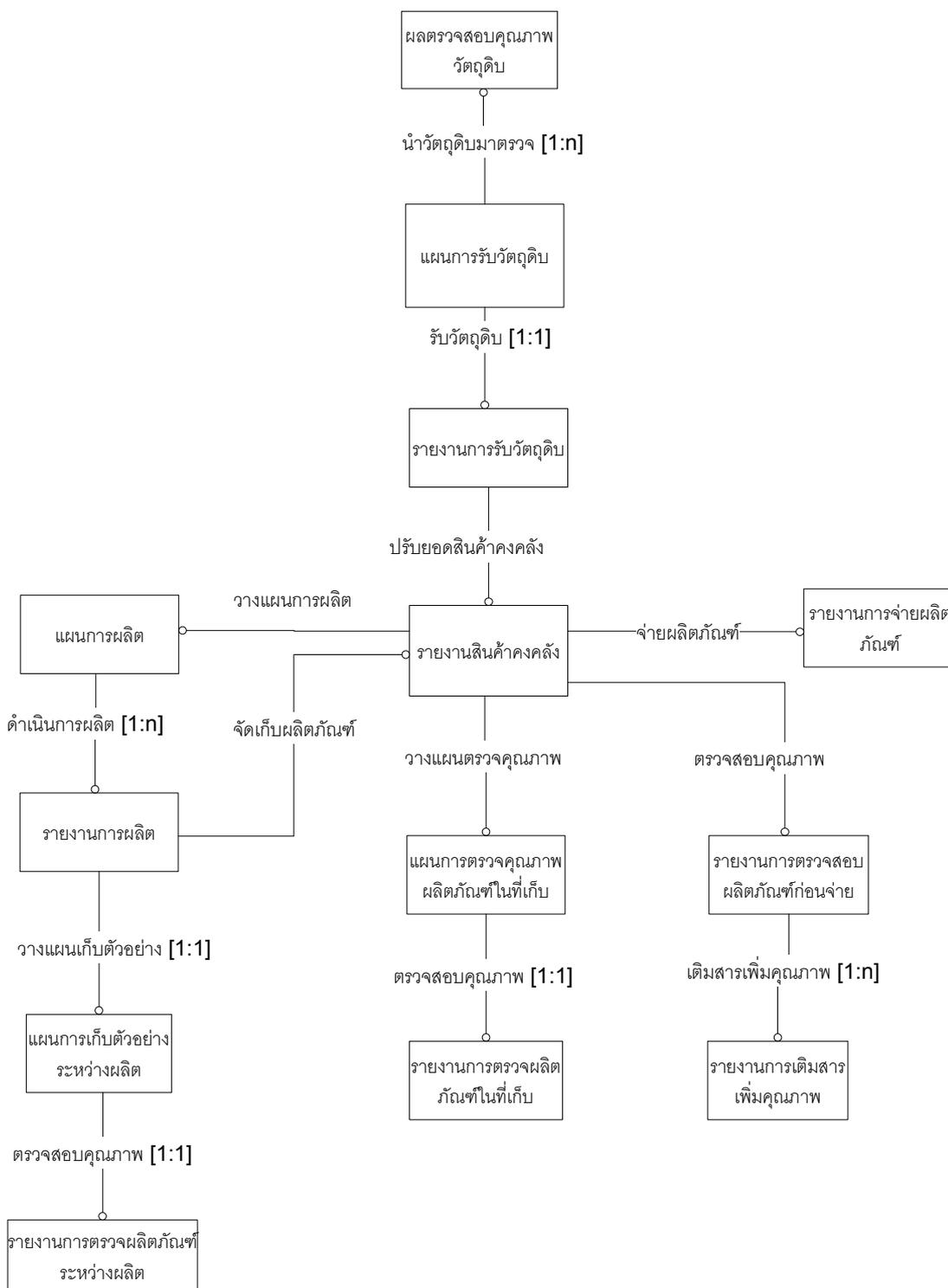
หลังจากจ่ายผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าเรียบร้อยแล้วจึงดำเนินการปรึบยอดสินค้าคงคลังในระบบ โดยแผนกปฏิบัติการคลังสินค้าจะเป็นผู้ตรวจเช็คยอดปริมาณของผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้าทั้งหมดและจัดพิมพ์รายงาน

1.7 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship) ในระบบสารสนเทศ สำหรับจัดการข้อมูลการผลิต

