

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง  
ระบบวางแผนการจัดการสายงานผลิตด้วยฐานองค์ความรู้

PRODUCTION LINE PLANNING MANAGEMENT SYSTEM USING  
KNOWLEDGE BASE

โดย

โสธร วงษ์ศรีเพ็ง

SOTHON VONGSRIPENG

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.พรฤดี เนติโสภาคกุล

อ.พ.

๘๙๙๔ ร

๘๘๘๐

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 04888  
วัน,เดือน,ปี..... 6 พ.ย. 2551



\*H004888\*

b.11979197.....
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**PRODUCTION LINE PLANNING MANAGEMENT SYSTEM USING  
KNOWLEDGE BASE**



**A SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 2/ 2007 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบวางแผนการจัดการสายงานผลิตด้วยฐานองค์ความรู้
นักศึกษา	นายโสธร วงษ์ศรีเพ็ญ
รหัสนักศึกษา	48066835
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. พรฤดี เนติโสภาคกุล

### บทคัดย่อ

ระบบการวางแผนการผลิตสำหรับธุรกิจสิ่งพิมพ์สติกเกอร์ ของบริษัทสยามนีโอ จำกัด เป็นระบบการจัดการสายงานผลิตโดยการนำวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี มาประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจกำหนดเวลาที่ใช้ในการผลิต และการเลือกเครื่องจักรสำหรับการผลิต เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัทให้ดียิ่งขึ้น โดยการกำหนดเวลาการผลิตแต่ละงานนั้นจะมีความถูกต้องมากขึ้น มีการตัดสินใจที่เร็วขึ้น ระบบงานพัฒนาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา VB.net ผูกกับระบบฐานข้อมูล SQL Server Express 2005 โดยในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบนี้ได้นำการออกแบบเชิงวัตถุด้วย UML เข้ามาช่วยเพื่อให้เข้าใจกระบวนการและระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่ได้ดีขึ้น

**Title** Production Line Planning Management System Using Knowledge Base

**Student** Mr. Sothon Vongsripeng

**Student ID** 48066835

**Degree** Master of Science

**Programme** Information Technology

**Academic Year** 2007

**Advisor** Asst.Prof.Dr. Ponrudee Netisopakul

## ABSTRACT

Sticker Printing Planning System of Siam Neo Co.,Ltd is the system that manage company's production line by using case-based reasoning implementation in order to decide time of production and machine selection. This system will increase production performance by providing more accurate and faster decision in the production line. The system is developed based on web application platform by using Vb.net and SQL Server Express 2005. The new system uses object-oriented design called UML in analysis and design process in order to help system analyst and developer understand working process better and easier.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบการวางแผนการผลิตด้วยฐานองค์ความรู้นี้ สำเร็จลงได้ด้วยคำแนะนำ คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผศ.ดร.พรฤดี เนติโสภาคกุล ซึ่งข้าพเจ้าขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณบิดา มารดา พี่น้อง และครอบครัวของข้าพเจ้า ที่ให้กำลังใจและการสนับสนุน ด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงาน บริษัท ไอ-ซีดี ทุกท่านสำหรับความช่วยเหลือข้อมูลและ เสียสละเวลาเพื่อช่วยเหลือข้าพเจ้า ในการทำโครงการ

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น IS 20.2 ทุกท่านสำหรับความช่วยเหลือ ขอเสนอแนะ กำลังใจ และ มิตรภาพที่ดีตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

โสธร วงษ์ศรีเพ็ญ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	2
1.4 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	5
2.2 วิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี.....	10
บทที่ 3 การประยุกต์ใช้วิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีในการวางแผนการผลิต.....	23
3.1 รวบรวมข้อมูล.....	23
3.2 ออกแบบฐานกรณี.....	23
3.3 การค้นคืนข้อมูล.....	24
3.4 การสร้างคำแนะนำ.....	29
3.5 การดูแลและรักษาระบบแก้ปัญหาด้วยวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี.....	31
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบ.....	32
4.1 ภาพรวมของระบบ.....	32
4.2 การออกแบบระบบ.....	32
4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม.....	32
4.2.2 กลาสไดอะแกรม.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.3 อี-อาร์ไคอะแกรม .....	43
4.2.4 พจนานุกรมข้อมูล.....	45
4.3 การวิเคราะห์ห้ออกแบบส่วนหน้าจอ.....	50
4.3.1 หน้าจอสำหรับการตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้งานระบบ.....	50
4.3.2 หน้าจอสำหรับข้อมูลใบสั่งผลิต.....	51
4.3.3 หน้าจอสำหรับข้อมูลหลัก.....	56
4.3.4 หน้าจอที่จัดการการผลิต.....	68
บทที่ 7 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	72
7.1 สรุปผล.....	72
7.2 ข้อจำกัด.....	72
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม .....	74
ประวัติผู้เขียน .....	75

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การคำนวณที่ใช้เทคนิคของ Nearest Neighbor อัลกอริทึม.....	14
2.2 ข้อมูลตัวอย่างที่นำไปใช้ในการสร้างดัชนีขั้นตรี.....	16
2.3 ตัวอย่างของปัญหา.....	17
2.4 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียระหว่างวิธี Nearest Neighbor กับ Induction .....	18
3.1 แสดงค่าความคล้ายของประเภทใบผลิตงานที่กำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	25
4.1 รายละเอียดคุณสมบัติสร้าง ใบผลิตสินค้า.....	33
4.2 รายละเอียดคุณสมบัติค้นหาใบผลิตสินค้า.....	34
4.3 รายละเอียดคุณสมบัติประเมินเวลาและการกำหนดเครื่องจักร .....	34
4.4 รายละเอียดคุณสมบัติแสดงตารางการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมด.....	35
4.5 รายละเอียดคุณสมบัติใบสั่งผลิตสินค้า.....	35
4.6 รายละเอียดคุณสมบัติพิมพ์ใบสั่งผลิตสินค้า.....	36
4.7 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลลูกค้า.....	36
4.8 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลพนักงาน.....	38
4.9 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลเครื่องจักร.....	39
4.10 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลสต็อกกระดาษ.....	40
4.11 ตารางทั้งหมดของระบบ.....	43
4.12 ตาราง MACHINES .....	46
4.13 ตาราง EMPLOYEES .....	46
4.14 ตาราง CUSTOMERS .....	46
4.15 ตาราง WOCASEBASE .....	47
4.16 ตาราง WORKORDERS .....	47
4.17 ตาราง SHIFTS .....	48
4.18 ตาราง SHIFTS_TIME .....	49
4.19 ตาราง STOCKS .....	49
4.20 ตาราง SIMILARITY_WOTYPE.....	50
4.21 ตาราง WO_STATUS.....	50

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	แสดงกระบวนการตัดสินใจและแก้ไขปัญหา ..... 6
2.2	วงจรของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี ..... 12
2.3	ตัวอย่างกรณีที่น่าวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปใช้ในการวินิจฉัยอาการรถยนต์ .. 13
2.4	Nearest Neighbor อัลกอริทึม..... 15
2.5	สมการที่ใช้ในการหาค่า $\text{sim}(a,b)$ ในแบบต่างๆ..... 15
2.6	ดัชนีชั้นตรีที่สร้าง โดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 2.2..... 17
2.7	ตัวอย่างของกฎที่นำมาใช้ในการปรับเปลี่ยน Solution ..... 19
3.1	ตัวอย่างของฐานกรณีที่ใช้ในการเลือกตัดสินใจในการวางแผน..... 24
3.2	ข้อมูลตัวอย่างที่ใช้ในการคำนวณ..... 26
4.1	ยูสเคสไดอะแกรมของระบบวางแผนการผลิต..... 33
4.2	คลาสไดอะแกรมของระบบการวางแผนการผลิต..... 42
4.3	อี-อาร์ไดอะแกรมของระบบการวางแผนการผลิต..... 45
4.4	หน้าจอสำหรับการตรวจสอบสิทธิผู้ใช้งาน..... 51
4.5	หน้าจอสำหรับข้อมูลใบสั่งผลิต..... 52
4.6	แสดงหน้าจอเมื่อมีการใส่ข้อมูลใหม่..... 53
4.7	แสดงหน้าจอเมื่อมีการค้นหาใบสั่งผลิต..... 53
4.8	แสดงหน้าจอเมื่อมีแก้ไขข้อมูลใบสั่งผลิต..... 54
4.9	เอกสารใบสั่งงานเพื่อผลิตสินค้า..... 55
4.10	แสดงหน้าจอข้อมูลสต็อกกระดาศ..... 56
4.11	แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลสต็อกกระดาศ..... 57
4.12	แสดงหน้าจอการลบข้อมูลสต็อกสินค้า..... 57
4.13	แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลสต็อกกระดาศ..... 58
4.14	แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลสต็อกกระดาศ..... 58
4.15	แสดงหน้าจอข้อมูลเครื่องจักร..... 59
4.16	แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลเครื่องจักร..... 60
4.17	แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลเครื่องจักร..... 61
4.18	แสดงหน้าจอข้อมูลลูกค้า..... 62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.19 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลลูกค้า.....	63
4.20 แสดงหน้าจอการลบข้อมูลลูกค้า.....	63
4.21 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลลูกค้า.....	64
4.22 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลลูกค้า.....	64
4.23 แสดงหน้าจอข้อมูลผู้ใช้.....	65
4.24 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้.....	66
4.25 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้.....	67
4.26 แสดงหน้าจอรายการผลิต.....	68
4.27 แสดงหน้าจอการเลือกใบสั่งผลิต.....	68
4.28 แสดงหน้าจอการกำหนดเวลาและเครื่องจักร.....	69
4.29 แสดงหน้าจอตารางการผลิตแสดงผลตามเครื่องจักร.....	70
4.30 แสดงหน้าจอตารางการผลิตแสดงผลตามใบสั่งผลิต.....	70
4.31 แสดงหน้าจอการค้นหาใบสั่งผลิตสินค้า.....	71

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวัน มีอยู่แทบทุกสถานที่ ทั้งสถานที่ทำงานไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือเอกชน สถานที่สาธารณะต่างๆ เช่น ห้องสมุด เป็นต้น เนื่องจากมีการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างหลากหลายในทุกหน่วยงาน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และก่อให้เกิดการศึกษาในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องขึ้นมามากมาย ไม่ว่าจะเป็นทางด้านฐานข้อมูล ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือด้านฐานองค์ความรู้ ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่นำองค์ความรู้ในฐานข้อมูลเข้ามาช่วยในการวางแผนและการตัดสินใจของสายงานผลิตของป้ายฉลาก (Label) ของบริษัทสยามนิโอ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตป้ายฉลาก ตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งลูกค้าแต่ละรายของทางบริษัทจะมีความต้องการในการผลิตป้ายฉลากที่แตกต่างกันออกไป ทำให้มีปัญหาในการวางแผนการผลิตป้ายฉลากให้กับลูกค้า และคำสั่งการผลิตของลูกค้าของบริษัทส่วนมากแล้วจะเป็นคำสั่งประเภทสั่งผลิตป้ายฉลากในรูปแบบเดิม แต่แตกต่างกันที่จำนวนการผลิตในแต่ละครั้ง อีกทั้งเครื่องจักรที่มีใช้งานสำหรับการผลิตภายในบริษัท แต่จะเครื่องมีขีดความสามารถไม่เท่ากัน ไม่สามารถทำการผลิตป้ายฉลากบางแบบได้ ดังนั้นการตัดสินใจการวางแผนการผลิตจะถูกตัดสินใจด้วยประสบการณ์ของมนุษย์ ในการจัดสายงานการผลิต จึงต้องการที่จะพัฒนาระบบให้มีความสามารถในการวางแผนการผลิต โดยใช้วิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี (Case-Based Reasoning) เข้ามาช่วยในการจัดการวางแผนงานการผลิตฉลากสินค้าของบริษัท ซึ่งวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้ประสบการณ์จากอดีตมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่คล้ายคลึงกัน และมีสมมติฐาน คือปัญหาที่มีความคล้ายกันจะใช้วิธีการที่คล้ายกันในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่มนุษย์นำมาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน อย่างไรก็ตามเมื่อมีบางเหตุการณ์ที่ไม่สามารถหากรณีที่ตรงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ หรือไม่สามารถประยุกต์ใช้กรณีใดกรณีหนึ่งที่เคยเกิดขึ้นเพื่อนำมาแก้ไขปัญหากับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ก็จะมีการผสมผสานและดัดแปลงกรณีหลายๆ กรณี ที่ใกล้เคียงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาสำหรับเหตุการณ์นั้นๆ และหลังจากแก้ปัญหาได้แล้ว ก็สามารถนำเหตุการณ์นี้จัดเก็บไว้เป็นกรณีสำหรับเป็นข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคตได้

ดังนั้นในโครงการนี้จึงได้ทำการศึกษาถึงกระบวนการ Case-Based Reasoning, Nearest Neighbor อัลกอริทึมซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการค้นคืนข้อมูล และนำมาประยุกต์ใช้ในวางแผนการผลิต เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาถึงกระบวนการทำงานของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี
2. เพื่อศึกษา Nearest Neighbor อัลกอริทึม ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการค้นคืนข้อมูล
3. เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำเอาวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี ไปประยุกต์ในการวางแผนการผลิต
4. เพื่อเพิ่มความสามารถในด้านการวางแผนการผลิต ได้ถูกต้องและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้ได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบการวางแผนการผลิตเพื่อใช้สำหรับการจัดตารางการทำงานของงานผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการนำเอาวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีมาประยุกต์ใช้กับระบบการวางแผนงานผลิต โดยนำมาใช้ในด้านของการกำหนดเวลาการทำงานออกมาเป็นจำนวนชั่วโมง ที่ต้องใช้ในการทำงานแต่ละใบสั่งผลิตสินค้า เพื่อสามารถจัดตารางการทำงานได้อย่างรวดเร็วขึ้น โดยการอาศัยฐานกรณีที่ระบบได้เก็บรวบรวมไว้มาเป็นกรณีในการเปรียบเทียบความใกล้เคียงกับของใบสั่งผลิตสินค้า และนำคำตอบที่ได้ออกมาเป็นเวลาที่ใช้ในการทำงานใหม่ ในส่วนของระบบจะมีการทำงานหลักๆ ดังต่อไปนี้

