

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

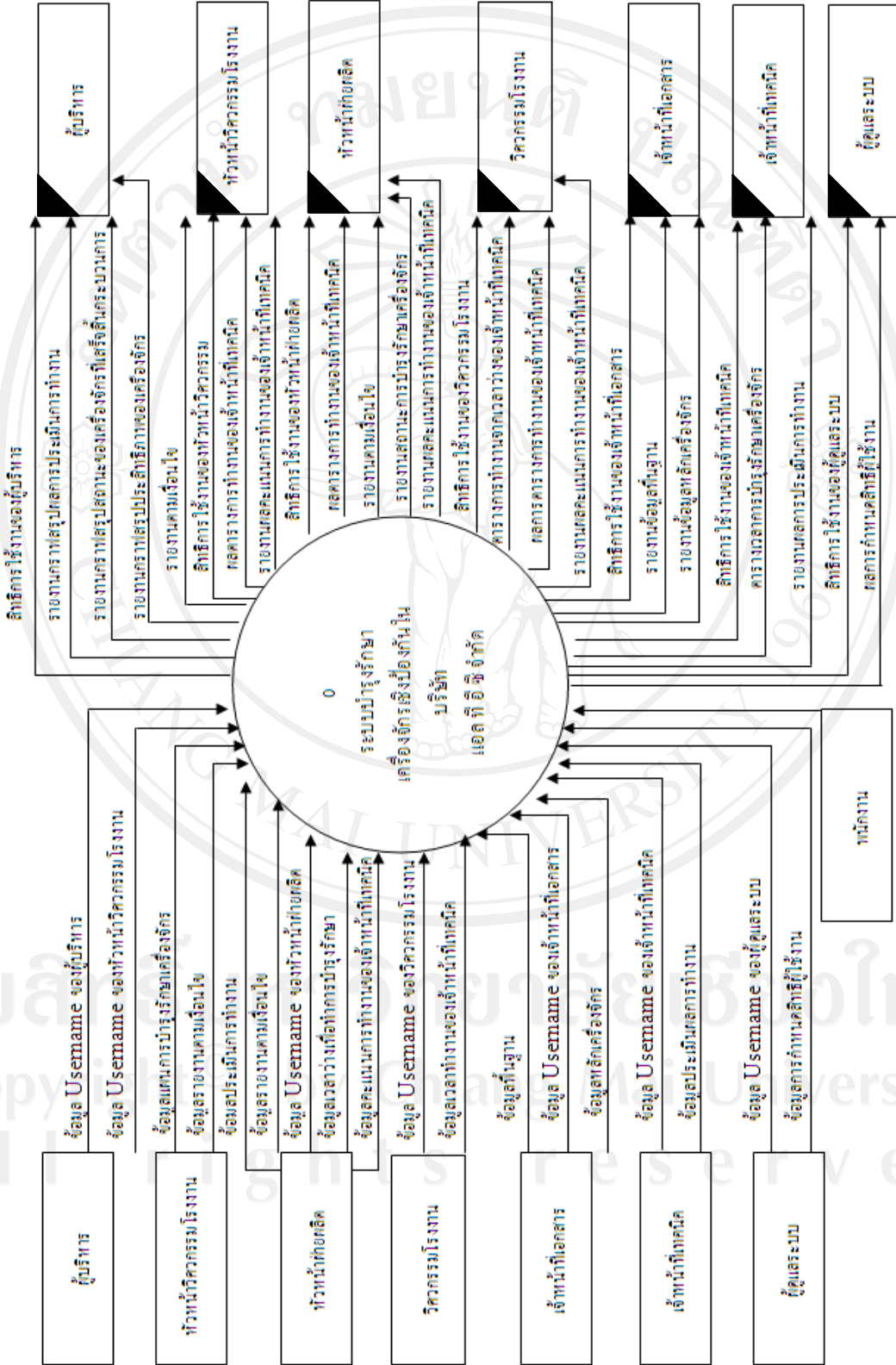
การพัฒนาระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันในบริษัทแอล ที อี ซี จำกัด ได้มีการออกแบบจากการเก็บข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งาน และข้อมูลเอกสารในระบบเดิม โดยนำมาออกแบบระบบใหม่โดยเกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลการจัดเก็บและรายละเอียดข้อมูลในฐานข้อมูล ซึ่งใช้เครื่องมือคือ แผนผังบริบท (Context Diagram) และแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) แสดงให้เห็นภาพรวมของระบบ ความสัมพันธ์ของระบบ และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบ

4.1 แผนผังบริบท

แผนผังบริบทคือ แผนผังที่ใช้ในการแสดงถึงกระบวนการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบ โดยกระบวนการต่างๆเหล่านั้นล้วนมีความสัมพันธ์กัน โดยสัมพันธ์กับแหล่งข้อมูลและสิ่งแวดล้อมภายนอกที่เกี่ยวข้อง โดยมีการแสดงถึงทิศทางการไหลของข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แผนผังบริบทและแผนผังกระแสข้อมูลสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ตาราง 4.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังบริบทและแผนผังกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ระบบหรือกระบวนการ (System or Process)
	สิ่งแวดล้อมภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบ (External Entity Symbol)
	สิ่งแวดล้อมภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ซ้ำ (Duplicated External Entity Symbol)
	หน่วยเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)
	การไหลของข้อมูล (Data Flow Symbol)



รูป 4.1 แผนผังบริบทระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันในบริษัท แอสที อีซี จำกัด

4.2 แผนผังกระแสข้อมูล

แผนผังกระแสข้อมูลเป็นแผนผังที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการต่างๆ กับสิ่งแวดล้อมภายนอกที่เกี่ยวข้องจากแผนผังบริบท ซึ่งจากแผนผังนี้จะทำให้เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูลที่เชื่อมหากันในแต่ละกระบวนการและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น โดยระบบจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบคือ

1) **ผู้บริหาร** คือประธานหรือรองประธานบริษัท มีความสำคัญต่อการนำข้อมูลไปใช้ในการบริหารและจัดการเป็นอย่างมาก โดยเมื่อผู้บริหารทราบถึงข้อมูลการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันย่อมสามารถนำไปใช้ในการบริหารและจัดการเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรต่อไป โดยผู้บริหารจะมีสิทธิ์เฉพาะการดูรายงานเชิงบริหารเท่านั้น

2) **หัวหน้าวิศวกรรมโรงงาน** เป็นสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีความสำคัญในการตรวจสอบความเรียบร้อยของข้อมูล และทำการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ

3) **วิศวกรรมโรงงาน** เป็นสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีความสำคัญต่อข้อมูลเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค มีหน้าที่บันทึกเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิคที่อยู่ได้บังคับบัญชาของตนเอง เพื่อใช้ไปเป็นข้อมูลในการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ และสามารถดูรายงานประเมินผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร และประเมินผลการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิคผ่านระบบ