จากแผนภาพกระแสข้อมูลแสดงให้เห็นถึงการทำงานของกระบวนการต่างๆ และข้อมูลที่ต้องใช้ในแต่ละกระบวนการของระบบสารสนเทศการผลิต เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ใช้และความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลในระบบ สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity) ได้ดังแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตตี้ของระบบสารสนเทศสำหรับจัดการข้อมูลการผลิต ดังแสดงในภาพที่ 4.11

ภาพที่ 4.11

Entity Relationship Diagram ของระบบสารสนเทศสำหรับจัดการข้อมูลการผลิต



จากความสัมพันธ์ในภาพที่ 4.11 สามารถออกแบบตารางเพื่อใช้เก็บข้อมูลในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ประกอบด้วยตารางข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.7.1 ตารางข้อมูลแผนการรับวัตถุดิบ ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่แผนการรับวัตถุดิบ - ReceivePlanID
- ชนิดวัตถุดิบ - MaterialType
- ปริมาณ - Volume
- วันที่รับ - PlanReceiveDay
- เวลาเริ่มต้น - StartTime
- เวลาสิ้นสุด - EndTime

1.7.2 ตารางข้อมูลผลตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่การทดสอบคุณภาพ - MatTestID
- เลขที่แผนการรับวัตถุดิบ - ReceivePlanID
- วันที่ทดสอบ - TestDay
- ค่าความหนาแน่น - Density
- ค่ากลั่นลำดับส่วน - Distillation
- ค่าจุดวาบไฟ - FlashPoint
- ปริมาณกำมะถัน - Sulfer
- การยอมรับคุณภาพ - Accept
- หมายเหตุ - Comment

1.7.3 ตารางข้อมูลรายงานการรับวัตถุดิบ ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่การรับวัตถุดิบ - ReceiveMatID
- เลขที่การทดสอบคุณภาพ - MatTestID
- เลขที่แผนการรับวัตถุดิบ - ReceivePlanID
- หมายเลขถัง - TankNo
- วันที่รับ - ReceiveDay
- เวลาเริ่มต้น - StartTime

- เวลาสิ้นสุด - EndTime
- ปริมาณ - Volume

1.7.4 ตารางข้อมูลรายงานสินค้าคงคลัง ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- หมายเลขถัง - TankNo
- ชนิดวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ - Item
- ปริมาณ - Volume
- สถานะ - Status

1.7.5 ตารางข้อมูลแผนการผลิต ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่แผนการผลิต - ProcessPlanID
- วันที่ผลิต - ProcessDay
- เวลาเริ่มต้น - StartTime
- เวลาสิ้นสุด - EndTime
- หมายเลขถัง - TankNo
- ปริมาณผลิต - VolumePlan
- ชนิดผลิตภัณฑ์ - ProductType

1.7.6 ตารางข้อมูลรายงานการผลิต ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่รายงานการผลิต - ProcessID
- เลขที่แผนการผลิต - ProcessPlanID
- วันที่บันทึกผล - RecordDay
- เวลาบันทึกผล - RecordTime
- ตำแหน่งเก็บค่าการเดินเครื่อง - Position
- อัตราการไหล - FlowRate
- อุณหภูมิ - Temperature
- ความดัน - Pressure
- สิ่งผิดปกติที่พบ - Remarks

1.7.7 ตารางข้อมูลแผนการเก็บตัวอย่างระหว่างผลิต ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่แผนการเก็บตัวอย่าง - OperationSamplePlanID
- เลขที่รายงานการผลิต - OperateRecordNo
- ตำแหน่งที่เก็บตัวอย่าง - Position
- วันที่ที่เก็บตัวอย่าง - SampleDay
- เวลาที่เก็บตัวอย่าง - SampleTime

1.7.8 ตารางข้อมูลรายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่รายงานการตรวจ - OperationSampleTestID
- เลขที่แผนการเก็บตัวอย่าง - OperationSamplePlanID
- หัวข้อการทดสอบ - TestSubject
- ผลการทดสอบ - Result

1.7.9 ตารางข้อมูลแผนการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่แผนการตรวจคุณภาพในที่เก็บ - TankSamplePlanID
- หมายเลขถัง - TankNo
- วันที่เก็บตัวอย่าง - SampleDay
- เวลาการเก็บตัวอย่าง - SampleTime