1. ส่วนของการเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลใบสั่งผลิตสินค้า, ลูกค้า, พนักงาน และเครื่องจักร
2. ส่วนการแสดงผลตารางการทำงานรวมของเครื่องจักร
3. ส่วนของการค้นหาและเปรียบเทียบใบสั่งผลิตสินค้า กับฐานกรณีใบสั่งผลิตสินค้า สำหรับการกำหนดเวลาชั่วโมง และเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานตามใบสั่งผลิตสินค้านั้นๆ

## 1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโครงการมีดังนี้

1. Microsoft Visual Studio 2005 เป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการพัฒนาระบบ
2. Microsoft SQL Server 2005 Express เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลของข้อมูลของระบบการวางแผนการจัดการสายการผลิต
3. Microsoft .NET framework SDK v2.0 เป็นระบบผู้ให้บริการเว็บไซต์

## 1.5 ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ

ขั้นตอนและแผนงานในการพัฒนาระบบ จะยึดหลักการของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) โดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

### 1. การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phase)

- ทำการศึกษาทฤษฎีและหลักการของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี
- เก็บรวบรวมรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานเพื่อหาข้อสรุปที่ชัดเจนในการที่จะนำเอารายละเอียดเหล่านี้ไปใช้ในขั้นตอนการออกแบบระบบต่อไป
- กำหนดขอบเขตของระบบที่จะทำการพัฒนาโดยดูจากข้อมูลที่ได้รับมา

### 2. การออกแบบระบบ (Design Phase)

- ทำการวิเคราะห์เลือกใช้วิธีการ และทฤษฎีต่างๆ ที่ได้ศึกษามา
- กำหนดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- ทำการออกแบบฐานข้อมูลที่ต้องใช้สำหรับการจัดเก็บฐานกรณี
- ทำการออกแบบโครงสร้างของแอปพลิเคชันในส่วนของฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ที่ต้องใช้ในระบบงาน

### 3. พัฒนาและทดสอบระบบ (Coding and Testing Phase)

- ทำการพัฒนาระบบและแอปพลิเคชันตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบงานเอาไว้
- ทดสอบการทำงานของฟังก์ชันภายในโปรแกรมว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องหรือไม่
- ทดสอบการทำงานของทั้งระบบว่าถูกต้องตรงกับรายละเอียดของระบบที่ได้วิเคราะห์ไว้ และสามารถทำงานได้ถูกต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่
- ทำการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้งาน

### 4. การติดตั้งระบบ (Implementation Phase)

- ทำการติดตั้งระบบที่ได้พัฒนาขึ้น และเริ่มทดลองใช้งานจริง
- จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ

### 5. การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance Phase)

- ทำการติดตามผลการทำงานของระบบ

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบตามโครงการที่เสนอมานี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สามารถนำแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาโครงการพัฒนาระบบงานไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบงานจริงต่อไป
2. ทำให้สามารถทำการพัฒนาระบบได้อย่างมีขั้นตอน มีการทำงานที่เป็นไปในลักษณะที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน
3. ได้เรียนรู้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการพัฒนาระบบและแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อเป็นประโยชน์ในการทำงานและการจัดการงานต่างๆ ต่อไปในอนาคต
4. สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการผลิต และการวางแผนการผลิตได้ถูกต้องและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
5. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน ลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนในด้านการจัดเก็บข้อมูล ทำให้การจัดเก็บข้อมูลเกิดความสะดวกรวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและหลักการต่างๆ รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ระบบงาน โดยในการพัฒนาจะอยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และ เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

### 2.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS)

การตัดสินใจ (Decision Making) คือ กระบวนการคัดเลือกแนวทางปฏิบัติจากทางเลือก ต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งจัดเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการแก้ไขปัญหา (กิตติ ภัคดิวัฒนากุล, 2550)

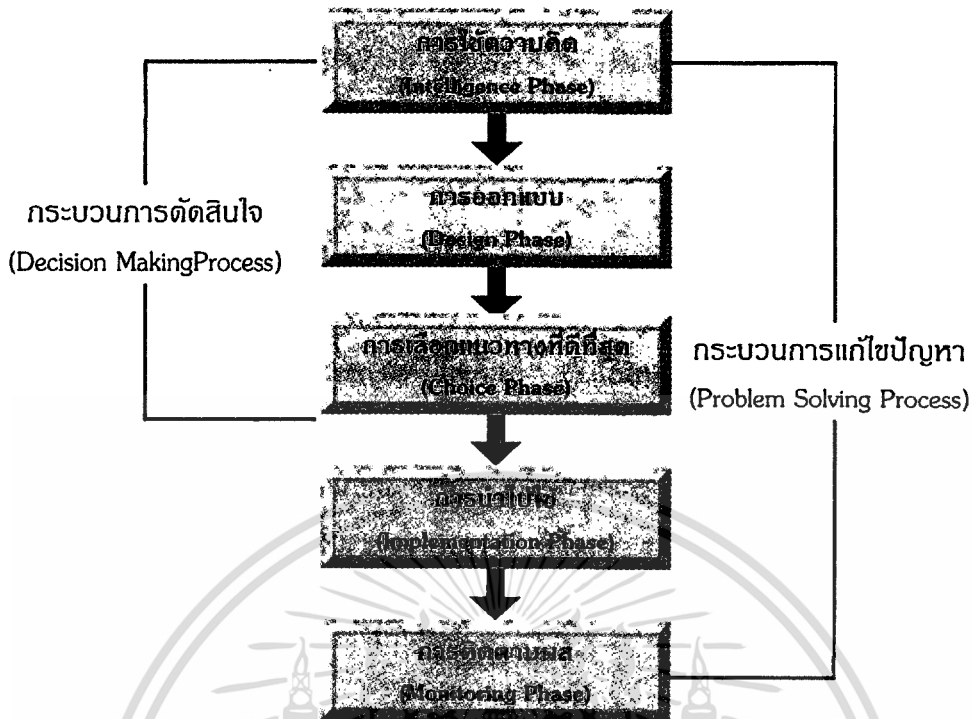
#### 2.1.1 การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหา

การดำเนินธุรกิจต่างๆ ส่วนต้องการการตัดสินใจที่ดี ไม่ว่าจะเป็นการตัดสินใจวางแผน เชิงกลยุทธ์ หรือเชิงกลยุทธ์ ทั้งนี้เพื่อให้แผนงานเหล่านั้นบรรลุเป้าหมายได้ในที่สุด และปัจจุบัน หลายองค์กรยอมรับว่า ระบบสารสนเทศสามารถช่วยให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การตัดสินใจจัดว่าเป็นระยะ (Phase) หนึ่งของกระบวนการแก้ไขปัญหาของมนุษย์ เมื่อ พบว่ามีปัญหาเกิดขึ้นในเรื่องหนึ่งเรื่องใดแล้ว การแก้ไขปัญหาจะผ่านขั้นตอนการตัดสินใจเลือก แนวทางที่ดีที่สุดเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาต่อไป

กระบวนการตัดสินใจ (Decision Making Process) คือการกำหนดขั้นตอนในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กรอย่างมีหลักเกณฑ์ ด้วยการกำหนดขั้นตอนตั้งแต่ขั้น แรกจนถึงขั้นตอนสุดท้ายเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

รูปแบบของกระบวนการตัดสินใจแตกต่างกันไป กล่าวคือ อาจมีจำนวนขั้นตอนแตกต่างกัน ไปตามความเหมาะสมหรือเห็นสมควรของผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการ ในที่นี้ จะอ้างถึง กระบวนการตัดสินใจของ Herbert Simon ที่ได้แบ่งแยกระยะของการตัดสินใจออกเป็น 3 ขั้นตอน แรกของกระบวนการแก้ไขปัญหา ได้แก่ Intelligence Phase, Design Phase และ Choice Phase ต่อมา George Huber ได้นำมารวมเข้ากับกระบวนการแก้ไขปัญหา จึงทำให้การตัดสินใจและ กระบวนการแก้ไขรวมแล้วมีจำนวนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ Intelligence Phase, Design Phase, Choice Phase, Implementation Phase และ Monitoring Phase ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงกระบวนการตัดสินใจและแก้ไขปัญหา (กิตติ ภัคดีวัฒนากุล. 2550: 9)

ในแต่ขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้ (กิตติ ภัคดีวัฒนากุล. 2550)

#### ขั้นตอนที่ 1 การใช้ความคิด (Intelligence Phase)

ประกอบด้วยการค้นหาสาเหตุของปัญหา โดยศึกษาถึงต้นเหตุของปัญหา ประเมินผลที่จะเกิดขึ้นหากไม่ทำการแก้ไขปัญหา วิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมของปัญหา เพื่อสร้างแบบจำลองที่ใช้อธิบายลักษณะและสาเหตุของปัญหา โดยอาจจะใช้การจำแนกปัญหาออกเป็นส่วนย่อยและคิดวิธีการแก้ไขปัญหา ซึ่งผลที่ได้รับจากขั้นตอนนี้ เรียกว่า “Decision Statement” หรือ “การระบุปัญหา” นั่นเอง เช่น การตัดสินใจเลือกรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาหน้า ต้องทำการสร้าง Decision Statement ซึ่งก็คือ รายวิชาที่ควรลงทะเบียน เป็นต้น สิ่งสำคัญคือต้องทำการจำแนกหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาก่อนทำการแก้ไข ไม่ควรแก้ไขที่ปลายเหตุ เช่น เมื่อได้รับการตำหนิจากลูกค้าเรื่องการส่งของล่าช้า และทำการแก้ไขโดยจัดให้มีโทรศัพท์สายด่วนเพื่อให้ลูกค้าแจ้งปัญหาการส่งสินค้าซึ่งจัดเป็นการเพิ่มงานให้กับแผนกจัดส่งสินค้า (เนื่องจากต้องจัดพนักงานรับโทรศัพท์สายด่วนจากลูกค้า) โดยที่ไม่ได้เพิ่มความเร็วในการส่งสินค้า จัดเป็นตัวอย่างของการแก้ไขปัญหาผิดจุด เป็นต้น

#### ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design Phase)

เป็นขั้นตอนการสร้างและวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจ โดยทางเลือกที่สร้างขึ้นมาจะต้องมีความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาให้ได้ผลประโยชน์สูงสุด และในขั้นตอนนี้ต้องมีการ

กำหนดวัตถุประสงค์ของการตัดสินใจ เช่น การตัดสินใจเลือกรายวิชาที่จะลงทะเบียนในภาคการศึกษาหน้า ผู้ลงทะเบียนต้องทราบข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับรายวิชา เช่น รายวิชาที่จำเป็นต้องลงทะเบียนสำหรับสาขาวิชาของตน รายวิชาที่มีการกำหนดลำดับการลงทะเบียน และยังคงทราบรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษาหน้า เวลาเรียน ห้องเรียน กำหนดการสอบและห้องสอบของแต่ละรายวิชา เพื่อให้ผู้ตัดสินใจสามารถสร้างทางเลือกได้หลายๆ ทาง ประกอบการตัดสินใจ ในขั้นตอนนี้อาจมีการสร้างแบบจำลอง (Model) แผนภาพการตัดสินใจแบบต้นไม้ (Decision Tree) หรือตารางการตัดสินใจ (Decision Table) ก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อใช้ในการพัฒนาทางเลือกในการตัดสินใจ

**ขั้นตอนที่ 3 การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Choice Phase)**

เป็นขั้นตอนของการค้นและการประเมินทางเลือกต่างๆ ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบและคัดเลือกให้เหลือทางเลือกเดียว โดยผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ คือ ทางเลือกเพื่อการนำไปใช้จริงในการแก้ปัญหา เช่น ในการเลือกรายวิชาที่จะลงทะเบียนในภาคการศึกษาหน้า นอกจากเลือกลงทะเบียนวิชาบังคับแล้ว ยังต้องลงทะเบียนในวิชาเลือกด้วย ซึ่งมีหลายวิชาที่นักศึกษาจะต้องตัดสินใจเลือก โดยนักศึกษาจะต้องพิจารณาถึงทางเลือกดังกล่าวเป็นส่วนๆ ได้แก่ พิจารณาลักษณะรายวิชา งานที่ต้องส่งของแต่ละรายวิชา ตารางเรียน ตารางสอบ เวลาเรียน และทำการประเมินทางเลือกต่างๆ ตามส่วนที่พิจารณาที่ให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนได้อย่างถูกต้อง

**ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation Phase)**

เป็นขั้นตอนการนำทางเลือกในการแก้ไขปัญหาที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 ไปลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาจริง ซึ่งอาจจะประสบความสำเร็จ หรือจะประสบกับความล้มเหลวก็ได้ หากนำไปใช้แล้วล้มเหลว ก็อาจย้อนกลับไปสู่ขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง เพื่อทบทวนกระบวนการใหม่ได้เสมอ

**ขั้นตอนที่ 5 การติดตามผล (Monitoring Phase)**

การติดตามผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการตัดสินใจและแก้ไขปัญหา ในขั้นตอนนี้ ผู้ตัดสินใจจะมีการประเมินผลหลังจากนำแนวทางที่ได้เลือกแล้วไปใช้ในการแก้ไขปัญหา หากผลลัพธ์ที่ได้ไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ จะต้องพิจารณาถึงสาเหตุที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนใด หรือขาดสารสนเทศส่วนใดไปบ้าง เพื่อนำไปปรับปรุงการตัดสินใจในแก้ไขปัญหาใหม่อีกครั้งหนึ่ง

### 2.1.2 ประโยชน์ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

เป้าหมายของการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ช่วยลดภาระหน้าที่ของผู้บริหารในการตัดสินใจด้านต่าง ๆ และช่วยให้การตัดสินใจบริหารงานองค์กรเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ในองค์กร (กิตติ ภัคตี วัฒนากุล, 2550) ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. พัฒนาประสิทธิภาพการทำงานส่วนบุคคล โดยเฉพาะงานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ ซึ่งเป็นงานหลักของผู้บริหาร เนื่องจากระบบจะช่วยจัดเตรียมสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ

2. พัฒนาประสิทธิภาพการแก้ไขปัญหา โดยช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องยิ่งขึ้น และยังสามารถช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับโครงสร้างและปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบอาจมีการจัดเตรียมสารสนเทศเกี่ยวกับการตัดสินใจของปัญหาในลักษณะเดียวกับในอดีต และผลที่ได้รับจากการตัดสินใจนั้น ๆ เพื่อพิจารณาประกอบการตัดสินใจของผู้ใช้ระบบ ซึ่งช่วยให้การตัดสินใจมีความถูกต้อง รวดเร็ว และน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

3. ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร สำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ีการทำงานในลักษณะกลุ่มที่เรียกว่า “Groupware” ทำให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจปัญหาที่ต้องอาศัยการตัดสินใจร่วมกันของกลุ่มผู้บริหารได้ โดยทำการปรึกษา ประชุม และเรียกใช้สารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจผ่านเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยประหยัดเวลา งบประมาณ และช่วยให้การประชุมติดต่อกันระหว่างผู้บริหารต่าง ๆ เป็นไปโดยสะดวก ช่วยให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. ส่งเสริมการเรียนรู้หรือการฝึกหัด เนื่องจากระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีกระบวนการทำงานคล้ายกระบวนการตัดสินใจของมนุษย์ ดังนั้น เมื่อมีการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจซ้ำ ๆ จึงช่วยพัฒนาการเรียนรู้และช่วยฝึกหัดการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถศึกษากระบวนการให้เหตุผลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจผ่านการสอบถามถึงลักษณะปัญหา ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา กระบวนการให้ข้อเสนอแนะและกระบวนการให้เหตุผล โดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้และฝึกหัดของผู้ใช้ คือระบบผู้เชี่ยวชาญ

5. เพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมองค์กร เนื่องจากระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร ทำให้การบริหาร ควบคุมองค์กร ซึ่งเป็นงานที่ต้องอาศัยการตัดสินใจหลาย ๆ ด้าน เช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง การตัดสินใจเกี่ยวกับปริมาณแรงงาน การตัดสินใจด้านการลงทุนในสินทรัพย์ประเภทต่าง ๆ หรือการตัดสินใจอนุมัติสินเชื่อของสถาบันการเงิน เป็นต้น ดังนั้น การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้องค์กรสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่น เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กร

นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้าและพนักงานภายในองค์กร ช่วยในการตัดสินใจเพื่อเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนการผลิต โดยผลผลิตยังคงมีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน ซึ่งผลที่ได้รับทั้งหมดจะช่วยเพิ่มโอกาสในการแข่งขันกับองค์กรคู่แข่งที่ประกอบธุรกิจประเภทเดียวกัน และจากประโยชน์ต่าง ๆ ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เจ้าของธุรกิจ

และผู้บริหารต่างหันมาให้ความสนใจพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับองค์กรของตนเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้องค์กรได้รับประโยชน์ตามที่คาดหวังไว้

### 2.1.3 ประเภทของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

หากจำแนกระบบสนับสนุนการตัดสินใจตามผลลัพธ์ที่ได้ จะสามารถแบ่งได้เป็น 7 ประเภท ดังนี้ (กิตติ ภัคศิริวัฒนากุล. 2550)

1. ระบบสอบถามข้อมูล (File Drawer System) เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ง่ายที่สุด โดยช่วยสืบค้นข้อมูล เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจ เช่น เมื่อต้องการสอบถามยอดเงินในบัญชีผ่านทางเครื่อง ATM เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการถอนเงิน หรือเมื่อต้องการเดินทางด้วยรถไฟสามารถทำการสอบถามตารางเวลาและที่ว่างในขบวนรถไฟที่ต้องการเดินทางเพื่อวางแผนการเดินทาง โดยการตัดสินใจทางธุรกิจจะใช้ข้อมูลเป็นพื้นฐานประกอบการตัดสินใจผ่านการคำนวณและการเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆ ร่วมกับลักษณะเฉพาะของผู้ตัดสินใจบนพื้นฐานด้านความรู้และประสบการณ์ทางธุรกิจ

2. ระบบวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis System) คือระบบที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยได้มีการเพิ่มความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลให้กับระบบสอบถามข้อมูล ในการหาผลรวมและค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ทำการสืบค้น (สอบถาม) โดยอาศัยพื้นฐานของภาษา SQL ในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เช่นถ้าทำการสอบถามที่ว่างในขบวนรถไฟที่ต้องการแล้วปรากฏว่าไม่มีที่ว่าง ระบบจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับขบวนรถไฟต่างๆ ที่ไปยังจุดหมายเดียวกัน ซึ่งยังมีที่ว่างเหลืออยู่ให้ผู้ใช้ทำการตัดสินใจ

นอกจากนี้ อาจจะมีการใช้โปรแกรมประเภทกระดาษคำนวณ (Spreadsheet) ควบคู่กับความสามารถในการจัดการข้อมูลของระบบวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจาก โปรแกรมกระดาษคำนวณมีความสามารถในการสร้างและวิเคราะห์แบบจำลอง (ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจต้องการ) และยังสามารถนำเพิ่มข้อมูลจากโปรแกรมอื่นๆ เข้ามาทำการวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจด้านต่างๆ ที่ต้องการ

3. ระบบวิเคราะห์สารสนเทศ (Analysis Information System) คือ ระบบสารสนเทศที่ใช้งานด้านการวิเคราะห์และวางแผน โดยระบบจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายฐานข้อมูล และวิเคราะห์แบบจำลองขนาดเล็กร่างๆ เช่น การเปรียบเทียบแนวโน้มการขายตัวของยอดขายผลิตภัณฑ์บางตัวของบริษัท โดยคำนวณจากข้อมูลยอดขายของบริษัทเปรียบเทียบกับข้อมูลยอดขายของสินค้าประเภทเดียวกันในท้องตลาด

4. แบบจำลองด้านการบัญชี คือ แบบจำลองที่ใช้สำหรับงานด้านการวางแผนและจัดทำงบประมาณ โดยจะทำการคำนวณข้อมูลเพื่อประเมินผลลัพธ์โดยใช้ข้อกำหนดทางการบัญชี และจะทำการคำนวณเฉพาะข้อมูลในช่วงเวลาที่ทำการคำนวณเท่านั้น เช่น แบบจำลองในการทำงบดุลบัญชีรายได้ ซึ่งการคำนวณในลักษณะนี้ต้องได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง โดยใช้ระบบบัญชีคู่ และ

แบบจำลองประเภทนี้ยังช่วยให้เจ้าของธุรกิจทราบถึงผลเสียของธุรกิจที่ไม่มีการตรวจสอบ  
ยอดเงินคงเหลือในบัญชีเงินฝากธนาคาร ใบแจ้งหนี้ค้างชำระ สินค้าคงคลังและอื่นๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการนำเสนอแบบจำลองด้านการบัญชี คือ โปรแกรมกระดาษคำนวณ เพื่อ  
ใช้ในการคำนวณด้านการบัญชีโดยอัตโนมัติ และใช้ประกอบการวิเคราะห์สถานการณ์ด้านการ  
บัญชีต่างๆ นอกจากนี้แบบจำลองด้านการบัญชียังสามารถใช้ในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่ไม่มี  
ความแน่นอนหรือสถานการณ์ที่มีความคลุมเครือ (Uncertainly) ซึ่งเป็นการตัดสินใจประเภทที่ไม่  
อาจทราบข้อมูลนำเข้าของระบบหรือทราบเพียงบางส่วน เช่น ในการทำนายงบประมาณที่ต้องใช้  
การคาดคะเนอัตราเงินเพื่อ รายได้และรายจ่ายในอนาคต เป็นต้น

5. แบบจำลองการนำเสนอ (Representation Model) เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการทำนาย  
ผลลัพธ์จากการตัดสินใจและสะท้อนให้เห็นพฤติกรรมที่ไม่มีความแน่นอนหรือพฤติกรรมที่มี  
ความคลุมเครือของมนุษย์ หรือใช้ในการนำเสนอพฤติกรรมเชิงกลไกของระบบในช่วงเวลาต่างๆ  
โดยระบบจะอาศัยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหน้าเพื่อประกอบการตัดสินใจ

6. ระบบคัดเลือกแนวทางการตัดสินใจที่ดีที่สุด (Optimization System) เป็นระบบที่ทำ  
การคัดเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดบนพื้นฐานการคำนวณทางคณิตศาสตร์ และช่วยกำหนดแนวทางใน  
การดำเนินงานโดยสร้างแนวทางแก้ไขปัญหาที่ดีที่สุด

7. ระบบให้คำแนะนำ (Suggestion System) เป็นขั้นตอนสั้นๆ จากการพิจารณาแนว  
ทางการตัดสินใจที่ดีที่สุดสู่การให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการที่ผู้ตัดสินใจควรดำเนินการในการ  
ตัดสินใจสำหรับปัญหาที่มีโครงสร้างสูง และอาจใช้ในการทดสอบระบบสนับสนุนการตัดสินใจ  
ในการให้คำแนะนำ ส่วนระบบให้คำแนะนำประเภทอื่นๆ ได้เรียบเรียงกระบวนการตัดสินใจไว้  
ในรูปของกฎ โดยกฎเหล่านี้จะเลียนแบบกระบวนการตัดสินใจของมนุษย์ผู้เชี่ยวชาญกำหนด  
แบบจำลองเชิงบรรยาย (Descriptive Models) ของกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งจะอธิบายวิธีการ  
ตัดสินใจที่ถูกต้อง และใช้แบบจำลองแบบ Normative ช่วยในการเรียบเรียงเหตุผลต่างๆ เพื่อสร้าง  
เป็นกฎ

## 2.2 วิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี (Case-Based Reasoning)

วิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี (Case-Based Reasoning) คือวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา  
โดยใช้ประสบการณ์จากอดีตที่คล้ายกับปัญหา แล้วนำเอาวิธีการมาประยุกต์ใช้ โดยมีสมมติฐาน  
ของการทำงาน คือปัญหาที่คล้ายจะใช้วิธีการที่คล้ายกันในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการเลียนแบบ  
วิธีการแก้ปัญหาของมนุษย์ที่พบได้บ่อยในชีวิตประจำวันแบบหนึ่ง เช่น แพทย์ได้ทำการรักษา  
คนไข้รายหนึ่งที่มีอาการเฉพาะทาง เมื่อ 2 อาทิตย์ผ่านไปได้มีคนไข้รายใหม่ที่มีลักษณะอาการ  
ส่วนใหญ่คล้ายกันแต่มีความแตกต่างกันทางด้านกายภาพ แพทย์ก็สามารถที่จะนำเอาวิธีการ

เดียวกันนี้มาประยุกต์ใช้รักษาคนไข้รายใหม่ได้ เป็นต้น โดยที่ประสบการณ์จะถูกรวบรวมอยู่ใน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของฐานข้อมูลความรู้เฉพาะเรื่องนั้นๆ ในรูปแบบของกรณีที่ไม่ซ้ำกัน ดังนั้นเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นการแก้ปัญหาจะทำให้ได้โดยค้นหาคำที่ใกล้เคียงกับปัญหาเพื่อนำเอาแนวทางในการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้กับปัญหาใหม่ และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้โดยการนำเอาประสบการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งใส่ไว้ในฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาต่อไปในอนาคต จะเห็นได้ว่าวิธีการแก้ปัญหากับการเรียนรู้ของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณินั้นเป็นวิธีการที่แตกต่างจากวิธีการทางปัญญาประดิษฐ์โดยทั่วไป (Aamodt and Plaza. 1994)

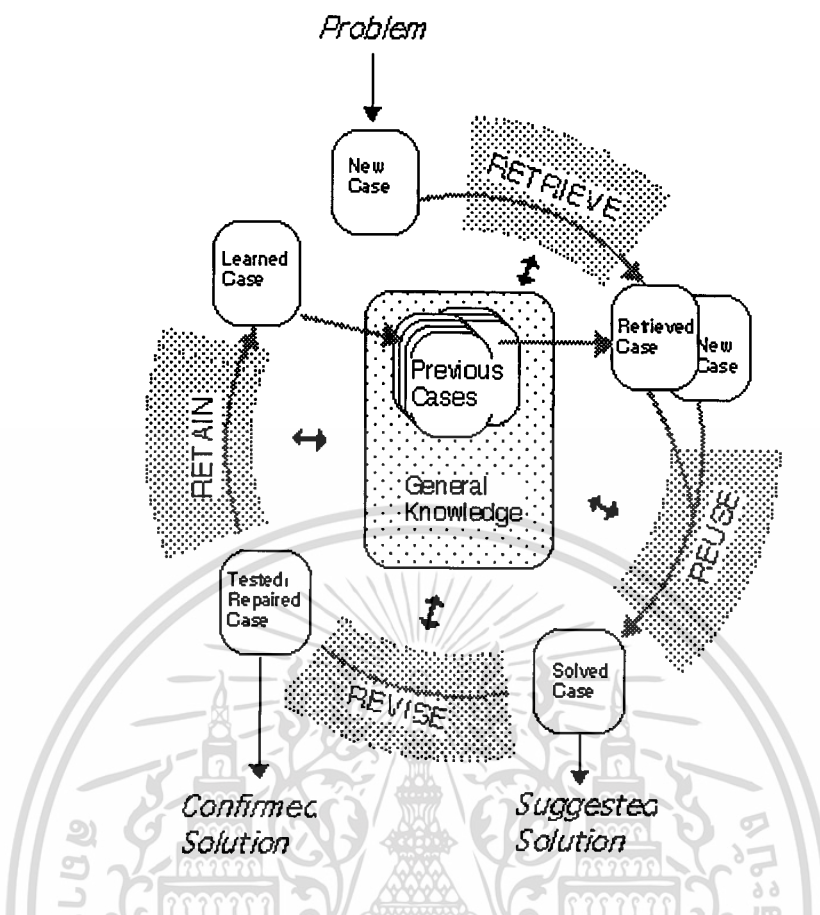
### 2.2.1 กระบวนการทำงานของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี

กระบวนการทำงานหลักของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีคือ ระบุลักษณะของปัญหา, ค้นหาคำที่มีลักษณะใกล้เคียงกับปัญหา, นำเอาวิธีการแก้ปัญหาของกรณีที่ค้นหาได้มาประยุกต์ใช้กับปัญหาใหม่, ประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น, สุดท้ายก็ทำการเก็บข้อมูลลงสู่ฐานข้อมูลความรู้ ซึ่งอธิบายได้ดังต่อไปนี้

### 2.2.2 วงจรของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี

วงจรของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี คือแบบจำลองในระดับแนวความคิดของกระบวนการทำงานของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีดังรูปที่ 2.2 ซึ่งภายในวงจรของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณินั้นจะประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ (Aamodt and Plaza. 1994)

1. **Retrieve** เป็นการค้นหาคำที่มีลักษณะใกล้เคียงกับปัญหา
2. **Reuse** เป็นการนำเอาวิธีการแก้ปัญหาของกรณีที่ค้นหาได้มาปรับเปลี่ยนเพื่อใช้กับปัญหาใหม่
3. **Revise** ปรับปรุงวิธีการที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหา
4. **Retain** เป็นการนำประสบการณ์ใหม่เก็บลงในฐานข้อมูลความรู้



รูปที่ 2.2 วงจรของวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี

การทำงานภายในวงจรวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี เริ่มต้นจากการระบุปัญหา คือ การแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปแบบของกรณี จากนั้นทำการค้นหากรณีจากฐานข้อมูลความรู้ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับปัญหามากที่สุด ซึ่งก็คือการ Retrieve ต่อจากนั้นนำเอาวิธีการแก้ปัญหามาใช้ จากกรณีที่ได้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งก็คือการ Reuse จากนั้นจะเข้าสู่ขั้นตอนการ Revise ภายในขั้นตอนนี้เป็นการประเมินวิธีการที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหามา ถ้าวิธีการในการแก้ปัญหานั้นไม่ประสบความสำเร็จจะทำการแก้ไขวิธีการให้เหมาะสมกับปัญหา จากนั้นจะทำการเก็บข้อมูลลงสู่ฐานข้อมูลความรู้ ถ้าข้อมูลนั้นมีประโยชน์ที่จะไปใช้ต่อไปในอนาคต ซึ่งก็คือการ Retain

**2.2.3 Case Representation**

Case Representation เป็นกระบวนการทำงานขั้นแรกในการเริ่มต้นพัฒนาระบบวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี การทำงานในส่วนนี้คือการออกแบบกรณีและการจัดการดูแลกรณีในฐานข้อมูลความรู้ ซึ่งภายในกรณีจะประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน ดังรูปที่ 2.3 คือ (Watson and Marir. 1994)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **1. Problem Description** เป็นการอธิบายถึงลักษณะของปัญหา และจะถูกอธิบายอยู่ในการคำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆที่รูปแบบของคุณลักษณะหลายๆ คุณลักษณะประกอบกัน ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. Solution เป็นแนวทางที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา

C A S E	Problem (Symptoms)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem : Front light doesn't work</li> <li>• Car : VW Golf II, 1.6 L</li> <li>• Year : 1993</li> <li>• Battery : 13,6 V</li> <li>• State of lights : OK</li> <li>• State of light switch : OK</li> </ul>
1	Solution
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosis : Front light fuse defect</li> <li>• State of light switch : Replace front light fuse</li> </ul>

C A S E	Problem (Symptoms)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem : Front light doesn't work</li> <li>• Car : Audi A6</li> <li>• Year : 1995</li> <li>• Battery : 12,9 V</li> <li>• State of lights : Surface damages</li> <li>• State of light switch : OK</li> </ul>
2	Solution
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosis : Bulb defect</li> <li>• State of light switch : Replace front light</li> </ul>

### รูปที่ 2.3 ตัวอย่างกรณีที่น่าวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปใช้ในการวินิจฉัยอาการของรถยนต์

จากรูปที่ 2.3 เป็นตัวอย่างของการออกแบบกรณีที่ใช้ในการวินิจฉัยอาการของรถยนต์ ซึ่งในส่วนของ Problem Description ประกอบไปด้วย Feature Problem, Feature Car, Feature Year, Feature Battery Voltage, Feature State of lights และ Feature State of light switch ซึ่ง Feature ที่แตกต่างกันก็จะมีผลสำคัญที่แตกต่างกันไปด้วย และในส่วนของ Solution ประกอบไปด้วยคำวินิจฉัยกับวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา

โครงสร้างของกรณีภายในฐานข้อมูลความรู้สามารถมีได้หลายรูปแบบ ซึ่งรูปแบบต่างๆ เหล่านี้จะมีความซับซ้อน ความเหมาะสมกับโดเมนแต่ละโดเมนแตกต่างกันไป และจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการ Retrieve เช่น โครงสร้างของกรณีเป็นแบบเส้นตรง (Linear Case Memory) และใช้ Nearest Neighbor อัลกอริทึมในการเรียกข้อมูลคืนก็จะใช้เวลาในการค้นหาเยอะ โดยเฉพาะในกรณีที่มีฐานกรณีจำนวนมากอยู่ในฐานข้อมูลความรู้ โครงสร้างของกรณีที่เป็นแบบต้นไม้ (Case Hierarchies) ก็จะมีผลซับซ้อนมากกว่าในแบบเส้นตรง แต่ก็ใช้เวลาในการค้นหาที่น้อยกว่า หรือในปัจจุบันก็ได้มีการนำเอ็กซ์เอ็มแอลมาประยุกต์ใช้เป็นโครงสร้างของกรณีเพื่อให้สามารถนำไปใช้งานในระบบแบบกระจายได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการใช้ดัชนี ซึ่งเป็นการนำคุณลักษณะ (Feature) มาใช้ในการแบ่งกลุ่มข้อมูลเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียกคืนข้อมูล (Retrieve) (Hunt. 1999)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4 Case Retrieval

Case Retrieval เป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาระบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี เพราะระบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีที่ดีนั้น กรณีที่ค้นหาได้ต้องมีความคล้ายกับปัญหาและใช้เวลาที่รวดเร็วในการค้นหา ซึ่งวิธีการที่นำมาใช้ในกระบวนการ Retrieve ข้อมูลนั้นมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน แต่วิธีที่ได้รับความนิยมนั้นมีอยู่วิธีด้วยกัน คือ (Hunt. 1999)

### 1. Nearest Neighbor

Nearest Neighbor อัลกอริทึม เป็นวิธีการที่เรียบง่ายและได้รับความนิยมที่ใช้ในการประเมินความคล้ายระหว่างปัญหากับฐานกรณีที่อยู่ในฐานข้อมูลความรู้ โดยมีพื้นฐานการทำงานอยู่บนความแตกต่างระหว่างคุณลักษณะของปัญหากับฐานกรณีที่อยู่ในฐานข้อมูลความรู้ ซึ่งฐานกรณีใดมีความแตกต่างของคุณลักษณะน้อยที่สุดหรือก็คือมีความเหมือนกันมากที่สุด ฐานกรณีนั้นก็ได้รับเลือก

ตัวอย่างการคำนวณที่ใช้เทคนิคของ Nearest Neighbor อัลกอริทึม แสดงดังตารางที่ 2.1 ซึ่งเป็นการค้นหาสถานที่พักผ่อนในช่วงวันหยุด ที่มีความใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุดพัฒนาโดยบริษัทแห่งหนึ่งในประเทศเยอรมัน

ตารางที่ 2.1 การคำนวณที่ใช้เทคนิคของ Nearest Neighbor อัลกอริทึม

Features	Current Situation	Case 1	Case 2	Case n
Location	Canada	France	Canada	Canada
Time	July	July	September	July
Price	2500	2500	2000	2700
Duration	14	14	14	14
Travel	Air	Car	Car	Car
Accommodation	**	**	***	**
Type	Fly-Drive	Exploration	Fly-Drive	Fly-Drive
<b>Nearest Neighbor Score</b>		<b>40</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>Weighted Nearest Neighbor (Location and type)</b>		<b>40</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Knowledge-based Nearest Neighbor (Month and cost)</b>		<b>40</b>	<b>60</b>	<b>65</b>

ภายในระบบจะให้ผู้ใช้งานทำการใส่ข้อมูลที่ต้องการลงไป จากนั้นจะทำการคำนวณเพื่อหากรณีใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด ในแบบแรกจะทำการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างคุณลักษณะ ถ้าตรงกันจะได้ 10 คะแนน ผลที่ได้คือ กรณีที่ 1 จะใกล้เคียงมาก

ที่สุด มีคะแนนมากที่สุด คือ 40 คะแนน ส่วนกรณีที่ 2 กับ กรณีที่ n จะมีคะแนนน้อยกว่า คือ 30 คะแนน สำหรับแบบที่สองจะทำการถ่วงน้ำหนัก 2 เท่าสำหรับที่ตั้ง (Feature Location) และ ประเภท (Feature Type) ผลที่ได้คือ กรณีที่ 2 กับกรณีที่ n จะใกล้เคียงมากที่สุด และในแบบสุดท้ายจะทำการใส่ความรู้สำหรับช่วงเวลา (Feature Time) และราคา (Feature Price) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือ กรณี n จะใกล้เคียงมากที่สุด มีคะแนนมากที่สุด คือ 65 คะแนน ส่วนกรณีที่ 2 และกรณีที่ 1 จะมีคะแนนน้อยกว่า คือ 60 และ 40 คะแนนตามลำดับ (Hunt. 1999)

จากวิธีการที่กล่าวมาสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังรูปที่ 2.4 (Watson and Marir. 1994)

$$sim(A,B) = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \times sim(a_i, b_i)}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

รูปที่ 2.4 Nearest Neighbor อัลกอริทึม

เมื่อค่า  $sim(A,B)$  คือ คะแนนของความคล้ายระหว่างปัญหากับกรณีที่นำมาใช้ในการคำนวณ (Global Similarity)

และ  $w_i$  คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละคุณลักษณะ (Feature) ซึ่งสามารถประเมินได้โดยจากการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญหรือจากผู้ใช้ ซึ่งขึ้นอยู่กับ โดเมน

และ  $n$  คือ จำนวนของ Feature

และ  $sim(a_i, b_i)$  คือคะแนนของความคล้ายระหว่าง Feature ของปัญหากับกรณีที่นำมาใช้ในการคำนวณ (Local Similarity) ซึ่งสามารถประเมินได้โดยจากการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ หรือสามารถประเมินได้จากสมการในรูปที่ 2.5 (Diagnostic Strategies. 2001)

Numeric

$$sim(a, b) = 1 - \frac{|a-b|}{rang\theta}$$

Symbolic

$$sim(a, b) = \begin{cases} 1 & \text{if } a = b \\ 0 & \text{if } a \neq b \end{cases}$$

Multi-Valued

$$sim(a, b) = \frac{card(a) \cap card(b)}{card(a \cap b)}$$

Taxonomy

$$sim(a, b) = \frac{h(commonnode(a,b))}{\min(h(a), h(b))}$$

รูปที่ 2.5 สมการที่ใช้ในการหาค่า  $sim(a,b)$  ในแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ range คือ ช่วงระหว่างค่าที่มากที่สุดและค่าที่น้อยที่สุด หรือพิสัยของข้อมูล  
 card คือ ค่าคาร์ดินัลลิตีหรือขนาดของเซต  
 h คือ ความสูงของ Taxonomy Tree

แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดของวิธี Nearest Neighbor อัลกอริทึมนี้คือการกำหนดค่าการถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในการคำนวณ, ค่า  $\text{sim}(a,b)$  และการกำหนดค่าขอบเขตที่ยอมรับได้ซึ่งจัดได้ว่าเป็นขั้นตอนที่ยากที่สุด เพราะแม้ว่ากรณีที่มีคะแนนมากที่สุดแต่ไม่ได้หมายความว่า จะเป็นกรณีใกล้เคียงกับปัญหามากที่สุด ถ้าคะแนนที่ได้มีค่าไม่มากกว่าค่าขอบเขตที่ยอมรับได้ (Schmitt and Bergmann, 1999)

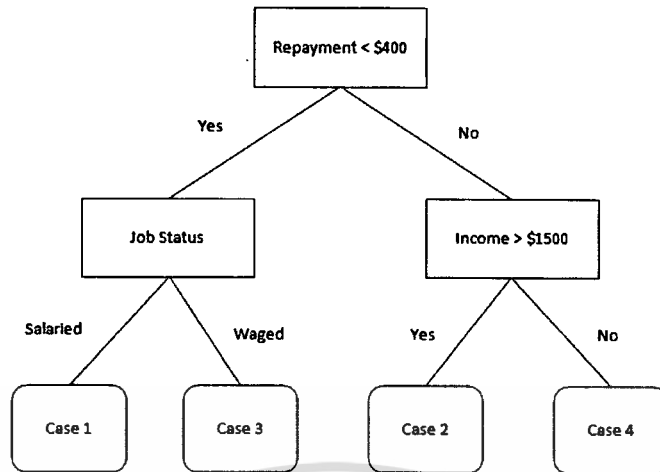
## 2. Induction

Induction เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจมาใช้ในการเรียกคืนข้อมูลเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหา ทำให้ค้นหากรณีได้เร็วยิ่งขึ้น โดยมีพื้นฐานการทำงานอยู่บนดิซิชันทรี ซึ่งดิซิชันทรีคือต้นไม้ที่แต่ละกิ่งของโหนดแสดงให้เห็นถึงจำนวนของทางเลือก โดยแต่ละโหนดที่เป็นใบ (Leaf Node) แสดงให้เห็นถึงการจำแนกพวกหรือการตัดสินใจและอัลกอริทึมที่นิยมนำมาใช้ในการสร้างดิซิชันทรีเช่น ID3, Cart เป็นต้น แต่ประเด็นที่สำคัญของการสร้างดิซิชันทรีคือการเลือกคุณลักษณะมาสร้างเป็นดิซิชันทรีและตัวอย่างของระบบการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีที่มีกระบวนการเรียกคืนข้อมูลโดยใช้ดิซิชันทรี แสดงได้ดังรูปที่ 2.6 โดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลตัวอย่างที่นำไปใช้ในการสร้างดิซิชันทรี