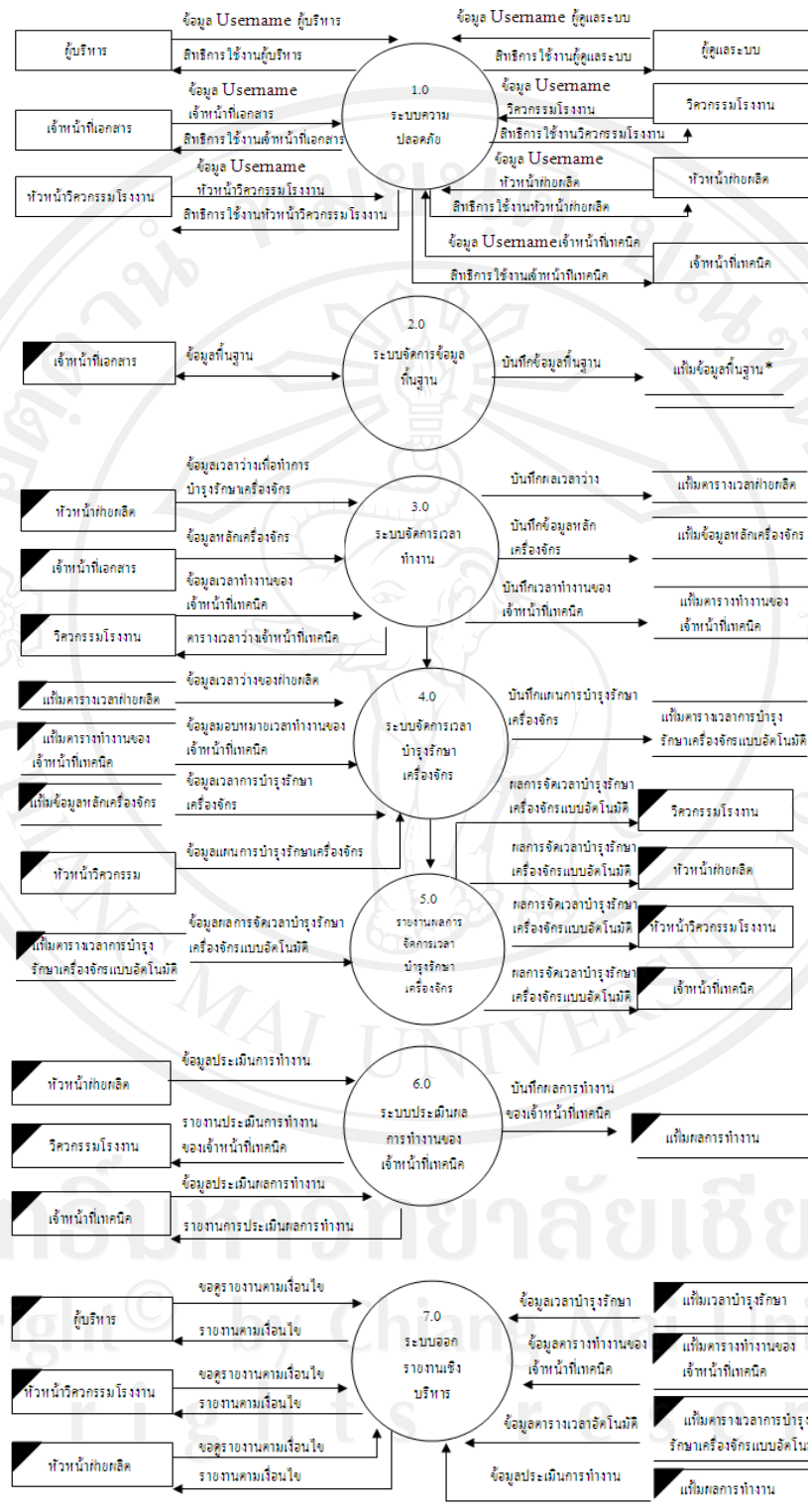
4) **หัวหน้าฝ่ายผลิต** เป็นสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีความสำคัญต่อข้อมูลเวลาว่าง มีหน้าที่ทำการบันทึกเวลาว่างของตนเองเพื่อใช้ไปเป็นข้อมูลในการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ และทำการประเมินผลการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิคหลังจากที่เจ้าหน้าที่เทคนิคทำการสรุปผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรในระบบ เพื่อนำข้อมูลไปออกเป็นรายงานเชิงบริหารต่อไป

5) **เจ้าหน้าที่เอกสาร** เป็นสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีความสำคัญต่อข้อมูลเบื้องต้นเป็นอย่างมาก เนื่องจากเจ้าหน้าที่เอกสารมีหน้าที่ในการจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้นต่างๆ และยังมีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลหลักของเครื่องจักร เพื่อนำไปวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติต่อไป รวมถึงสามารถออกรายงานข้อมูลเบื้องต้นของระบบได้

6) **เจ้าหน้าที่เทคนิค** มีหน้าที่ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามที่ได้รับมอบหมาย หลังจากทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรเสร็จแล้วต้องทำการประเมินผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรผ่านระบบ

7) **ผู้ดูแลระบบ** มีหน้าที่หลักทางด้านการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ตลอดจนหน้าที่ทางด้านการดูแลรักษาข้อมูลที่ได้มีการบันทึกไปแล้ว ดังนั้นผู้ดูแลระบบเมื่อระบุชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านถูกต้องแล้ว จะได้รับสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

8) **พนักงาน** เป็นการโอนข้อมูลพนักงานปัจจุบันเข้าสู่ระบบ



รูป 4.2 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันในบริษัทแอล ที อี ซี จำกัด

จากรูป 4.2 สามารถอธิบายกระบวนการต่างๆตามแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันในบริษัทแอล ที อี ซี จำกัด โดยมีการใช้ข้อมูลพนักงานในปัจจุบัน ได้ดังนี้

กระบวนการที่ 1 ระบบความปลอดภัย

เป็นกระบวนการทางการรักษาความปลอดภัยของระบบ โดยผู้ดูแลระบบจะนำข้อมูลชื่อผู้ใช้งานระบบของผู้ที่เกี่ยวข้องบันทึกลงในระบบก่อน จากนั้นเมื่อผู้ใช้งานต้องการใช้ระบบจะต้องระบุชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเข้าสู่กระบวนการนี้ เมื่อชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านถูกต้อง กระบวนการก็จะคืนสิทธิ์ในการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้งานแต่ละคน

กระบวนการที่ 2 ระบบจัดการข้อมูลพื้นฐาน

เป็นกระบวนการที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลพื้นฐานของระบบ โดยเจ้าหน้าที่เอกสารเท่านั้นที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนี้ โดยจะนำข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต้องบันทึกลงในระบบก่อนการใช้งานในส่วนอื่นๆ โดยข้อมูลพื้นฐานที่ต้องบันทึกก่อนการใช้งานระบบ ได้แก่ ข้อมูลเครื่องจักร ข้อมูลแผนก ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลตำแหน่ง และข้อมูลสถานที่