1.7.10 ตารางข้อมูลรายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่รายงานการตรวจ - TankSampleTestID
- เลขที่แผนการตรวจคุณภาพในที่เก็บ - TankSamplePlanID
- หัวข้อการทดสอบ - TestSubject
- ผลการทดสอบ - Result

1.7.11 ตารางข้อมูลรายงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนจ่าย ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่รายงานการตรวจ - ProductTestID
- หมายเลขถัง - TankNo
- หัวข้อการทดสอบ - TestSubject

- ผลการทดสอบ - Result
- การยอมรับคุณภาพ - Accept

1.7.12 ตารางข้อมูลรายงานการเติมสารเพิ่มคุณภาพ ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่รายงานการเติมสาร - AdditiveRecordID
- เลขที่รายงานการตรวจ - ProductTestID
- ชนิดสารเพิ่มคุณภาพ - AdditiveType
- ปริมาณสารเพิ่มคุณภาพ - Volume
- วันที่เติมสาร - AddedDay
- เวลาที่เติมสาร - AddedTime

1.7.13 ตารางข้อมูลรายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

- เลขที่รายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์ - ProductLoadID
- หมายเลขถัง - TankNo
- ปริมาณจ่าย - Volume
- วันที่จ่าย - LoadDay
- เวลาเริ่มต้น - StartTime
- เวลาสิ้นสุด - EndTime
- เลขที่ใบส่งสินค้า - DeliveryOrderNo

2. การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน

ผู้ใช้งานระบบทุกคนจะใช้อักษรย่อประจำตัวพนักงาน (initial) ของตนเอง เป็นชื่อผู้ใช้ (user name) ในการ log on เข้าสู่ระบบสารสนเทศการผลิต ซึ่งการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานเมนู และข้อมูลต่างๆ ใช้หลักการกำหนดสิทธิ์ตามกลุ่มที่ชื่อผู้ใช้เป็นสมาชิกภายในกลุ่มนั้น โดยแบ่งเป็นกลุ่มต่างๆ ตามสังกัดหน้าที่การทำงาน และมีระดับของสิทธิ์การแก้ไขข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนี้

2.1 ระดับของสิทธิ์การใช้งาน

2.1.1 Administrator เป็นสิทธิ์การใช้งานซึ่งสามารถจัดการบัญชีผู้ใช้ (user account) และกำหนดสมาชิกและสิทธิ์ของกลุ่มผู้ใช้ (account group) รวมถึงการจัดการเกี่ยวกับการใช้งานระบบ (system administration) ต่างๆ ภายในระบบสารสนเทศการผลิต

2.1.2 Supervisor เป็นสิทธิ์การใช้งานซึ่งมีสิทธิ์ในการป้อนและบันทึกข้อมูล รวมทั้งสามารถแก้ไขรูปแบบของรายงานในระบบสารสนเทศการผลิต

2.1.3 Operator เป็นสิทธิ์การใช้งานซึ่งมีสิทธิ์ในการป้อนและบันทึกข้อมูล แต่ไม่สามารถแก้ไขรูปแบบของรายงานได้ สามารถเรียกดูหรือจัดพิมพ์รายงานได้เพียงอย่างเดียว

2.1.4 Viewer เป็นสิทธิ์การใช้งานซึ่งมีสิทธิ์ในการดูข้อมูลและจัดพิมพ์รายงานได้เพียงอย่างเดียว

2.2 กลุ่มของผู้ใช้งาน

2.2.1 OTS ได้แก่พนักงานซึ่งอยู่ภายในแผนกเทคนิคปฏิบัติการ เป็นผู้ที่มีสิทธิ์ในการป้อนและบันทึกข้อมูลภายในตารางดังต่อไปนี้

- แผนการรับวัตถุดิบ
- แผนการเก็บตัวอย่างระหว่างผลิต
- ผลตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ
- รายงานการตรวจผลิตภัณท์ระหว่างผลิต
- แผนการตรวจคุณภาพผลิตภัณท์ในที่เก็บ
- รายงานการตรวจผลิตภัณท์ในที่เก็บ
- รายงานการตรวจสอบผลิตภัณท์ก่อนจ่าย