Case No.	Loan Status	Monthly Income	Job Status	Repayment
Case 1	Good	\$2000	Salaried	\$200
Case 2	Very bad	\$4000	Salaried	\$600
Case 3	Very good	\$3000	Waged	\$300
Case 4	Bad	\$1500	Salaried	\$400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 คิวชันทรีที่สร้างโดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างของปัญหา

Case No.	Loan Status	Monthly Income	Job Status	Repayment
Case X	?	\$1000	Salaried	\$600

เมื่อผู้ใช้ระบบใส่ข้อมูลดังตัวอย่างในตารางที่ 2.3 เพื่อต้องการหาค่าของ Loan Status การค้นหากรณีที่เหมาะสมทำได้โดยการท่องไปในคิวชันทรี โดยในขั้นแรกจะทำการเปรียบเทียบค่าบนโหนด Repayment กับค่า Repayment ของ Case X ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือ No ดังนั้นในขั้นถัดมา จะทำการเปรียบเทียบค่าบนโหนด Income กับค่า Income ของ Case X ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือ No ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า Case 4 นั้นมีค่าใกล้เคียงกับ Case X มากที่สุด ค่าของ Loan Status ของ Case X จึงมีค่าเป็น Bad

### 3. เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียระหว่างวิธี Nearest Neighbor กับ Induction

ระบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับว่ากรณีที่ค้นหาได้นั้นมีความใกล้เคียงกับปัญหาหรือไม่ และใช้เวลาเท่าใดในการค้นหา ซึ่งทั้ง Nearest Neighbor กับ Induction จัดได้ว่าเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมที่นำมาใช้ในกระบวนการเรียกคืนข้อมูล ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้มีข้อดี-ข้อเสียแตกต่างกัน ดังตารางที่ 2.4 (Hunt. 1999)

ตารางที่ 2.4 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียระหว่างวิธี Nearest Neighbor กับ Induction

เทคนิค	ข้อดี	ข้อเสีย
Nearest Neighbor	- ง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้งาน	- ค้นหาฐานกรณีได้ช้า ในกรณีที่มีจำนวนของฐานกรณีมาก ในฐานข้อมูลความรู้
Induction	- สามารถที่จะค้นหาฐานกรณีได้รวดเร็ว	- ไม่สามารถที่จะค้นหาฐานกรณีได้ถ้าได้ข้อมูลไม่ครบ - การสร้างต้นไม้เป็นเรื่องยากที่จะคำนวณและมีความซับซ้อนสูง

แต่อย่างไรก็ตาม สามารถที่จะนำทั้ง 2 วิธีมาใช้ผสมผสานกันเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียกคืนข้อมูล เช่น Case Retrieve Nets, Fish & Shrink เป็นต้น ซึ่งวิธีการต่างๆ เหล่านี้ มีความรวดเร็วในการเรียกคืนข้อมูล

### 2.2.5 Case Reuse

ในกระบวนการนี้เป็นขั้นตอนต่อเนื่องมาจาก Case Retrieval หลังจากทำการเลือกกรณีได้แล้วจะเป็นการนำเอาวิธีการมาใช้กับวิธีการแก้ปัญหาในปัจจุบัน และประเด็นสำคัญในกระบวนการนี้ คือ การปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาของกรณีที่ถูกเลือกขึ้นมาให้มีความเหมาะสมกับปัญหาในปัจจุบันมากที่สุด ซึ่งการปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหานี้เป็นวิธีการหนึ่งที่พบได้บ่อยในชีวิตประจำวันของมนุษย์อยู่แล้ว เช่น เมื่อมีคนมาถามเราว่า  $12 \times 12$  มีค่าเท่ากับเท่าไร เราสามารถตอบได้ทันทีว่าคือ 144 เพราะว่าเรามีคำตอบที่เก็บอยู่ในความทรงจำอยู่แล้ว ซึ่งไม่ได้คำนวณโดยวิธีการทางคณิตศาสตร์ แต่ถ้าเปลี่ยนคำถามเป็น  $12 \times 13$  วิธีการหนึ่งที่เราใช้ในการแก้ปัญหานี้ คือ  $(12 \times 12) + 12$  คำตอบที่ได้คือ 156 ซึ่ง  $12 \times 12$  เปรียบได้กับกรณีที่ใกล้เคียงกับ  $12 \times 13$ , +12 คือกฎการบวกและ 156 ก็คือ วิธีการแก้ปัญหาใหม่ และโดยทั่วไปวิธีการที่นำมาใช้ในการปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหามีดังต่อไปนี้ (Hunt. 1999)

- 1) **End User** การปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาทำได้โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นการนำเอาผู้เชี่ยวชาญกลับเข้ามาในระบบ ในลักษณะของการช่วยเตือนความจำ
- 2) **Knowledge-based** ใช้แหล่งข้อมูลความรู้ ใช้ระบบกฎอย่างง่ายๆ มาช่วยในการปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหา
- 3) **Procedurally** ปรับเปลี่ยนโดยอยู่ในรูปแบบของการเขียนโปรแกรม ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.4 (Schmitt. And Bergmann. 1999)

```

if query.slidingroof == true and
   case.slidingroof == false and
   case.cabriolet == false
do: case.slidingroof := true;
   case.price := case.price + $200

```

## รูปที่ 2.7 ตัวอย่างของกฎที่นำมาใช้ในการปรับเปลี่ยน Solution

จากรูปที่ 2.7 เป็นตัวอย่างของการแก้ปัญหาโดยใช้การอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีในธุรกรรมบนอินเทอร์เน็ตของบริษัทขายรถแห่งหนึ่ง เมื่อลูกค้าต้องการซื้อรถที่มีหลังคาเลื่อนเปิด-ปิดได้ แต่สินค้าในคลังนั้นไม่มีรถแบบนี้อยู่เลย เมื่อได้ทำการเลือกรถที่มีความใกล้เคียงกับความต้องการของลูกค้าได้แล้ว จะทำการตรวจสอบดูว่ารถรุ่นดังกล่าวนี้สามารถติดตั้งหลังคาเพิ่มไปได้หรือไม่ ถ้าได้ก็จะทำการเพิ่มราคาแล้วจึงทำการแจ้งผลลัพธ์กลับไปยังลูกค้า ว่ารถรุ่นนี้สามารถติดตั้งหลังคาเพิ่มได้ในภายหลัง

### 2.2.6 Case Revision

Case Revision เป็นกระบวนการปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหา ให้สอดคล้องกับปัญหา เพราะว่าหลังจากที่ได้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาให้กับผู้ใช้ระบบไปแล้ว แต่วิธีการแก้ปัญหานั้นไม่ดีพอที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหาหรือประสบความสำเร็จในการแก้ไขปัญหานั้น ต้องทำการปรับปรุงวิธีการนั้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับปัญหา และมีหน้าที่การทำงานอยู่ 2 ขั้นตอนด้วยกัน คือ (Aamodt and Plaza. 1994)

**1. Evaluate Solution** การทำงานในส่วนนี้จะเป็นการประเมินผลลัพธ์หลังจากที่ได้นำเอาวิธีการแก้ปัญหา ไปใช้ในการแก้ปัญหาโดยปกติแล้วการทำงานในขั้นตอนนี้จะเกิดขึ้นภายนอกระบบการแก้ปัญหาโดยอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี และเวลาเป็นสิ่งสำคัญในขั้นตอนนี้ เนื่องจากว่าในบางระบบกว่าจะรู้ผลลัพธ์นั้นประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการนำวิธีการนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหานั้นใช้เวลาานาน

**2. Repair Fault** หลังจากที่ได้ทำการประเมินผลลัพธ์แล้ว ถ้าเกิดวิธีการแก้ปัญหานั้นนำไปใช้ในการแก้ปัญหานั้นล้มเหลว ก็จะทำการแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับปัญหาหรือระบุถึงสาเหตุของความล้มเหลว เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดความล้มเหลวเช่นนี้อีกต่อไปในอนาคต

### 2.2.7 Case Retainment

Case Retainment เป็นกระบวนการทำงานขั้นสุดท้ายในการพัฒนาระบบแก้ปัญหาโดยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี เป็นการทำให้ระบบเกิดการเรียนรู้ เป็นการนำฐานกรณีที่ผ่านการประเมินแล้วว่าประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาเก็บลงสู่ฐานข้อมูลความรู้ สิ่งที่สำคัญในขั้นตอนนี้คือการเก็บฐานกรณีลงสู่ฐานข้อมูลความรู้ต้องถูกต้องตามโครงสร้างที่ได้ทำการออกแบบไว้ในขั้นตอนของ Case Representation ถ้าโครงสร้างฐานกรณีเป็นแบบเส้นตรงก็จะมีความซับซ้อนน้อยกว่า การเพิ่มฐานกรณีก็เหมือนกับการเพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูล ถ้าโครงสร้างของฐานกรณีเป็นแบบต้นไม้ก็จะมีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น (Hunt. 1999)

2.2.8 ลักษณะของโดเมนที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาโดยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี คุณสมบัติของโดเมนที่มีความเหมาะสม ที่สามารถจะนำวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปประยุกต์ใช้มีดังต่อไปนี้ (Hunt. 1999)

1. มีการเกิดของปัญหาซ้ำๆ กัน และสามารถใช่วิธีการในการแก้ปัญหามาใช้ในปัญหาที่คล้ายกันได้
2. เป็นโดเมนที่ต้องการวิธีการเพื่อเป็นการเตือนความจำ ช่วยในการตัดสินใจ และไม่ต้องการวิธีการที่เฉพาะเจาะจง
3. มีความซับซ้อนทางทฤษฎี ยากแก่การพัฒนาด้วยวิธีการเขียนโปรแกรมโดยทั่วไป เนื่องจากมีปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ และต้องใช้ประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

### 2.2.9 ข้อดีและข้อเสียของการแก้ปัญหาโดยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี

กระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ ย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสีย การที่จะเลือกใช้กระบวนการแก้ปัญหาแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาว่ามีความเหมาะสมกับกระบวนการใด ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาโดยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี นั้นมีทั้งข้อดีและข้อเสียดังนี้

#### ข้อดี

1. สามารถพัฒนาระบบได้โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจในขั้นตอนของการหาวิธีการแก้ปัญหาอย่างลึกซึ้ง
2. สามารถที่จะให้แนวทางการแก้ปัญหากับผู้ใช้ โดยที่ผู้ใช้อาจไม่จำเป็นต้องเข้าใจถึงสาเหตุของวิธีการที่นำมาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาได้
3. สามารถปรับปรุงฐานข้อมูลความรู้ได้ตลอดเวลา เนื่องจากกระบวนการของการแก้ปัญหาโดยวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี นั้นมีการรับผลตอบสนองเมื่อมีการนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการแก้ปัญหาไปใช้ เป็นการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา แต่ทั้งนี้จะต้องมีการกำหนดโครงสร้างที่เหมาะสมไว้รองรับด้วย

4. ช่วยลดโอกาสที่จะทำให้เกิดการตัดสินใจผิดพลาด เพราะมีการเก็บสาเหตุของความล้มเหลวเอาไว้ด้วย เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดล้มเหลวขึ้นมาอีก

### ข้อเสีย

1. การแก้ปัญหตามแบบวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี นั้นอาจจะนำไปสู่ความเอนเอียงหรือไม่ยุติธรรมในการหาแนวทางแก้ไขปัญหา ซึ่งขึ้นอยู่กับขั้นตอนการพัฒนาระบบ
2. เนื่องจากว่ากระบวนการแก้ปัญหของวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี นั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในอดีต ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกเลือกขึ้นมา นั้นไม่ได้รับการพิสูจน์ว่ามีความเหมาะสมต่อปัญหาในปัจจุบันหรือไม่ จนกว่าจะได้รับผลตอบแทนจากผู้ใช้งาน ประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว

### 2.2.10 การนำวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปประยุกต์ใช้

ในปัจจุบันมีการนำวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปประยุกต์ใช้กับงานในด้านต่างๆ มากมาย ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดภาระของผู้เชี่ยวชาญ ช่วยประกอบการตัดสินใจ หรือเพิ่มโอกาสทางการค้า เช่น

1. ให้ความช่วยเหลือลูกค้า เป็นการอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้า เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นกับสินค้าหรือบริการ รวมทั้งยังเป็นการแบ่งเบาภาระของผู้เชี่ยวชาญภายในองค์กรซึ่งในปัจจุบันมีบริษัทต่างๆ ได้นำวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปประยุกต์ใช้ในการตอบคำถามให้กับลูกค้า
2. วินิจฉัย เป็นการนำวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปใช้ในการวินิจฉัยลักษณะอาการของคน สัตว์ สิ่งของ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะนำไปใช้ในทางการแพทย์ การแก้ไขเครื่องจักรกล เป็นต้น
3. การประเมินความเสี่ยง เป็นการวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปใช้ในการประเมินสถานการณ์ วิเคราะห์ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากว่าการที่จะประเมินสถานการณ์ วิเคราะห์ความเสี่ยงได้นั้น มีปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอกหลายประการ และอาศัยประสบการณ์เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะนำไปใช้ในทางการตลาดและทางการเงิน
4. ธุรกิจบนอินเทอร์เน็ต การนำวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปใช้ในธุรกิจบนอินเทอร์เน็ตจะช่วยลูกค้าในเรื่องของการเลือกซื้อสินค้า เนื่องจากในบางครั้งไม่มีสินค้าที่ตรงกับความต้องการของลูกค้า แต่ไม่สามารถที่จะนำเสนอถึงสินค้าที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานที่ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตามก็ยังคงมีความต้องการของลูกค้าได้ นอกจากนี้ยังมีการนำวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปประยุกต์ใช้ในงานด้านอื่นๆ อีกเช่น