กระบวนการที่ 3 ระบบจัดการเวลาทำงาน

เป็นกระบวนการที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค ข้อมูลเวลาว่างของหัวหน้าฝ่ายผลิต และข้อมูลหลักเครื่องจักร วิศวกรรมโรงงานมีหน้าที่บันทึกข้อมูลการทำงานล่วงหน้าของเจ้าหน้าที่เทคนิคที่อยู่ได้บังคับบัญชาของตนเอง หัวหน้าฝ่ายผลิตมีหน้าที่การบันทึกเวลาว่างของตนเองล่วงหน้า และเจ้าหน้าที่เอกสารต้องทำการบันทึกข้อมูลหลักเครื่องจักรเพื่อนำข้อมูลไปทำการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ

กระบวนการที่ 4 ระบบจัดการเวลาบำรุงรักษาเครื่องจักร

เป็นกระบวนการที่นำข้อมูลการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรเข้าสู่ระบบ โดยหัวหน้าวิศวกรรมโรงงานเท่านั้นที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนี้ ต้องตรวจสอบความพร้อมของข้อมูลการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค ข้อมูลเวลาว่างของหัวหน้าฝ่ายผลิตและข้อมูลหลักเครื่องจักร จึงจะทำการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติได้

กระบวนการที่ 5 ระบบรายงานผลการจัดเวลาบำรุงรักษาเครื่องจักร

เป็นกระบวนการเรียกดูข้อมูลผลการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ โดยผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานของกระบวนการนี้ได้แก่ หัวหน้าวิศวกรรมโรงงาน วิศวกรรมโรงงาน หัวหน้าฝ่ายผลิต จะเป็นผู้ขอดูรายงานผลการจัดเวลาบำรุงรักษาเครื่องจักร

กระบวนการที่ 6 ระบบประเมินผลการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค

เป็นกระบวนการบันทึกข้อมูลผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรของเจ้าหน้าที่เทคนิค และหัวหน้าฝ่ายผลิตประเมินผลการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค รายงานผลการทำงานของ

เจ้าหน้าที่เทคนิคให้วิศวกรรมโรงงานทราบ และเจ้าหน้าที่เทคนิคสามารถเรียกดูผลการประเมินการทำงานของตนเองได้

กระบวนการที่ 7 ระบบออกรายงานเชิงบริหาร

เป็นกระบวนการในการเรียกดูรายงานต่างๆที่ได้จากการบันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาเครื่องจักร และมีการประมวลผลรายงานออกมา โดยผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานของกระบวนการนี้ได้แก่ผู้บริหาร หัวหน้าวิศวกรรมโรงงาน หัวหน้าฝ่ายผลิต จะเป็นผู้ขอดูรายงานตามเงื่อนไขที่ต้องการ

4.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1

จากแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 จะเห็นได้ว่ามีกระบวนการบางกระบวนการที่ยังสามารถแยกเป็นกระบวนการย่อยได้อีก โดยสามารถเขียนเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ได้ดังนี้

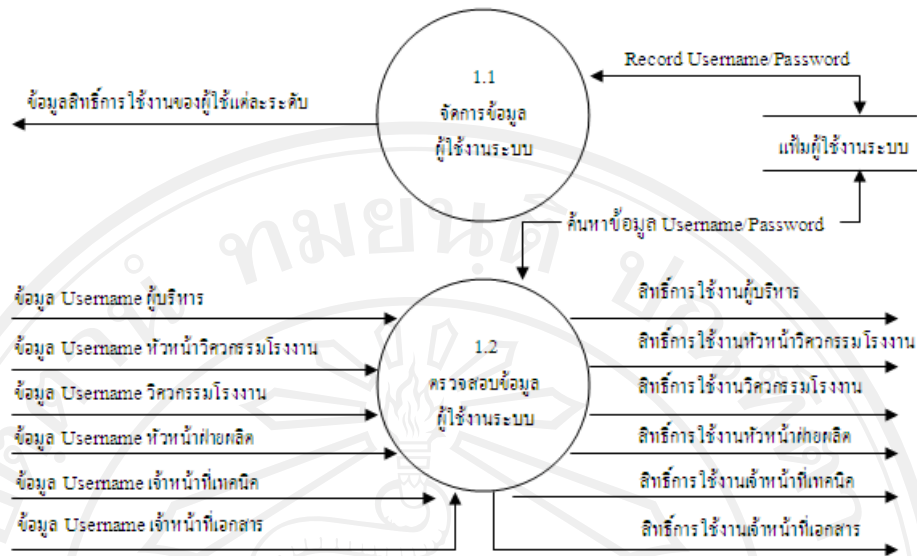
1) ผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการที่ 1 ระบบความปลอดภัย

กระบวนการที่ 1.1 จัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

เป็นกระบวนการในการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ โดยมีการนำข้อมูลผู้ใช้งานรหัสผ่านและรายละเอียดของผู้ใช้งานระบบเข้าสู่กระบวนการ เพื่อบันทึกลงในแฟ้มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

กระบวนการที่ 1.2 ตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

เป็นกระบวนการในการตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้งานระบบของผู้ใช้งานระบบแต่ละคน โดยข้อมูลชื่อและรหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบแต่ละระดับจะเข้าสู่กระบวนการ กระบวนการจะนำข้อมูลชื่อและรหัสผ่านไปตรวจสอบในแฟ้มผู้ใช้งานระบบ จากนั้นเมื่อข้อมูลถูกต้อง กระบวนการจะคืนสิทธิ์ในการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้งานระบบทุกระดับ



รูป 4.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการที่ 1 ระบบความปลอดภัย

2) กระแสข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการที่ 2 ระบบการจัดการข้อมูลพื้นฐาน

ในผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 2 ระบบการจัดการข้อมูลพื้นฐานสามารถแยกเป็นกระบวนการย่อยต่างๆ ได้ดังนี้

กระบวนการที่ 2.1 จัดการข้อมูลเครื่องจักร

เป็นกระบวนการในการจัดการข้อมูลเครื่องจักร โดยจะเป็นการนำเอาข้อมูลเครื่องจักรเพื่อบันทึกลงในแฟ้มเครื่องจักร

กระบวนการที่ 2.2 จัดการข้อมูลแผนก

เป็นกระบวนการในการจัดการข้อมูลแผนก โดยจะเป็นการนำเอาข้อมูลแผนกเข้าสู่กระบวนการเพื่อบันทึกลงในแฟ้มแผนก