2.2.2 OPS ได้แก่พนักงานซึ่งอยู่ภายในแผนกเดินเครื่อง เป็นผู้ที่มีสิทธิ์ในการป้อน และบันทึกข้อมูลภายในตารางดังต่อไปนี้

- แผนการผลิต
- รายงานการรับวัตถุดิบ
- รายงานสินค้าคงคลัง
- รายงานการผลิต

2.2.3 TLS ได้แก่พนักงานซึ่งอยู่ภายในแผนกคลังสินค้า เป็นผู้ที่มีสิทธิ์ในการป้อนและบันทึกข้อมูลภายในตารางดังต่อไปนี้

- รายงานการเติมสารเพิ่มคุณภาพ

- รายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์

2.2.4 Admin ได้แก่พนักงานที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ที่มีสิทธิ์ทั้งในด้านบันทึกการใช้งาน (log) และการจัดการระบบ (administration)

2.2.5 Audit ได้แก่ผู้บริหารที่ใช้งานระบบเพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานภายในกระบวนการผลิตในขั้นตอนการทำงานต่างๆ

3. การออกแบบระบบ

จากการศึกษาข้อมูลและกระบวนการทำงานภายในระบบงานเดิม จึงออกแบบสารสนเทศการผลิตโดยมุ่งเน้นที่การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการจัดเก็บข้อมูล (Data Collection) การค้นหาข้อมูล (Data Searching) และการจัดทำรายงาน (Reporting) ผู้ใช้จากคนละหน่วยงานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้พร้อมกันจากคอมพิวเตอร์ภายในหน่วยงานของตนเอง โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขององค์กร ด้วยเหตุนี้จึงออกแบบสถาปัตยกรรมระบบเป็นแบบ Web Based Application โดยใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2005 ช่วยในการจัดการฐานข้อมูลของระบบ ทำให้การแก้ไขปรับปรุงข้อมูลทำได้ง่าย เพราะทุกหน่วยงานใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน ไม่ก่อให้เกิดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อนหรือใช้ข้อมูลไม่ตรงกัน นอกจากนี้การทำงานของระบบแบบ Web Base จะมีความยืดหยุ่นในส่วนของปรับปรุงการทำงานภายในของโปรแกรม

3.1 การออกแบบหน้าจอ

หน้าจอกการทำงานของโปรแกรม ออกแบบโดยใช้วิธีจัดกลุ่มเมนูตามรูปแบบงานหลักของกระบวนการผลิตคือ การรับวัตถุดิบ การผลิต การตรวจสอบคุณภาพ และสินค้าคงคลัง โดยผู้ใช้งานแต่ละหน่วยงาน ได้แก่ แผนกเทคนิคปฏิบัติการ แผนกเดินเครื่อง และแผนกคลังสินค้าสามารถป้อนข้อมูลได้อย่างเป็นอิสระต่อกัน แต่จะมีการส่งผ่านข้อมูลของแต่ละหน่วยงานเพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศการผลิตโดยอัตโนมัติ ซึ่งการทำงานจะเริ่มต้นจากการเข้าสู่ระบบโดยการเรียกการทำงานของโปรแกรมจากไอคอนที่สร้างไว้บนหน้าจอ หรือผู้ใช้งานจะใช้วิธีพิมพ์แอดเดรสของโปรแกรมจากเบราว์เซอร์ก็ได้ ก่อนเข้าสู่ระบบงานจะต้องมีการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน เพื่อเป็นการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานระบบของผู้ใช้แต่ละคนและรักษาความปลอดภัยให้กับฐานข้อมูล ป้องกันไม่ให้บุคคลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามาใช้งานในระบบ โดยแต่ละหน้าจอกการทำงานจะมีลักษณะดังนี้

3.1.1 หน้าจอ Log on เข้าสู่ระบบ ผู้ใช้ต้องใส่ชื่อและรหัสผ่านก่อน จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบและเลือกหัวข้อการทำงานตามที่ต้องการได้

ภาพที่ 4.12

หน้าจอเข้าใช้งานของระบบสารสนเทศการผลิต

ระบบสารสนเทศการผลิต

ป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

ชื่อ

รหัสผ่าน

Time

วัตถุดิบ

การผลิต

สินค้าคงคลัง

Lab. test

ปรับแต่งระบบ

3.1.2 เมนูหลัก – หน้าจอวัตถุดิบ เมื่อเลือกเข้าทำงานในส่วนวัตถุดิบ จะเลือกการทำงานย่อยในส่วนของวัตถุดิบได้ 3 ส่วน คือ แผนการรับวัตถุดิบ ผลตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ และรายงานการรับวัตถุดิบ