ใช้ในการวางแผน ใช้ในเรื่องของการให้คำแนะนำ เป็นต้น ซึ่งส่วนแล้วแต่ต้องใช้ประสบการณ์ใน  
แก้ปัญหาทั้งสิ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# การประยุกต์ใช้วิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีในการวางแผนการผลิต

ในบทนี้จะกล่าวถึงการนำวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณีไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการผลิตปายฉลากสินค้าของบริษัทสยามนีโอ จำกัด โดยใช้ Nearest Neighbor อัลกอริทึมในการค้นคืนข้อมูล และมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 3.1 รวบรวมข้อมูล

ในขั้นแรกของการพัฒนาระบบแก้ปัญหาด้วยวิธีอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี สิ่งที่ต้องทำก็คือทำการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลความรู้ ซึ่งระบบวางแผนการจัดการผลิตปายฉลากสำหรับบริษัทสยามนีโอ จำกัด ได้นำข้อมูลใบคำสั่งการผลิตปายฉลากของบริษัท ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ ของปายฉลากที่ต้องทำการผลิตในการผลิตแต่ละครั้ง ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2550 มาสร้างเป็นฐานข้อมูลความรู้ โดยที่ข้อมูลรายละเอียดของใบคำสั่งผลิตสินค้า ประกอบไปด้วยข้อมูลสำคัญๆ ดังนี้ ขนาดกระดาษ ขนาดของดวงสติ๊กเกอร์ และประเภทของงาน

### 3.2 ออกแบบฐานกรณี (Case)

หลังจากที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือทำการออกแบบฐานกรณีเพื่อจัดเก็บลงในฐานข้อมูลความรู้ ซึ่งในการพัฒนาระบบได้ใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มาสร้างเป็นฐานข้อมูลความรู้ โดยที่โครงสร้างของฐานกรณีเป็นแบบ Flat feature-value list และ 1 แถวในฐานข้อมูลเก็บรายละเอียดได้ 1 ฐานกรณี ซึ่งรายละเอียดของฐานกรณีอธิบายได้ดังต่อไปนี้ และแสดงได้ดังในรูปที่ 3.1

1. Problem Description เป็นการอธิบายถึงรายละเอียดของใบคำสั่งผลิตปายฉลากสินค้า ประกอบไปด้วย Feature Sticker Size1 คือขนาดความกว้างของดวงสติ๊กเกอร์ที่ต้องทำการผลิตของใบสั่งสินค้า, Feature Sticker Size2 คือขนาดความยาวของดวงสติ๊กเกอร์ที่ต้องทำการผลิตของใบสั่งสินค้า, Feature Paper Size คือขนาดความกว้างของกระดาษสติ๊กเกอร์ที่ทำการเลือกใช้ในการผลิตปายฉลากสินค้า, Feature Job Type คือประเภทของงานตามใบสั่งผลิต โดยที่ Feature Sticker Size1, Feature Sticker Size2 และ Feature Paper Size เป็นแบบ Numeric

2. Solution ซึ่งก็คือจำนวนปริมาณการผลิตจำนวนดวงต่อชั่วโมง และเครื่องจักรที่ทำการผลิตปายฉลากตามลักษณะการผลิตนั้นๆ เพื่อที่จะใช้ในการตัดสินใจและการวางแผนการผลิต

Case n
<b>Problem Description (Work Order Description)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◉ Sticker Size1 : 35mm</li> <li>◉ Sticker Size2 : 105mm</li> <li>◉ Paper Size : 22</li> <li>◉ Work Order Type : Dicut</li> </ul>
<b>Solution</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◉ Sticker Per Hour : 5,000</li> <li>◉ Machine ID : 5</li> </ul>

รูปที่ 3.1 ตัวอย่างของฐานกรณีที่ใช้ในการเลือกตัดสินใจในการวางแผน

### 3.3 การค้นคืนข้อมูล (Retrieve)

อัลกอริทึมที่นำมาใช้ในการค้นคืนข้อมูลในโครงการนี้คือ Nearest Neighbor อัลกอริทึมซึ่งแบ่งขั้นตอนการประเมินความคล้ายเป็น 2 ระดับด้วยกันคือ

#### 1. การประเมินความคล้ายในระดับ Feature

ในขั้นแรกของการค้นคืนข้อมูลเป็นการประเมินความคล้ายของ Feature ระหว่างปัญหาใหม่กับฐานกรณีในฐานข้อมูลความรู้ เป็นการคำนวณค่า  $\text{sim}(a, b)$  จากสมการในรูป 2.9 และใช้ค่าที่กำหนดความคล้ายของประเภทงานโดยผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 3.1 ซึ่งในระบบการวางแผนการผลิตสามารถอธิบายได้โดยใช้ข้อมูลจากรูป 3.2



New Problem
<b>Work Order Description</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>® Sticker Size1 : 60mm</li> <li>® Sticker Size2 : 100mm</li> <li>® Paper Size : 22</li> <li>® Work Order Type : Dicut</li> </ul>

Case 1	Case 2
<b>Work Order Description</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>® Sticker Size1 : 120mm</li> <li>® Sticker Size2 : 100mm</li> <li>® Paper Size : 20</li> <li>® Work Order Type : Dicut,Colour</li> </ul>	<b>Work Order Description</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>® Sticker Size1 : 60mm</li> <li>® Sticker Size2 : 120mm</li> <li>® Paper Size : 23</li> <li>® Work Order Type : Dicut</li> </ul>

รูปที่ 3.2 ข้อมูลตัวอย่างที่ใช้ในการคำนวณ

จากรูป 3.2 ทำการประเมินความคล้ายของ Feature ระหว่างปัญหากับกรณีที่ 1  
Feature Sticker Size1 เป็นแบบ Numeric

$$\begin{aligned} \text{sim}(\text{Sticker Size1}_{\text{New Problem}}, \text{Sticker Size1}_{\text{Case 1}}) &= 1 - \frac{|\text{New Problem} - \text{Case 1}|}{\text{range}} \\ &= 1 - \frac{|60 - 120|}{120 - 60} \\ &= 0 \end{aligned}$$

Feature Sticker Size2 เป็นแบบ Numeric

$$\begin{aligned} \text{sim}(\text{Sticker Size2}_{\text{New Problem}}, \text{Sticker Size2}_{\text{Case 1}}) &= 1 - \frac{|\text{New Problem} - \text{Case 1}|}{\text{range}} \\ &= 1 - \frac{|100 - 100|}{120 - 100} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Feature Paper Size เป็นแบบ Numeric

$$\text{sim}(\text{Paper Size}_{\text{New Problem}}, \text{Paper Size}_{\text{Case 1}}) = 1 - \frac{|\text{New Problem} - \text{Case 1}|}{\text{range}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 &= 1 - \frac{|22-20|}{23-20} \\
 &= 1 - 0.67 \\
 &= 0.33
 \end{aligned}$$

Feature Work Order Type เป็นการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จากตารางที่ 3.1

$$\begin{aligned}
 \text{sim}(\text{Work Type}_{\text{New Problem}}, \text{Work Type}_{\text{Case 1}}) &= \text{sim}(\text{Dicut, Colour}_{\text{New Problem}}, \text{Dicut}_{\text{Case 1}}) \\
 &= 0.5
 \end{aligned}$$

จากนั้นทำการประเมินความคล้ายของ Feature ระหว่างปัญหาพื้นฐานกรณีที่ 2

Feature Sticker Size1 เป็นแบบ Numeric

$$\begin{aligned}
 \text{sim}(\text{Sticker Size1}_{\text{New Problem}}, \text{Sticker Size1}_{\text{Case 2}}) &= 1 - \frac{|\text{New Problem} - \text{Case 2}|}{\text{range}} \\
 &= 1 - \frac{|60-60|}{120-60} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Feature Sticker Size2 เป็นแบบ Numeric

$$\begin{aligned}
 \text{sim}(\text{Sticker Size2}_{\text{New Problem}}, \text{Sticker Size2}_{\text{Case 2}}) &= 1 - \frac{|\text{New Problem} - \text{Case 2}|}{\text{range}} \\
 &= 1 - \frac{|100-120|}{120-100} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Feature Paper Size เป็นแบบ Numeric

$$\begin{aligned}
 \text{sim}(\text{Paper Size}_{\text{New Problem}}, \text{Paper Size}_{\text{Case 2}}) &= 1 - \frac{|\text{New Problem} - \text{Case 2}|}{\text{range}} \\
 &= 1 - \frac{|22-23|}{23-20} \\
 &= 1 - 0.33 \\
 &= 0.67
 \end{aligned}$$

Feature Work Order Type เป็นการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จากตารางที่ 3.1

$$\text{sim}(\text{Work Type}_{\text{New Problem}}, \text{Work Type}_{\text{Case 1}}) = \text{sim}(\text{Dicut}_{\text{New Problem}}, \text{Dicut}_{\text{Case 2}})$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละ Feature ถูกกำหนดไว้โดยผู้ใช้งานระบบ ดังนี้

- Feature Sticker Size1 กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 3.0
- Feature Sticker Size2 กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 3.0
- Feature Paper Size กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 2.5
- Feature Work Order Type กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 1.5

## 2. การประเมินความคล้ายในระดับฐานกรณี

เมื่อได้ทำการประเมินความคล้ายในระดับ Local Similarity แล้ว ก็จะทำการประเมินความคล้ายในระดับ Global Similarity ซึ่งเป็นการประเมินความคล้ายระหว่างปัญหากับฐานกรณี โดยใช้ค่า  $\text{sim}(a,b)$  ที่ได้จากการคำนวณในขั้นตอน Local Similarity มาใช้ประเมินความคล้ายในระดับ Global Similarity โดยใช้ Nearest Neighbor อัลกอริทึม ได้ดังนี้

- การประเมินความคล้ายระหว่างปัญหากับฐานกรณีที่ 1

$$\begin{aligned} \text{Sim}(\text{NewCase}, \text{Case1}) &= \frac{(w_{\text{Sticker Size1}} * \text{sim}_{\text{Sticker Size1}_1}) + (w_{\text{Sticker Size2}} * \text{sim}_{\text{Paper Size2}_1})}{w_{\text{Sticker Size1}} + w_{\text{Sticker Size2}} + w_{\text{Paper Size}} + w_{\text{Work Order Type}}} \\ &\quad + \frac{(w_{\text{Paper Size}} * \text{sim}_{\text{Paper Size}_1}) + (w_{\text{Work Order Type}} * \text{sim}_{\text{Work Order Type}_1})}{w_{\text{Sticker Size1}} + w_{\text{Sticker Size2}} + w_{\text{Paper Size}} + w_{\text{Work Order Type}}} \\ &= \frac{(3.0*0) + (3.0*1) + (2.5*0.33) + (1.5*0.5)}{3.0+3.0+2.5+1.5} \\ &= 0.457 \end{aligned}$$

- การประเมินความคล้ายระหว่างปัญหากับฐานกรณีที่ 2

$$\begin{aligned} \text{Sim}(\text{NewCase}, \text{Case2}) &= \frac{(w_{\text{Sticker Size1}} * \text{sim}_{\text{Sticker Size1}_2}) + (w_{\text{Sticker Size2}} * \text{sim}_{\text{Sticker Size2}_2})}{w_{\text{Sticker Size1}} + w_{\text{Sticker Size2}} + w_{\text{Paper Size}} + w_{\text{Work Order Type}}} \\ &\quad + \frac{(w_{\text{Paper Size}} * \text{sim}_{\text{Paper Size}_2}) + (w_{\text{Work Order Type}} * \text{sim}_{\text{Work Order Type}_2})}{w_{\text{Sticker Size1}} + w_{\text{Sticker Size2}} + w_{\text{Paper Size}} + w_{\text{Work Order Type}}} \\ &= \frac{(3.0*1) + (3.0*0) + (2.5*0.67) + (1.5*1)}{3.0+3.0+2.5+1.5} \\ &= 0.618 \end{aligned}$$

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าฐานกรณีที่ 2 นั้นใกล้เคียงกับปัญหามากกว่าฐานกรณีที่ 1

เพราะว่ามีค่า  $\text{sim}(a,b)$  มากกว่า อย่างไรก็ตามฐานกรณีที่ 2 อาจจะไม่ใช่วิธีการที่ต้องการ ถ้าค่า  $\text{sim}(a,b)$  ที่ได้นั้นมีค่าไม่มากกว่าค่ายอมรับได้ เช่น ถ้าค่าที่ยอมรับได้มีค่า 0.800 ฐานกรณีที่ 2 ก็จะไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ผ่านการประเมินความคล้าย เพราะว่ามีค่า  $\text{sim}(a,b)$  ของฐานกรณีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.618 ซึ่งน้อยกว่า 0.800 แต่ถ้าในระบบการวางแผนการผลิตนั้นค่าที่ยอมรับได้ถูกกำหนดไว้ที่ 0.600 ฐานกรณีที่ 2 ก็จะผ่านการประเมินความคล้ายกันของฐานกรณี ซึ่งถ้ามีฐานกรณีที่มีค่า  $\text{sim}(a,b)$  มากกว่าค่าที่ยอมรับได้มากกว่า 1 ฐานกรณี ก็จะนำเอาฐานกรณีเหล่านั้นมาเรียงลำดับ และนำ Solution ที่เป็นหลายเลขเครื่องที่ใช้ทำการผลิตมาดูความเหมาะสมของเวลาที่ทำงานไปผลิตแล้วจะใช้เวลาสั้นที่สุด

### 3.4 การสร้างคำแนะนำ

เนื่องจากในบางครั้งข้อมูลใบสั่งผลิตสินค้าในฐานข้อมูลนั้นไม่สามารถที่จะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ หรือก็คือค่า  $\text{sim}(a,b)$  ที่ได้นั้นมีค่าไม่มากกว่าค่าที่ยอมรับได้ ตัวระบบก็สามารถที่จะสร้างคำแนะนำเพื่อหาแนวทางการประมาณการเวลาที่ใช้ในการผลิตให้กับผู้ใช้ระบบได้ โดยที่กระบวนการในการสร้างคำแนะนำนั้นสามารถทำได้โดยใช้ Nearest Neighbor อัลกอริทึม เพียงแต่ในการคำนวณนั้นใช้ Feature แค่ 3 ตัวสลับกันไป ดังนั้นก็จะมีทั้งหมด 4 กรณีด้วยกัน