กระบวนการที่ 2.3 จัดการข้อมูลพนักงาน

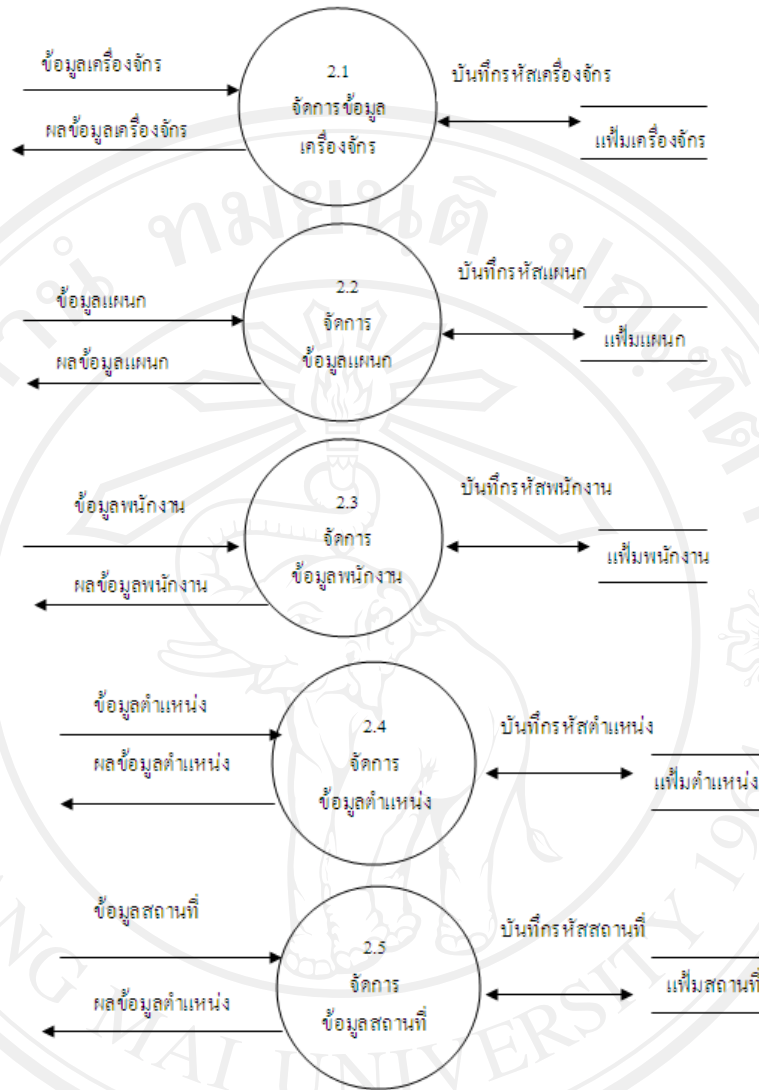
เป็นกระบวนการในการจัดการข้อมูลพนักงาน โดยจะเป็นการนำเอาข้อมูลพนักงานที่เกี่ยวข้องเข้าสู่ระบบเพื่อบันทึกลงในแฟ้มพนักงาน

กระบวนการที่ 2.4 จัดการข้อมูลตำแหน่ง

เป็นกระบวนการในการจัดการข้อมูลตำแหน่ง โดยจะเป็นการนำเอาข้อมูลตำแหน่งเข้าสู่กระบวนการเพื่อบันทึกลงในแฟ้มตำแหน่ง

กระบวนการที่ 2.5 จัดการข้อมูลสถานที่

เป็นกระบวนการในการจัดการข้อมูลสถานที่ โดยจะเป็นการนำเอาข้อมูลสถานที่เข้าสู่กระบวนการเพื่อบันทึกลงในแฟ้มสถานที่



รูป 4.4 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการที่ 2 ระบบการจัดการข้อมูลพื้นฐาน

4.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ข้อมูลพื้นฐาน = ข้อมูลเครื่องจักร + ข้อมูลแผนก + ข้อมูลพนักงาน + ข้อมูลตำแหน่ง + ข้อมูลสถานที่

ข้อมูลเครื่องจักร = รหัสเครื่องจักร + ชื่อเครื่องจักร + รายละเอียดเครื่องจักร

ข้อมูลแผนก = รหัสแผนก + ชื่อแผนก

ข้อมูลพนักงาน = รหัสพนักงาน + ชื่อพนักงาน + รหัสแผนก + ข้อมูลตำแหน่ง

ข้อมูลตำแหน่ง = รหัสตำแหน่ง + ชื่อตำแหน่ง

ข้อมูลสถานที่ = รหัสสถานที่ + ชื่อสถานที่

ข้อมูลแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร = เวลาว่างของฝ่ายผลิต + เวลาทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค
+ ข้อมูลหลักเครื่องจักร

เวลาว่างของฝ่ายผลิต = วันที่ฝ่ายผลิตว่าง + เวลาเริ่มต้น + เวลาสิ้นสุด

เวลาทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค = วันที่ทำงาน + ระยะเวลาเข้างาน

ข้อมูลหลักเครื่องจักร = รหัสเครื่องจักร + เดือน + ปี

4.5 การออกแบบฐานข้อมูล

ตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันในบริษัท แอลทีไอซีจำกัด ดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 ตารางข้อมูลของระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักร
เชิงป้องกันในบริษัทแอลทีไอซีจำกัด

ลำดับ	ชื่อตารางภาษาไทย	ชื่อตารางภาษาอังกฤษ	คำอธิบาย	ประเภท
1	เครื่องจักร	pm_machine	เก็บข้อมูลเครื่องจักร	Master Table
2	พนักงาน	pm_employee	เก็บข้อมูลพนักงาน	Master Table
3	แผนก	pm_dept	เก็บข้อมูลแผนก	Reference Table
4	ตำแหน่ง	pm_position	เก็บข้อมูลตำแหน่ง	Reference Table
5	สถานที่	pm_location	เก็บข้อมูลสถานที่ตั้ง เครื่องจักร	Reference Table
6	เวลาฝ่ายผลิต	pm_prd	เก็บข้อมูลเวลาว่างของ ฝ่ายผลิต	Transaction Table
7	เวลาเจ้าหน้าที่ เทคนิค	pm_tech	เก็บข้อมูลวันทำงานของ เจ้าหน้าที่เทคนิค	Transaction Table
8	ผู้ใช้ระบบ	pm_user_profile	เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ	Master Table
9	ข้อมูลหลัก เครื่องจักร	pm_plan	เก็บข้อมูลเครื่องจักร ก่อนเพื่อนำไปวางแผน แบบอัตโนมัติ	Transaction Table