ภาพที่ 4.13
หน้าจอการทำงานในส่วนงานวัดฤดูบิ

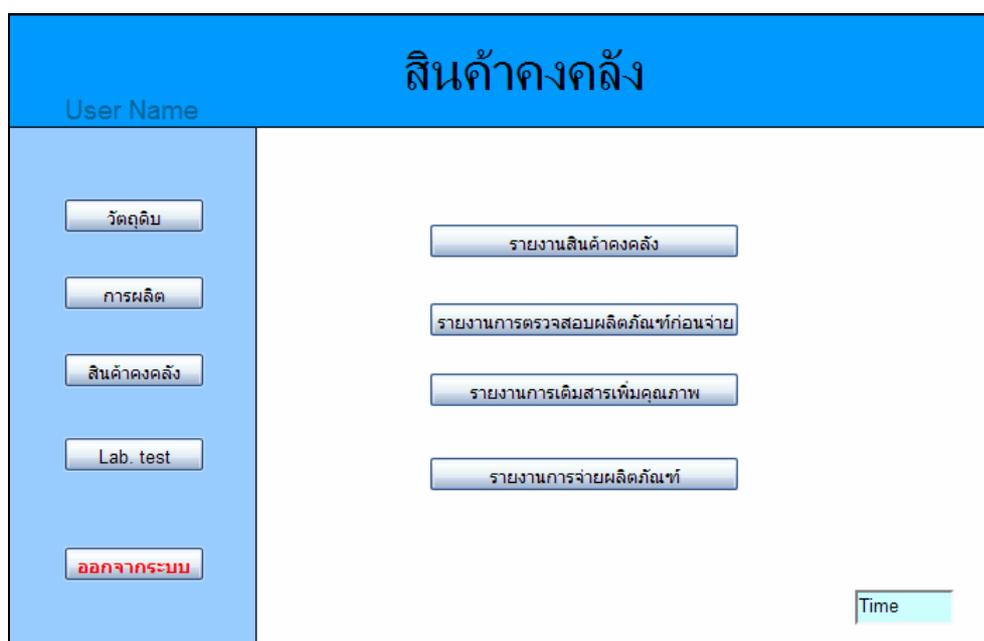
3.1.3 **เมนูหลัก – หน้าจอการผลิต** เมื่อเลือกเข้าทำงานในส่วนการผลิต จะเลือกการทำงานย่อยในส่วนของการผลิต ได้ 4 ส่วน คือ แผนการผลิต แผนการเก็บตัวอย่างระหว่างผลิต รายงานการตรวจผลิตภัณ์ระหว่างผลิต และรายงานการผลิต

ภาพที่ 4.14
หน้าจอการทำงานในส่วนงานการผลิต

3.1.4 **เมนูหลัก – หน้าจอคลังสินค้าคงคลัง** เมื่อเลือกเข้าทำงานในส่วนสินค้าคงคลัง จะเลือกการทำงานย่อยในส่วนสินค้าคงคลัง ได้ 4 ส่วน คือ รายงานสินค้าคงคลัง รายงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนจ่าย รายงานการเติมสารเพิ่มคุณภาพ และรายงานการจ่ายผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 4.15

หน้าจอการทำงานในส่วนงานสินค้าคงคลัง



3.1.5 **เมนูหลัก – หน้าจอการตรวจสอบคุณภาพ** การทำงานในส่วนการตรวจสอบคุณภาพนี้ จะประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพทั้งหมด ได้แก่ ผลตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบแผนการเก็บตัวอย่างระหว่างผลิต รายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต แผนการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ รายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ รายงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนจ่าย

ภาพที่ 4.16
หน้าจอการทำงานในส่วนการตรวจสอบคุณภาพ

| การตรวจสอบคุณภาพ | |
|---|--|
| User Name | |
| <div style="text-align: center;"> <input type="button" value="วัดคุณภาพ"/> <input type="button" value="การผลิต"/> <input type="button" value="สินค้าคงคลัง"/> <input type="button" value="Lab. test"/> <input type="button" value="ออกจากระบบ"/> </div> | <div style="text-align: center;"> <input type="button" value="ผลตรวจสอบคุณภาพของวัดคุณภาพ"/> <input type="button" value="แผนการเก็บตัวอย่างระหว่างผลิต"/> <input type="button" value="รายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต"/> <input type="button" value="แผนการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ"/> <input type="button" value="รายงานการตรวจผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ"/> <input type="button" value="รายงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนจ่าย"/> </div> |
| | Time |

3.1.6 เมนูหลัก – หน้าจอปรับแต่งระบบ

ภาพที่ 4.17
หน้าจอการทำงานในส่วนงานปรับแต่งระบบ

| ปรับแต่งระบบ | |
|--|------|
| User Name | |
| <div style="text-align: center;"> <input type="button" value="ปรับแต่งเมนู"/> <input type="button" value="สิทธิ์การใช้งาน"/> <input type="button" value="บันทึกการใช้งาน"/> <input type="button" value="เข้าเมนูหลัก"/> <input type="button" value="ออกจากระบบ"/> </div> | |
| | Time |

4. การตรวจสอบความถูกต้องของการออกแบบระบบ

เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของระบบที่ออกแบบ จึงนำผลของการออกแบบระบบไปนำเสนอต่อบุคคลต่างๆ ดังนี้

1. สอบทานความเข้าใจระหว่างผู้ออกแบบและผู้ใช้จากระบบว่ามีความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของระบบว่าถูกต้องตรงกัน โดยนำแผนภาพกระแสข้อมูลที่ได้ออกแบบไปอธิบายให้ผู้จัดการแผนกเดินเครื่อง ผู้จัดการแผนกคลังสินค้า และเจ้าหน้าที่เทคนิคการผลิตอาวุโสซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนการทำงานของกระบวนการผลิตเป็นอย่างดีได้รับฟัง ซึ่งทั้งสามท่านได้พิจารณาแล้วว่าถูกต้องตรงกับการปฏิบัติงานจริง และได้นำเสนอผลการออกแบบระบบต่อผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการและผู้จัดการฝ่ายเทคนิคโรงงานอนุมัติผลการดำเนินงานในครั้งนี้

2. นำผลการออกแบบให้กับนักวิเคราะห์ระบบ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศขององค์กรตรวจสอบความถูกต้องของการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในแบบจำลองกระบวนการ ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วรับรองว่าเป็นการออกแบบระบบที่ใช้ได้และถูกต้อง

3. ปรีกษากับนักพัฒนาโปรแกรมขององค์กร พิจารณาว่าระบบที่ออกแบบสามารถนำไปพัฒนา (implement) และทำงานได้จริง

4.1 สรุปการดำเนินงานตามกรอบของโคบิต

การออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับจัดการข้อมูลการผลิตครั้งนี้ สามารถอ้างอิงตามกรอบมาตรฐาน COBIT 4.1 (ดูข้อมูลเพิ่มเติมในหัวข้อ 2.1.13 หน้า 26) ซึ่งเป็นทั้งแนวคิดและแนวทางการปฏิบัติเพื่อการควบคุมภายในด้านเทคโนโลยีที่ดีสำหรับองค์กรต่างๆ โดยงานการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับจัดการข้อมูลการผลิตนี้ เป็นการทำงานซึ่งเทียบเคียงได้กับแนวปฏิบัติในกลุ่มงานของการจัดหาและการติดตั้งใช้งานหรือที่เรียกโดยย่อว่า AI (ดูข้อมูลเพิ่มเติมในหัวข้อ 2.1.14 หน้า 30) ซึ่งสามารถสรุปการดำเนินงานที่ตรงตามวัตถุประสงค์การควบคุมในกรอบของโคบิตในหัวข้อต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

4.1.1 การกำหนดความต้องการใช้งานของระบบงาน (วัตถุประสงค์การควบคุมหลัก หัวข้อ AI1) ประกอบด้วยวัตถุประสงค์การควบคุมย่อยจำนวน 4 หัวข้อ คือ

AI1.1 Definition and Maintenance of Business Functional and Technical Requirements