ตาราง 4.2 ตารางข้อมูลของระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักร
เชิงป้องกันในบริษัทแอล ที อี ซี จำกัด (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตารางภาษาไทย	ชื่อตารางภาษาอังกฤษ	คำอธิบาย	ประเภท
10	เวลาการบำรุงรักษา เครื่องจักรแบบ อัตโนมัติ	pm_machine_plan	เก็บตารางการบำรุงรักษา เครื่องจักรแบบอัตโนมัติ จากระบบ	Transaction Table
11	ผลการทำงาน	pm_result	เก็บผลการทำงานของ เจ้าหน้าที่เทคนิคแล้วผล การให้คะแนนของฝ่าย ผลิต	Transaction Table

จากตาราง 4.2 สามารถจัดทำตารางแสดงฐานข้อมูลของระบบติดตามผลการปฏิบัติงาน
บำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันในบริษัทแอล ที อี ซี จำกัด เพื่อให้เห็นรายละเอียดการออกแบบ
การจัดเก็บข้อมูลลงตารางฐานข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) ตารางเครื่องจักร ใช้เก็บข้อมูลเครื่องจักร โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.3

ตาราง 4.3 แสดงรายละเอียดของตารางเครื่องจักร

ชื่อตาราง : เครื่องจักร(pm_machine)				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลเครื่องจักร				
Primary Key : machine_code				
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
machine_code	char	9	รหัสเครื่องจักร	MAP-M-201
machine_name	varchar	100	ชื่อเครื่องจักร	Automatic Printing Machine
machine_date	datetime	8	วันที่ผลิตเครื่องจักร	01/02/2001 00:54:29
machine_usedate	datetime	8	วันที่เครื่องจักรเริ่มใช้งาน	12/10/2001 00:35:02
machine_rank	char	1	ประเภทเครื่องจักร	A
loc_id	varchar	4	รหัสกระบวนการผลิต	1
dept_id	varchar	4	แผนกเครื่องจักร	1

2) ตารางพนักงาน คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลพนักงาน โดยมีรายละเอียดของตาราง ดังแสดง
ในตาราง 4.4

ตาราง 4.4 แสดงรายละเอียดของตารางพนักงาน

ชื่อตาราง : พนักงาน(pm_employee)				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลพนักงาน				
Primary Key : emp_code				
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
emp_code	char	5	รหัสพนักงาน	16485
emp_name	char	50	ชื่อพนักงาน	Pichit K.
emp_position_id	varchar	4	ตำแหน่งพนักงาน	5
dept_id	varchar	4	แผนกพนักงาน	1
head_code	char	5	รหัสหัวหน้าของ พนักงาน	00051

3) ตารางแผนก คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลแผนก โดยมีรายละเอียดของตาราง ดังแสดงใน
ตาราง 4.5

ตาราง 4.5 แสดงรายละเอียดของตารางแผนก

ชื่อตาราง : แผนก(pm_dept)				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลแผนก				
Primary Key : dept_id				
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
dept_id	varchar	4	รหัสแผนก	1
dept_name	varchar	10	ชื่อแผนก	MBSW

หมายเหตุ การเก็บข้อมูล dept_id แสดงตำแหน่งพนักงาน ได้ดังนี้

รหัส 1 แทน MBSW

รหัส 2 แทน COIL

รหัส 3 แทน FOC

4) ตารางตำแหน่ง คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลตำแหน่ง โดยมีรายละเอียดของตาราง ดังแสดง
ในตาราง 4.6

ตาราง 4.6 แสดงรายละเอียดของตารางตำแหน่ง

ชื่อตาราง : ตำแหน่ง(pm_position)				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลตำแหน่ง				
Primary Key : emp_position_id				
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
emp_position_id	varchar	4	รหัสตำแหน่ง	1
position_name	varchar	50	ชื่อตำแหน่ง	GM

หมายเหตุ การเก็บข้อมูล emp_position_id แสดงตำแหน่งพนักงาน ได้ดังนี้

รหัส 1 แทน GM

รหัส 2 แทน PTE PIC

รหัส 3 แทน PTE SUV

รหัส 4 แทน PRD

รหัส 5 แทน TECH

รหัส 6 แทน DOCUMENT

รหัส 7 แทน ADMIN

5) ตารางสถานที่ คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลสถานที่ตั้งของเครื่องจักร โดยมีรายละเอียดของ
ตาราง ดังแสดงในตาราง 4.7

ตาราง 4.7 แสดงรายละเอียดของตารางกระบวนการผลิต

ชื่อตาราง : สถานที่(pm_location)				
คำอธิบาย : ข้อมูลสถานที่				
Primary Key : loc_id				
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
loc_id	varchar	4	รหัสสถานที่	1
loc_name	varchar	50	ชื่อสถานที่	Cutting 2
dept_id	varchar	4	รหัสแผนก	1

หมายเหตุ การเก็บข้อมูล loc_id แสดงได้ดังนี้

รหัส 1 แทน Cutting 2

รหัส 2 แทน Desktop2

รหัส 3 แทน Digital

รหัส 4 แทน Microwave

รหัส 5 แทน Mounting

รหัส 6 แทน Notebook

รหัส 7 แทน Printing

รหัส 8 แทน Printing 1

รหัส 9 แทน Printing 2

รหัส 10 แทน PSP

รหัส 11 แทน Rubber Dome

รหัส 12 แทน Screen Process

รหัส 13 แทน Seat sensor

รหัส 14 แทน Floor1

รหัส 15 แทน Floor2

6) ตารางเวลาฝ่ายผลิต คือ ตารางที่ใช้เก็บตารางเวลาวางของหัวหน้าฝ่ายผลิต โดยมีรายละเอียดของตาราง ดังแสดงในตาราง 4.8

ตาราง 4.8 แสดงรายละเอียดของตารางเวลาฝ่ายผลิต

ชื่อตาราง : เวลาฝ่ายผลิต(pm_prd)				
คำอธิบาย : เก็บตารางเวลาวางของหัวหน้าฝ่ายผลิต				
Compound Key: emp_code,spare_date,spare_stime,spare,etime				
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
emp_code	char	5	รหัสพนักงานฝ่ายผลิต	00383
spare_date	datetime	8	วันวางของพนักงาน ฝ่ายผลิต	11/06/2010 00:00:00
spare_stime	varchar	10	เวลาเริ่มต้น	09:00
spare_etime	varchar	10	เวลาสิ้นสุด	12:00
status_finish	char	1	สถานะข้อมูล	N

หมายเหตุ การเก็บข้อมูล status_finish แสดงได้ดังนี้

รหัส N แทนสถานะข้อมูลยังไม่พร้อมใช้งาน

รหัส Y แทนสถานะข้อมูลพร้อมใช้งาน

7) ตารางเวลาเจ้าหน้าที่เทคนิค คือ ตารางที่ใช้เก็บตารางเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิคโดยมีรายละเอียดของตาราง ดังแสดงในตาราง 4.9