AI1.2 Risk Analysis Report

AI1.3 Feasibility Study and Formulation of Alternative Courses of Action

AI1.4 Requirements and Feasibility Decision and Approval

มีการดำเนินงานที่ตรงกันกับวัตถุประสงค์การควบคุมย่อยดังนี้

- ได้เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งโครงสร้างองค์กร วิธีการดำเนินงานในกระบวนการผลิต สภาพแวดล้อมระบบสารสนเทศ และความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อนำมาระบุความต้องการของระบบงาน ทั้งความสามารถของระบบงานที่จำเป็นต้องมี (business functional requirements) คือ ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการผลิต และข้อกำหนดทางเทคนิคของระบบงาน (technical requirements) เช่น ความสามารถในการเข้าถึงได้จากทุกหน่วยงาน การรองรับการใช้งานข้อมูลร่วมกัน สามารถบันทึกและเรียกดูข้อมูลได้ตามสิทธิ์การใช้งานข้อมูลของหน่วยงาน เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดนี้ตรงกับวัตถุประสงค์การควบคุมย่อย หัวข้อ AI1.1

- ตกลง และอนุมัติความต้องการใช้งานดังกล่าวร่วมกับผู้ใช้งาน โดยได้นำการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศสำหรับจัดการข้อมูลการผลิตและแผนภาพกระแสข้อมูลร่วมตรวจสอบความถูกต้องกับผู้จัดการแผนกเดินเครื่อง ผู้จัดการแผนกคลังสินค้า และเจ้าหน้าที่เทคนิคการผลิตอาวุโส และนำเสนอต่อผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการและผู้จัดการฝ่ายเทคนิคโรงงานซึ่งเป็นผู้มีอำนาจในการตัดสินใจของหน่วยงานเป็นผู้อนุมัติ (requirement approval) ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์การควบคุมย่อย หัวข้อ AI1.1 และหัวข้อ AI1.4

4.1.2 การจัดหาและบำรุงรักษาระบบงาน (วัตถุประสงค์การควบคุมหลัก หัวข้อ AI2) ประกอบด้วยวัตถุประสงค์การควบคุมย่อยจำนวน 10 หัวข้อ คือ

AI2.1 High-level Design

AI2.2 Detailed Design

AI2.3 Application Control and Auditability

AI2.4 Application Security and Availability

AI2.5 Configuration and Implementation of Acquired Application Software

AI2.6 Major Upgrades to Existing Systems

AI2.7 Development of Application Software

AI2.8 Software Quality Assurance

AI2.9 Applications Requirements Management

AI2.10 Application Software Maintenance

มีการดำเนินงานที่ตรงกันกับวัตถุประสงค์การควบคุมย่อยดังนี้

- จากการรวบรวมความต้องการใช้งานที่รวบรวมมาจากเอกสารและการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้งาน ได้วิเคราะห์การออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับจัดการข้อมูลการผลิต โดยกำหนดความต้องการใช้งานของระบบ ความสัมพันธ์ของข้อมูลการทำงานที่เกี่ยวข้องกันในระบบการส่งผ่านข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่ต้องประสานงานกันในการดำเนินงานกระบวนการผลิต และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบสารสนเทศสำหรับจัดการข้อมูลการผลิต จึงทำการออกแบบระบบโดยภาพรวม (High-level design specification) โดยใช้ Context diagram ดังแสดงในภาพที่ 4.1 หน้า 54 และขออนุมัติการออกแบบดังกล่าวจากผู้ควบคุมการทำงานของส่วนงานการผลิต ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ และผู้จัดการฝ่ายเทคนิคโรงงาน ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์การควบคุมย่อย หัวข้อ AI2.1

- จัดทำเอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยละเอียด (Detailed design specification) โดยใช้ data flow diagram แสดงการส่งผ่านข้อมูลภายในของกระบวนการรับวัตถุดิบ กระบวนการควบคุมการผลิต กระบวนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ และกระบวนการจ่ายผลิตภัณฑ์ และ ER diagram และตรวจสอบว่าการออกแบบโดยละเอียดนั้นสอดคล้องกับการออกแบบระบบโดยภาพรวมหรือไม่ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานในขั้นตอนใด ปรับปรุงเอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยละเอียดตามที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์การควบคุมย่อย หัวข้อ AI2.2

- กำหนด Application control ของระบบงาน เพื่อความเหมาะสมสำหรับการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบเพื่อใช้ในการทำงานของผู้ใช้งานแต่ละหน่วยงาน โดยใช้การออกแบบหน้าจอเพื่อแบ่งแยกการทำงานในส่วนต่างๆ พร้อมทั้งการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานในแต่ละหน้าจอ ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์การควบคุมย่อย หัวข้อ AI2.3