ตาราง 4.9 แสดงรายละเอียดของตารางเวลาเจ้าหน้าที่เทคนิค

ชื่อตาราง : เวลาเจ้าหน้าที่เทคนิค(pm_tech)				
คำอธิบาย : เก็บตารางเวลาทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค				
Compound Key: emp_code, emp_year, emp_month, emp_edate				
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
emp_code	char	5	รหัสเจ้าหน้าที่เทคนิค	02254
emp_edate	datetime	8	วัน/เดือน/ปี	09/05/2010 00:00:00
emp_work_type	char	1	กะวันทำงาน	N
status_finish	char	1	สถานะข้อมูล	Y

หมายเหตุ การเก็บข้อมูล emp_work_type แสดงรอบกะงาน ได้ดังนี้

รหัส N แทนกะกลางคืน

รหัส D แทนกะกลางวัน

รหัส H แทนวันหยุด

8) ตารางผู้ใช้ระบบ คือ ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ โดยมีรายละเอียดของตาราง ดังแสดงในตาราง 4.10

ตาราง 4.10 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูลผู้ใช้ระบบ

ชื่อตาราง : ผู้ใช้ระบบ(pm_user_profile)				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ				
Primary Key : user_id				
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	char	5	รหัสพนักงาน	00213
user_password	char	8	รหัสผ่าน	81dc9bdb52d04dc20036dbd8313ed055
user_fname	varchar	50	ชื่อพนักงาน	Chatuporn C.
user_email	varchar	50	อีเมล	chatuporn@ltec.fujikura.co.th
user_tel	char	4	เบอร์โทร ภายใน	1260
user_dept	varchar	4	แผนก	1
user_position	varchar	4	ตำแหน่ง	2

9) ตารางข้อมูลหลักเครื่องจักร คือ ตารางที่ใช้เก็บตารางเวลาการบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อนนำไปวางแผนแบบอัตโนมัติ โดยมีรายละเอียดของตาราง ดังแสดงในตาราง 4.11

ตาราง 4.11 แสดงรายละเอียดของตารางเวลาการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ชื่อตาราง : ข้อมูลหลักเครื่องจักร(pm_plan_master)				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลหลักเครื่องจักร				
Compound Key: machine_code, plan_month, plan_year				
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
machine_code	char	9	รหัสเครื่องจักร	MBD-M-011
dept_id	varchar	4	รหัสแผนก	1
plan_month	varchar	2	เดือน	5
plan_year	varchar	4	ปี	2010
status_finish	char	1	สถานะข้อมูล	Y

หมายเหตุ การเก็บข้อมูล status_finish แสดงได้ดังนี้

รหัส N แทนสถานะข้อมูลยังไม่พร้อมใช้งาน

รหัส Y แทนสถานะข้อมูลพร้อมใช้งาน

10) ตารางเวลาการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ คือ ตารางที่ใช้เก็บตารางบันทึกเวลาการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ โดยมีรายละเอียดของตาราง ดังแสดงในตาราง 4.12

ตาราง 4.12 แสดงรายละเอียดของตารางเวลาการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
ชื่อตาราง : เวลาการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ(pm_machine_plan)				
คำอธิบาย : เก็บตารางเวลาการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ				
Compound Key: plan_machine , dept_id ,loc_id, plan_date				
plan_machine	char	9	รหัสเครื่องจักร	MBD-M-011
dept_id	varchar	4	รหัสแผนก	1
loc_id	varchar	4	รหัสกระบวนการผลิต	4
plan_date	datetime	8	วันที่บำรุงรักษาเครื่องจักร	04/05/2010 00:00:00
plan_stime	char	5	เวลาเริ่มต้น	09:30
plan_etime	char	5	เวลาสิ้นสุด	11:30
prd_code	char	5	รหัสพนักงานฝ่ายผลิต	00648
tech_code	char	5	รหัสเจ้าหน้าที่เทคนิค	04529
suv_code	char	5	รหัสวิศวกรรมโรงงาน	17173
plan_status	char	1	สถานะข้อมูล	N

หมายเหตุ การเก็บข้อมูล plan_status แสดงได้ดังนี้

รหัส N แทนสถานะข้อมูลยังไม่พร้อมใช้งาน

รหัส Y แทนสถานะข้อมูลพร้อมใช้งาน

11) ตารางผลการทำงาน คือ ตารางที่ใช้เก็บผลคะแนนประเมินการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค รวมถึงเก็บผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร โดยมีรายละเอียดของตาราง ดังแสดงในตาราง 4.13

ตาราง 4.13 แสดงรายละเอียดของตารางผลการทำงาน

ชื่อตาราง : ผลการทำงาน(pm_result)				
คำอธิบาย : เก็บผลการทำงาน				
Compound Key: machine_code,plan_date				
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
machine_code	char	9	รหัสเครื่องจักร	MBD-M-002
plan_date	datetime	8	วันที่บำรุงรักษา	11/05/2010 00:00:00
tech_code	char	5	รหัสเจ้าหน้าที่เทคนิค	07924
prd_code	char	5	รหัสหัวหน้าฝ่ายผลิต	00966
tech_date	datetime	8	วันที่เจ้าหน้าที่เทคนิค ทำการบำรุงรักษา	31/05/2010
prd_date	datetime	8	วันที่ให้คะแนนทำงาน ของเจ้าหน้าที่เทคนิค	1/06/2010
results	varchar	50	ผลการบำรุงรักษา	Normal
remark	varchar	250	หมายเหตุ	2 Hr.
score	int	4	คะแนน	4
comment	varchar	250	หมายเหตุการทำงาน ของเจ้าหน้าที่เทคนิค	-

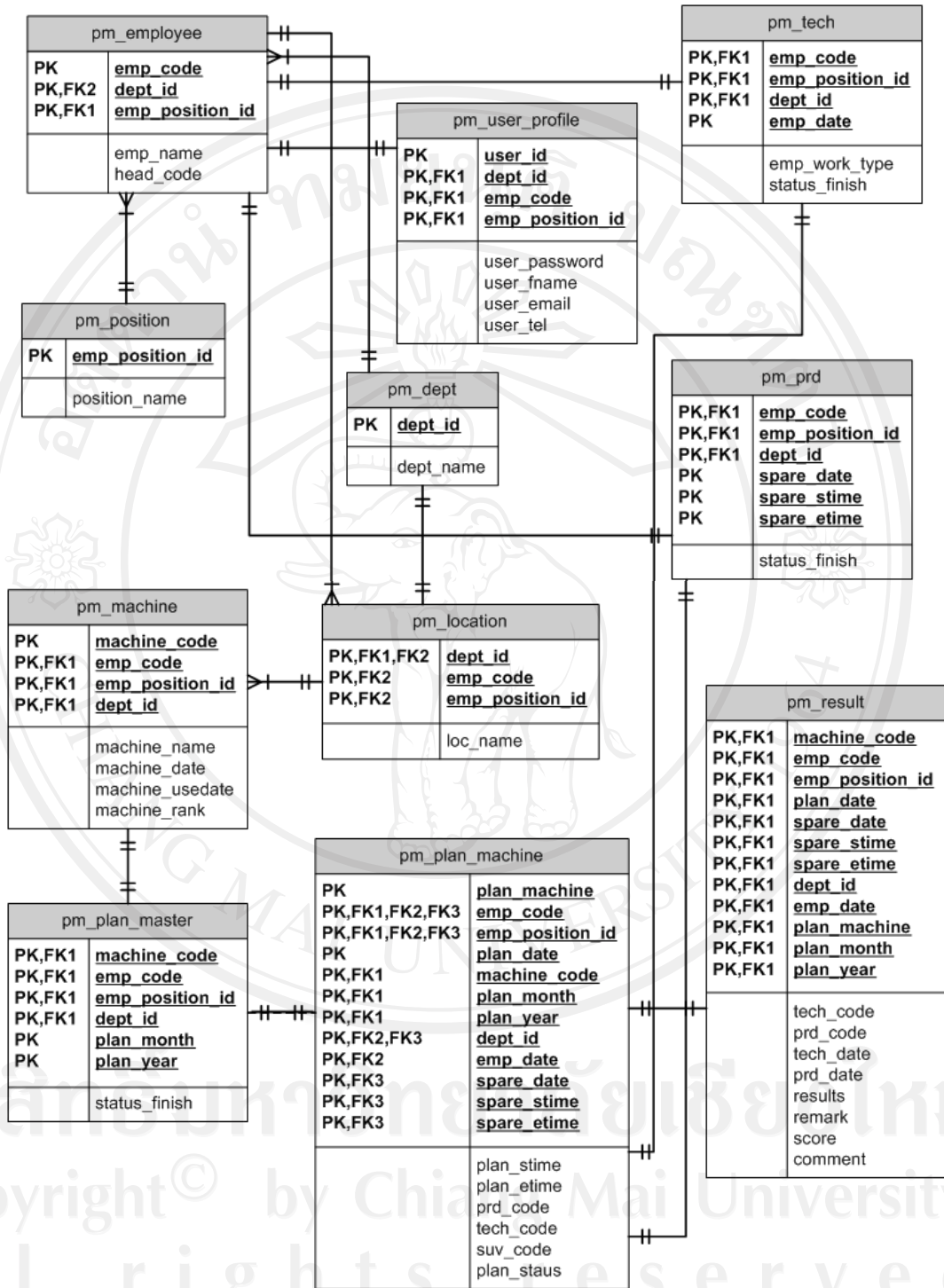
หมายเหตุ การเก็บข้อมูล score แสดงคะแนนประเมินการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิคได้ดังนี้

รหัส 1 แทนต้องปรับปรุง

รหัส 2 แทนพอใช้

รหัส 3 แทนดี

รหัส 4 แทนดีมาก



รูป 4.5 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของตารางต่างๆในฐานข้อมูล

ลิขสิทธิ์ © by Chai Mai University
All rights reserved

4.6 การออกแบบหน้าจอแสดงผล

การออกแบบหน้าจอแสดงผลของระบบระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันในบริษัทแอล ที อี ซี จำกัด จะเป็นหน้าจอแสดงผล ในรูปแบบของ Application ที่มีการพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic .Net 2005 ในการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วยการออกแบบหน้าจอดังนี้

- 1) การออกแบบหน้าจอล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ
- 2) การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ
- 3) การออกแบบหน้าจอภาพการทำงานของผู้ใช้ระบบแต่ละระดับ
- 4) การออกแบบหน้าจอการแสดงผลรายงาน

โดยแต่ละหน้าจอมีรายละเอียดของการออกแบบดังนี้

1) การออกแบบหน้าจอล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ เมื่อมีการเข้าเมนูจากเว็บไซต์หลักของบริษัท ก็จะเข้าสู่หน้าล็อกอินของระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันในบริษัทแอล ที อี ซี จำกัด ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องทำการผ่านระบบความปลอดภัยและพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้

ส่วนที่ 1
ส่วนที่ 2
ส่วนที่ 3
ส่วนที่ 4
<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: left;">ผู้ใช้งาน :</div> <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: left;">รหัสผ่าน :</div> <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 10px;"> <input style="width: 80px; height: 25px;" type="button" value="เข้าสู่ระบบ"/> <input style="width: 80px; height: 25px;" type="button" value="ยกเลิก"/> </div>
ส่วนที่ 5

รูป 4.6 การออกแบบหน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4.6 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ แสดงส่วนแสดงรายการเมนูการใช้งานของโปรแกรมโดยแบ่งตามผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 2 คือ โลโก้ของระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน

ส่วนที่ 3 คือ ส่วนที่ใช้ในการแสดงสถานะการเข้าระบบของผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 4 แสดงส่วนเมนูการใช้งานในการล็อกอินเข้าระบบ

ส่วนที่ 5 แสดงส่วนลิขสิทธิ์ของระบบและติดต่อผู้ดูแลระบบ

2) การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ ในระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันในบริษัทแอล ที อี ซี จำกัดมีการออกแบบหน้าจอหลักของระบบดังนี้

ส่วนที่ 1
ส่วนที่ 2
ส่วนที่ 3
ส่วนที่ 4
ส่วนที่ 5

รูป 4.7 แสดง โครงสร้างของหน้าจอหลักของระบบ

จากรูป 4.7 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ แสดงส่วนแสดงรายการเมนูการใช้งานของโปรแกรมโดยแบ่งตามผู้ใช้งาน ดังนี้

- ผู้บริหาร
- หัวหน้าวิศวกรรมโรงงาน
- วิศวกรรมโรงงาน
- หัวหน้าฝ่ายผลิต

- เจ้าหน้าที่เทคนิค
- เจ้าหน้าที่เอกสาร
- ผู้ดูแลระบบ

ส่วนที่ 2 คือ โลโก้ของระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษา
เครื่องจักรเชิงป้องกัน

ส่วนที่ 3 คือ ส่วนที่ใช้ในการแสดงสถานะการเข้าระบบของผู้ใช้งาน
ได้แก่

- ปุ่มกลับสู่หน้าหลัก
- ปุ่มเปลี่ยนรายละเอียดผู้ใช้งาน และเปลี่ยนรหัสผ่าน
- ปุ่มออกระบบ
- ชื่อผู้ใช้งานระบบ
- รหัสผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 4 แสดงส่วนของเมนูต่างๆของแต่ละกระบวนการซึ่งจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานระบบ

ส่วนที่ 5 แสดงส่วนลิขสิทธิ์ของระบบและติดต่อผู้ดูแลระบบ

3) การออกแบบหน้าจอภาพการทำงานของผู้ใช้ระบบแต่ละระดับ ส่วนของหน้าจอก
การทำงานของผู้ใช้ระบบในแต่ละระดับ จะมีส่วนตำแหน่งการวางส่วนของการทำงานที่อยู่ใน
ตำแหน่งเดียวกัน แต่มีความแตกต่างกันในส่วนของเมนูการใช้งานตามสิทธิการใช้งานส่วนการ
ทำงานของผู้ใช้ในแต่ละระดับ ซึ่งได้ออกแบบดังนี้

ส่วนที่ 1		
ส่วนที่ 2		
ส่วนที่ 3		
ส่วนที่ 4		
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>ส่วนที่ 4.1</td> </tr> <tr> <td>ส่วนที่ 4.2</td> </tr> </table>	ส่วนที่ 4.1	ส่วนที่ 4.2
ส่วนที่ 4.1		
ส่วนที่ 4.2		
ส่วนที่ 5		

รูป 4.8 แสดงหน้าจอภาพการทำงานของผู้ใช้ระบบแต่ละระดับ

จากรูปที่ 4.8 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ แสดงส่วนแสดงรายการเมนูการใช้งานของโปรแกรมโดยแบ่งตามผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 2 คือ โลโก้ของระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน

ส่วนที่ 3 คือ ส่วนที่ใช้ในการแสดงสถานะการเข้าระบบของผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 4 แสดงส่วนของเมนูต่างๆของแต่ละกระบวนการซึ่งจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานระบบ

ส่วนที่ 4.1 แสดงส่วนจัดการและค้นหาข้อมูล ซึ่งแต่ละกระบวนการจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานระบบ เช่น ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลหลักเครื่องจักร ข้อมูลเวลาดำเนินการของหัวหน้าฝ่ายผลิต ข้อมูลเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค

ส่วนที่ 4.2 แสดงส่วนผลการบันทึกและแสดงผลการค้นหาข้อมูล ซึ่งแต่ละกระบวนการจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานระบบ

ส่วนที่ 5 แสดงส่วนลิขสิทธิ์ของระบบและติดต่อผู้ดูแลระบบ

4) การออกแบบหน้าจอการแสดงผลรายงาน การออกแบบหน้าจอการแสดงผลข้อมูล (Output) ระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันในบริษัทแอล ที อี ซี จำกัด ผู้ศึกษาได้ออกแบบการแสดงผลรายงานให้สะดวกในการแสดงผล และง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้ โดยได้แบ่งประเภทของการแสดงผลรายงานของระบบเป็น 2 ประเภท คือ

1) การออกแบบหน้าจอการแสดงผลสำเนาชั่วคราว (Soft Copy)

เป็นการแสดงผลผ่านทางจอภาพ โดยผู้ใช้ได้รับทราบผลรายงานขณะนั้น แต่เมื่อเลิกการทำงานหรือเลิกใช้แล้วผลรายงานนั้นจะหายไป

2) การออกแบบหน้าจอการแสดงผลสำเนาถาวร (Hard Copy)

เป็นการแสดงผลผ่านทางกระดาษเอกสาร ซึ่งสามารถจับต้อง และเคลื่อนย้ายได้ตามต้องการ ซึ่งผู้ใช้สามารถนำผลรายงานนั้นไปใช้ในที่ต่าง ๆ หรือนำไปให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานดูได้ในที่ใดๆ ก็ได้

1) การออกแบบหน้าจอการแสดงผลสำเนาชั่วคราว (Soft Copy)

เป็นการแสดงผลรายงานข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอภาพ โดยผู้ศึกษาได้ออกแบบการแสดงผลรายงานข้อมูลให้ดูเข้าใจง่าย

(1) การรายงานข้อมูลทั่วไป

สำหรับผู้ใช้งานระดับหัวหน้าวิศวกรรมโรงงาน วิศวกรรมโรงงาน หัวหน้าฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่เอกสาร เจ้าหน้าที่เทคนิค โดยแสดงเป็นตารางข้อมูลตามลำดับของข้อมูล ตามเงื่อนไขที่ต้องการ

(2) การรายงานสารสนเทศ

สำหรับผู้ใช้งานระดับผู้บริหาร โดยแสดงผลเป็นกราฟสถิติ

ส่วนที่ 1
ส่วนที่ 2
ส่วนที่ 3
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;">ส่วนที่ 4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;">ส่วนที่ 5</div>
ส่วนที่ 6

รูป 4.9 แสดงการออกแบบหน้าจอการแสดงผลสำเนาชั่วคราว (Soft Copy)

จากรูป 4.9 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ แสดงส่วนแสดงรายการเมนูการใช้งานของโปรแกรมโดยแบ่งตามผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 2 คือ โลโก้ของระบบติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน

ส่วนที่ 3 คือ ส่วนที่ใช้ในการแสดงสถานะการเข้าระบบของผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 4 ส่วนการทำงานในการเลือกรายงานผลข้อมูลตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานต้องการและแสดงรายงานหัวข้อรายงาน

ส่วนที่ 5 ส่วนแสดงผลรายงานข้อมูลตามเงื่อนไขที่ได้เลือกในส่วนที่ 2 ซึ่งได้ออกแบบให้แสดงผลเป็นตารางข้อมูล

ส่วนที่ 6 แสดงส่วนลิขสิทธิ์ของระบบและติดต่อผู้ดูแลระบบ

2) การออกแบบหน้าจอการแสดงผลสำเนาถาวร (Hard Copy)

เป็นการแสดงผลรายงานข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอภาพ โดยผู้ศึกษาได้ออกแบบการแสดงผลรายงานข้อมูลให้ดูเข้าใจง่าย

ซึ่งได้กำหนดการแสดงผลรายงานข้อมูล เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

(1) การรายงานข้อมูลทั่วไป

สำหรับผู้ใช้งานระดับหัวหน้าวิศวกรรมโรงงาน วิศวกรรมโรงงาน หัวหน้าฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่เอกสาร เจ้าหน้าที่เทคนิค โดยแสดงเป็นตารางข้อมูลตามลำดับของข้อมูล ตามเงื่อนไขที่ต้องการ

(2) การรายงานสารสนเทศ

สำหรับผู้ใช้งานระดับผู้บริหาร โดยแสดงผลเป็นกราฟสถิติ

ส่วนที่ 1
ส่วนที่ 2

รูป 4.10 แสดงการออกแบบหน้าจอการแสดงผลสำเนาถาวร (Hard Copy)

จากรูป 4.10 สามารถแบ่งพื้นที่สำหรับการแสดงรายงานได้ 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ส่วนหัวของรายงาน แสดงชื่อของรายงาน

ส่วนที่ 2 ส่วนแสดงผลรายงานตามเงื่อนไขจากการเลือกเงื่อนไขในการแสดงผลสำเนาชั่วคราว ในส่วนนี้จะแสดงเป็นตารางข้อมูล