จากข้อมูลในรูปที่ 3.2 ถ้าค่ายอมรับได้เท่ากับ 0.800 จะส่งผลให้ไม่มีฐานกรณีใดๆ ในฐานข้อมูลความรู้ที่มีความใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้ ดังนั้นสามารถที่จะอธิบายวิธีการสร้างคำแนะนำในกรณีต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

#### กรณีที่ 1-ไม่ใช้ Feature Sticker Size1 ในการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Sim}(\text{NewCase}, \text{Case2}) &= \frac{(w_{\text{Sticker Size2}} * \text{sim}_{\text{Sticker Size2}_2}) + (w_{\text{Paper Size}} * \text{sim}_{\text{Paper Size}_2})}{w_{\text{Sticker2 Size}} + w_{\text{Paper Size}} + w_{\text{Work Order Type}}} \\ &+ \frac{(w_{\text{Work Order Type}} * \text{sim}_{\text{Work Order Type}_2})}{w_{\text{Sticker2 Size}} + w_{\text{Paper Size}} + w_{\text{Work Order Type}}} \\ &= \frac{(3.0*0) + (2.5*0.67) + (1.5*1)}{3.0 + 2.5 + 1.5} \\ &= 0.454 \end{aligned}$$

จะเห็นได้ว่า  $\text{sim}(a,b)$  ใหม่ที่ได้นี้มีค่าน้อยกว่าค่าที่ยอมรับได้ คือ 0.800 ดังนั้นเมื่อไม่ใช้ Feature Sticker Size1 ในการคำนวณแล้ว ฐานกรณีที่ 2 นี้ไม่สามารถที่จะไปเป็นตัวเลือกได้ หรือหมายความว่าถ้าไม่สนใจขนาดของดวงสติ๊กเกอร์ในด้านกว้างที่ทำการผลิตแล้วฐานกรณีที่ 2 นี้ไม่มีความใกล้เคียงกับปัญหาที่ต้องหาวิธีการแก้ไขปัญหา

### กรณีที่ 2-ไม่ใช้ Feature Sticker Size2 ในการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Sim (NewCase, Case2)} &= (w_{\text{Sticker Size1}} * \text{sim}_{\text{Sticker Size1}_2}) + (w_{\text{Paper Size}} * \text{sim}_{\text{Paper Size}_2}) \\ &\quad + (w_{\text{Work Order Type}} * \text{sim}_{\text{Work Order Type}_2}) \\ &= \frac{(3.0*1) + (2.5*0.67) + (1.5*1)}{3.0 + 2.5 + 1.5} \\ &= 0.882 \end{aligned}$$

จะเห็นได้ว่าค่า sim(a,b) ใหม่ที่ได้นี้มีค่ามากกว่าค่าที่ยอมรับได้ คือ 0.800 ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าถ้าไม่นำ Feature Sticker Size2 มาใช้ในการคำนวณแล้วฐานกรณีที่ 2 ก็สามารรถที่จะไปเป็นตัวเลือกได้ หรือหมายความว่าถ้าไม่สนใจขนาดของสติ๊กเกอร์ในด้านยาวแล้วฐานกรณีที่ 2 นี้มีความใกล้เคียงกับปัญหาในเรื่องของขนาดดวงสติ๊กเกอร์ด้านกว้าง ขนาดกระดาษ และประเภทของงาน

### กรณีที่ 3-ไม่ใช้ Feature Paper Size ในการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Sim (NewCase, Case2)} &= (w_{\text{Sticker Size1}} * \text{sim}_{\text{Sticker Size1}_2}) + (w_{\text{Sticker Size2}} * \text{sim}_{\text{Sticker Size2}_2}) \\ &\quad + (w_{\text{Work Order Type}} * \text{sim}_{\text{Work Order Type}_2}) \\ &= \frac{(3.0*1) + (3.0*0) + (1.5*1)}{3.0 + 3.0 + 1.5} \\ &= 0.600 \end{aligned}$$

จะเห็นได้ว่า sim(a,b) ใหม่ที่ได้นี้มีค่าน้อยกว่าค่าที่ยอมรับได้ คือ 0.800 ดังนั้นเมื่อไม่ใช้ Feature Paper Size ในการคำนวณแล้ว ฐานกรณีที่ 2 นี้ไม่สามารถที่จะไปเป็นตัวเลือกได้ หรือหมายความว่าถ้าไม่สนใจขนาดของกระดาษที่ใช้ในการผลิตแล้วฐานกรณีที่ 2 นี้ไม่มีความใกล้เคียงกับปัญหาที่ต้องหาวิธีการแก้ไขปัญหา

### กรณีที่ 4-ไม่ใช้ Feature Work Order Type ในการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Sim (NewCase, Case2)} &= (w_{\text{Sticker Size1}} * \text{sim}_{\text{Sticker Size1}_2}) + (w_{\text{Sticker Size2}} * \text{sim}_{\text{Sticker Size2}_2}) \\ &\quad + (w_{\text{Paper Size}} * \text{sim}_{\text{Paper Size}_2}) \\ &= \frac{(3.0*1) + (3.0*0) + (2.5*0.67)}{3.0 + 3.0 + 2.5} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{(3.0*1) + (3.0*0) + (2.5*0.67)}{3.0+3.0+2.5}$$

$$= 0.550$$

จะเห็นได้ว่า  $\text{sim}(a,b)$  ใหม่ที่ได้นี้มีค่าน้อยกว่าค่าที่ยอมรับได้ คือ 0.800 ดังนั้นเมื่อไม่ใช้ Feature Work Order Size ในการคำนวณแล้ว ฐานกรณีที่ 2 นี้ไม่สามารถที่จะไปเป็นตัวเลือกได้ หรือหมายความว่าถ้าไม่สนใจประเภทของงานการผลิตที่ทำการผลิตแล้วฐานกรณีที่ 2 นี้ไม่มีความใกล้เคียงกับปัญหาที่ต้องหาวิธีการแก้ไขปัญหา

### 3.5 การดูแลและรักษาระบบแก้ปัญหาด้วยวิธีอย่างเหตุผลด้วยฐานกรณี

ระบบการวางแผนการผลิตจะเน้นไปที่กระบวนการค้นคืนข้อมูล และมีการทำงานที่คล้ายกับ Search Engine ดังนั้นจะ ไม่มีการทำงานในขั้นตอนของการ Revise และในขั้นตอนของการ Retain จะเป็นเรื่องของการปรับปรุงฐานข้อมูลความรู้ให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา โดยระบบจะทำหน้าที่ในการปรับปรุงฐานข้อมูลความรู้เมื่อผู้ใช้มีการจบการทำงานของใบสั่งผลิต ระบบจะทำการปรับปรุงเวลาในฐานความรู้ ที่ใช้ในการทำงานสำหรับการผลิตครั้งนั้น

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

### 4.1 ภาพรวมของระบบ

จากการวิเคราะห์ระบบการตัดสินใจและวางแผนการผลิตนั้น ทำให้สามารถทำการออกแบบระบบโดยใช้ยูสเคสไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม และเอนทิตี-รีเลชันชิปไดอะแกรม (อีอาร์ไดอะแกรม) สำหรับการออกแบบระบบดังนี้

### 4.2 การออกแบบระบบ

#### 4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบการวางแผนการผลิต สามารถนำมาสร้างยูสเคสไดอะแกรมของระบบวางแผนการผลิตของบริษัท สยามนีโอ จำกัด มีดังนี้

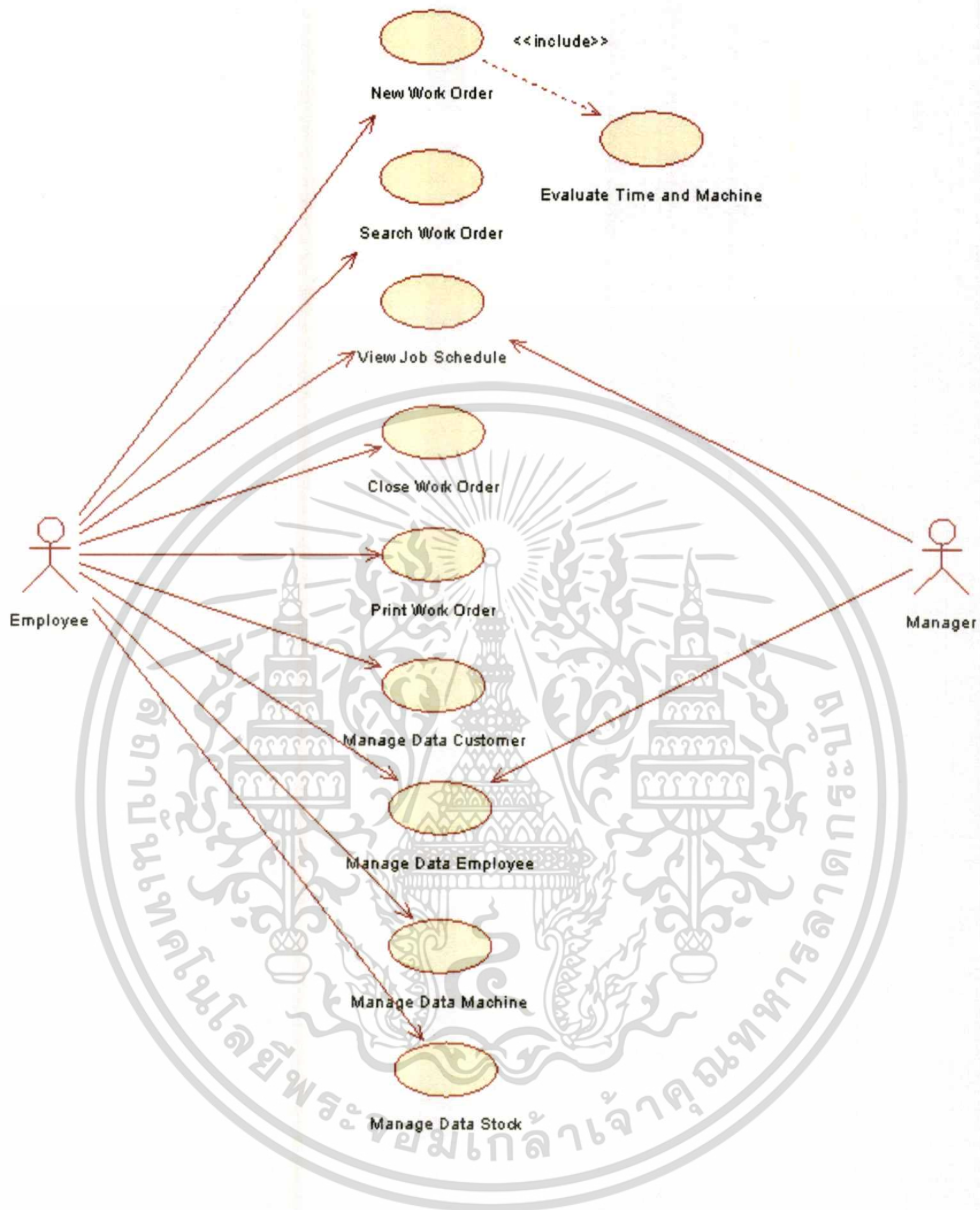
แอกเตอร์ ที่ควรต้องมีในระบบนี้คือ

- พนักงาน (Employee) ที่ทำหน้าที่ในการใช้งานระบบโดยภาพรวมทั้งหมด
  - ผู้จัดการ (Manager) ที่สามารถเข้ามาจัดการการวางแผนการผลิตทั้งหมด
- ยูสเคสที่มีในระบบ มีดังนี้
- สร้างใบผลิตสินค้า (New Work Order)
  - ค้นหาใบผลิตสินค้า (Search Work Order)
  - ประเมินเวลาและกำหนดเครื่องจักรที่ใช้การผลิต (Evaluate Time and Machine)
  - แสดงตารางการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมด (View Job Schedule)
  - ปิดการผลิต (Close Work Order)
  - พิมพ์ใบสั่งผลิตสินค้า (Print Work Order)
  - จัดการข้อมูลลูกค้า เช่นการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล
  - จัดการข้อมูลพนักงาน เช่นการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล
  - จัดการข้อมูลเครื่องจักร เช่นการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล
  - จัดการข้อมูลสต็อกกระดาษ เช่นการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล

จากแอกเตอร์และยูสเคสของระบบสามารถนำมาสร้างยูสเคสไดอะแกรมได้ดังรูปที่

4.1 ซึ่งประกอบด้วย 10 ยูสเคส แต่ละยูสเคสจะนำคำอธิบายยูสเคส มาช่วยในการอธิบายลำดับของพฤติกรรมของยูสเคส โดยจะอธิบายในรูปแบบของลำดับเหตุการณ์ ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจในพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของยูสเคส และสามารถนำไปช่วยในการตรวจสอบระบบงานให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบวางแผนการผลิต

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคสสร้างใบผลิตสินค้า

Use case name : New Work Order	ID : 1
Primary actor : พนักงาน	
Stakeholders : พนักงาน, ผู้จัดการ	
Brief description : เป็นการสร้างใบสั่งผลิตสินค้าสำหรับการวางแผนการผลิต	
Precondition : ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าในระบบก่อน	
Normal flow of events : 1. พนักงานเข้าสู่หน้าจอใบสั่งผลิตสินค้า	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

2. พนักงานใส่ข้อมูลสำหรับการบันทึกใบสั่งผลิตสินค้า
3. พนักงานกดปุ่มเพื่อบันทึกข้อมูล
<b>Post conditions :</b> พนักงานสามารถบันทึกข้อมูลใบสั่งผลิตสินค้าได้

#### ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคสการค้นหาใบผลิตสินค้า

<b>Use case name :</b> Search Work Order	<b>ID :</b> 2
<b>Primary actor :</b> พนักงาน	
<b>Stakeholders :</b> พนักงาน, ผู้จัดการ	
<b>Brief description :</b> เป็นการค้นหาใบสั่งผลิตสินค้าสำหรับการวางแผนการผลิต	
<b>Precondition :</b> ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าในระบบก่อน	
<b>Normal flow of events :</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานเข้าสู่หน้าจอใบสั่งผลิตสินค้า</li> <li>2. ใส่ข้อมูลเพื่อค้นหาข้อมูลใบสั่งผลิต</li> <li>3. กดปุ่มกรองข้อมูลเพื่อแสดงข้อมูล</li> </ol>	
<b>Post conditions :</b> พนักงานสามารถค้นหาข้อมูลใบสั่งผลิตได้	

#### ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคสประเมินเวลาและกำหนดเครื่องจักร

<b>Use case name :</b> Evaluate Time and Machine	<b>ID :</b> 3
<b>Primary actor :</b> พนักงาน	
<b>Stakeholders :</b> พนักงาน, ผู้จัดการ	
<b>Brief description :</b> เป็นการสร้างประเมินเวลาและกำหนดเครื่องจักรให้กับใบผลิตสินค้า	
<b>Precondition :</b> ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าในระบบก่อน	
<b>Normal flow of events :</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบส่งข้อมูลใบสั่งผลิตใหม่ เข้าไปเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิม</li> <li>2. ระบบพบข้อมูลที่มีความใกล้เคียงกับใบสั่งผลิตใหม่</li> <li>3. ระบบได้ข้อมูลจำนวนผลิตต่อชั่วโมง และหมายเลขเครื่องจักรสำหรับการทำงานใหม่</li> </ol>	
<b>Alternate flows :</b>	
2.1 ในกรณีที่ระบบไม่พบข้อมูลที่มีความใกล้เคียงกับใบสั่งผลิตใหม่ ระบบจะตัดบางค่าออกไปเพื่อทำการเปรียบเทียบหาค่าความใกล้เคียงกับใบสั่งผลิตใหม่	
<b>Post conditions :</b> ระบบได้เวลาการทำงานและเครื่องจักรสำหรับการทำงานของแต่ละใบสั่งผลิต	

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดคุณสมบัติแสดงตารางการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมด

Use case name : View Job Schedule	ID : 4
Primary actor : ผู้จัดการ	
Stakeholders : ผู้จัดการ	
Brief description : เป็นการเข้าไปดูตารางการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดที่มีการใช้งาน	
Precondition : ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าในระบบก่อน	
<b>Normal flow of events :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานเข้าสู่หน้าจอสำหรับดูตารางงานของเครื่องจักร</li> <li>2. พนักงานเลือกตัวเลือกในการทำงานเพื่อทำการแสดงตารางการทำงานของเครื่องจักร</li> </ol>	
<b>Alternate flows :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 แสดงผลตามใบสั่งผลิต ระบบแสดงข้อมูลตามใบสั่งผลิตเป็นข้อมูลหลัก โดยมีเครื่องจักรเป็นข้อมูลรองสำหรับการแสดงผลตารางการทำงาน</li> <li>2.2 แสดงผลตามเครื่องจักร ระบบแสดงข้อมูลตามเครื่องจักรเป็นข้อมูลหลัก โดยมีใบสั่งผลิตเป็นข้อมูลรองสำหรับการแสดงผลตารางการทำงาน</li> <li>2.3 เลื่อนตารางเป็นรายวัน ระบบเลื่อนตารางข้อมูลตารางผลิตเป็นรายวัน</li> <li>2.4 เลื่อนตารางเป็นรายสัปดาห์ ระบบเลื่อนตารางข้อมูลตารางผลิตเป็นรายสัปดาห์</li> <li>2.5 เลื่อนตารางเป็นรายเดือน ระบบเลื่อนตารางข้อมูลตารางผลิตเป็นรายเดือน</li> <li>2.6 แสดงผลรายละเอียดใน 1 วัน ดูรายละเอียดตารางการทำงานใน 1 วัน แสดงผลเป็นรายครึ่งชั่วโมง</li> <li>2.7 แก้ไขตารางงาน ตามการใส่รหัสใบสั่งผลิต</li> </ol>	
Post conditions : ผู้จัดการสามารถดูตารางเวลาการทำงานของเครื่องจักรได้	

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดคุณสมบัติปิดใบสั่งผลิตสินค้า

Use case name : Close Work Order	ID : 5
Primary actor : พนักงาน	
Stakeholders : พนักงาน	
Brief description : อธิบายการปิดใบสั่งงาน	
Precondition : ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าในระบบก่อน	
<b>Normal flow of events :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานเข้าสู่หน้าจอใบสั่งผลิตงาน</li> <li>2. กดปุ่มปิดใบสั่งผลิตงาน</li> <li>3. ระบบทำการนำข้อมูลการผลิต เช่น จำนวนชั่วโมงที่ใช้ไปในการผลิต และหมายเลข</li> </ol>	

#### ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

เครื่องจักรนำไปปรับปรุงในข้อมูลฐานกรณีที่มีอยู่
4. ระบบบันทึกข้อมูล
<b>Post conditions :</b> พนักงานสามารถปิดใบสั่งผลิตงานได้

#### ตารางที่ 4.6 รายละเอียดคุณสมบัติใบสั่งผลิตสินค้า

<b>Use case name :</b> Print Work Order	<b>ID :</b> 6
<b>Primary actor :</b> พนักงาน	
<b>Stakeholders :</b> พนักงาน	
<b>Brief description :</b> อธิบายวิธีการสั่งพิมพ์ใบสั่งผลิตงาน	
<b>Precondition :</b> ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าในระบบก่อน	
<b>Normal flow of events :</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานเข้าสู่หน้าจอใบสั่งผลิตงาน</li> <li>2. กดเลือกรูปแบบการพิมพ์</li> <li>3. กดปุ่มพิมพ์ใบสั่งงาน</li> <li>4. ระบบพิมพ์ใบสั่งผลิตงาน</li> </ol>	
<b>Post conditions :</b> พนักงานสามารถพิมพ์ใบสั่งผลิตงานได้	

#### ตารางที่ 4.7 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลลูกค้า

<b>Use case name :</b> Manage Data Customer	<b>ID :</b> 7
<b>Primary actor :</b> พนักงาน	
<b>Stakeholders :</b> พนักงาน	
<b>Brief description :</b> อธิบายการเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลลูกค้า	
<b>Precondition :</b> ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าในระบบก่อน	
<b>Normal flow of events :</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานเข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูลลูกค้า</li> <li>2. แสดงข้อมูลรายชื่อลูกค้าที่อยู่ในระบบ พร้อมตัวเลือกในการทำงานเพื่อทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลลูกค้า <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ถ้าเป็นการเพิ่มข้อมูล พนักงานเพิ่มข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.1 : เพิ่มข้อมูล</li> <li>2.2 ถ้าเป็นการแก้ไขข้อมูล พนักงานแก้ไขข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.2 : แก้ไขข้อมูล</li> </ol> </li> </ol>	

### ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

<p>2.3 ถ้าเป็นการลบข้อมูล พนักงานเลือกลบข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.3 : ลบข้อมูล</p> <p>2.4 ถ้าเป็นการค้นหาข้อมูล พนักงานเลือกกรองข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.4 : กรองข้อมูล</p>
<p><b>Sub flows :</b></p> <p>S2.1 : กระบวนการย่อยการเพิ่มข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูล</li> <li>2. พนักงานใส่ข้อมูลลูกค้า</li> <li>3. พนักงานกดปุ่มบันทึก เพื่อยืนยันการเพิ่มข้อมูลลูกค้า</li> <li>4. ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol> <p>S2.2 : กระบวนการย่อยการแก้ไขข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูล</li> <li>2. พนักงานทำการแก้ไขข้อมูลลูกค้า</li> <li>3. พนักงานกดปุ่มบันทึก เพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูลลูกค้า</li> <li>4. ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol> <p>S2.3 : กระบวนการย่อยการลบข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานกดปุ่มเลือกรายการข้อมูลที่ต้องการลบ</li> <li>2. ระบบทำการลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล</li> </ol> <p>S2.4 : กระบวนการย่อยการค้นหาข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา</li> <li>2. กดปุ่มกรองข้อมูล</li> <li>3. แสดงข้อมูลที่กรองออกมาแล้ว</li> </ol>
<p><b>Post conditions :</b> พนักงานสามารถเข้ามาเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลลูกค้าได้</p>

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลพนักงาน

Use case name : Manage Data Employee	ID : 8
Primary actor : ผู้จัดการ	
Stakeholders : พนักงาน, ผู้จัดการ	
Brief description : อธิบายการเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลพนักงาน	
Precondition : ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าในระบบก่อน	
<p><b>Normal flow of events :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานหรือผู้จัดการเข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูลพนักงาน</li> <li>2. แสดงข้อมูลรายชื่อพนักงานที่อยู่ในระบบ พร้อมตัวเลือกในการทำงานเพื่อทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลพนักงาน             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ถ้าเป็นการเพิ่มข้อมูล พนักงานเลือกเพิ่มข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.1 : เพิ่มข้อมูล</li> <li>2.2 ถ้าเป็นการแก้ไขข้อมูล พนักงานเลือกแก้ไขข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.2 : แก้ไขข้อมูล</li> <li>2.3 ถ้าเป็นการลบข้อมูล พนักงานเลือกลบข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.3 : ลบข้อมูล</li> <li>2.4 ถ้าเป็นการค้นหาข้อมูล พนักงานเลือกกรองข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.4 : กรองข้อมูล</li> </ol> </li> </ol>	
<p><b>Sub flows :</b></p> <p>S2.1 : กระบวนการย่อยการเพิ่มข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูล</li> <li>2. พนักงานหรือผู้จัดการใส่ข้อมูลพนักงาน</li> <li>3. พนักงานหรือผู้จัดการกดปุ่มบันทึก เพื่อยืนยันการเพิ่มข้อมูลพนักงาน</li> <li>4. ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol> <p>S2.2 : กระบวนการย่อยการแก้ไขข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูล</li> <li>2. พนักงานหรือผู้จัดการทำการแก้ไขข้อมูลพนักงาน</li> <li>3. พนักงานหรือผู้จัดการกดปุ่มบันทึก เพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูลพนักงาน</li> <li>4. ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol> <p>S2.3 : กระบวนการย่อยการลบข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานหรือผู้จัดการกดปุ่มเลือกรายการข้อมูลที่ต้องการลบ</li> </ol>	

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

<p>2. ระบบทำการลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล</p> <p>S2.4 : กระบวนการขอยกการค้นหาข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานหรือผู้จัดการใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา</li> <li>2. กดปุ่มกรองข้อมูล</li> <li>3. แสดงข้อมูลที่กรองออกมาแล้ว</li> </ol>
<p><b>Post conditions :</b> พนักงานหรือผู้จัดการสามารถเข้ามาเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลพนักงานได้</p>

## ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคสจัดการข้อมูลเครื่องจักร

Use case name : Manage Data Machine	ID : 9
Primary actor : พนักงาน	
Stakeholders : พนักงาน	
Brief description : อธิบายการเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลเครื่องจักร	
Precondition : ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าในระบบก่อน	
<p>Normal flow of events :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานเข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูลเครื่องจักร</li> <li>2. แสดงข้อมูลรายชื่อเครื่องจักรที่อยู่ในระบบ พร้อมตัวเลือกในการทำงานเพื่อทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลเครื่องจักร <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ถ้าเป็นการเพิ่มข้อมูล พนักงานเลือกเพิ่มข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.1 : เพิ่มข้อมูล</li> <li>2.2 ถ้าเป็นการแก้ไขข้อมูล พนักงานเลือกแก้ไขข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.2 : แก้ไขข้อมูล</li> <li>2.3 ถ้าเป็นการลบข้อมูล พนักงานเลือกลบข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.3 : ลบข้อมูล</li> <li>2.4 ถ้าเป็นการค้นหาข้อมูล พนักงานเลือกกรองข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.4 : กรองข้อมูล</li> </ol> </li> </ol>	
<p>Sub flows :</p> <p>S2.1 : กระบวนการขอยกการเพิ่มข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูล</li> <li>2. พนักงานใส่ข้อมูลเครื่องจักร</li> <li>3. พนักงานกดปุ่มบันทึก เพื่อยืนยันการเพิ่มข้อมูลเครื่องจักร</li> <li>4. ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol>	

#### ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

<p>S2.2 : กระบวนการย่อยการแก้ไขข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูล</li> <li>2. พนักงานทำการแก้ไขข้อมูลเครื่องจักร</li> <li>3. พนักงานกดปุ่มบันทึก เพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูลเครื่องจักร</li> <li>4. ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol>
<p>S2.3 : กระบวนการย่อยการลบข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานกดปุ่มเลือกรายการข้อมูลที่ต้องการลบ</li> <li>2. ระบบทำการลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล</li> </ol>
<p>S2.4 : กระบวนการย่อยการค้นหาข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา</li> <li>2. กดปุ่มกรองข้อมูล</li> <li>3. แสดงข้อมูลที่กรองออกมาแล้ว</li> </ol>
<p><b>Post conditions :</b> พนักงานสามารถเข้ามาเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลเครื่องจักรได้</p>

#### ตารางที่ 4.10 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลสต็อกกระดาษ

<b>Use case name :</b> Manage Data Stock	<b>ID :</b> 10
<b>Primary actor :</b> พนักงาน	
<b>Stakeholders :</b> พนักงาน	
<b>Brief description :</b> อธิบายการเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลสต็อกกระดาษ	
<b>Precondition :</b> ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าในระบบก่อน	
<p><b>Normal flow of events :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานเข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูลสต็อกกระดาษ</li> <li>2. แสดงข้อมูลรายชื่อสต็อกกระดาษที่อยู่ในระบบ พร้อมตัวเลือกในการทำงานเพื่อทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลสต็อกสินค้า <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ถ้าเป็นการเพิ่มข้อมูล พนักงานเลือกเพิ่มข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.1 : เพิ่มข้อมูล</li> <li>2.2 ถ้าเป็นการแก้ไขข้อมูล พนักงานเลือกแก้ไขข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.2 : แก้ไขข้อมูล</li> <li>2.3 ถ้าเป็นการลบข้อมูล พนักงานเลือกลบข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.3 : ลบข้อมูล</li> </ol> </li> </ol>	

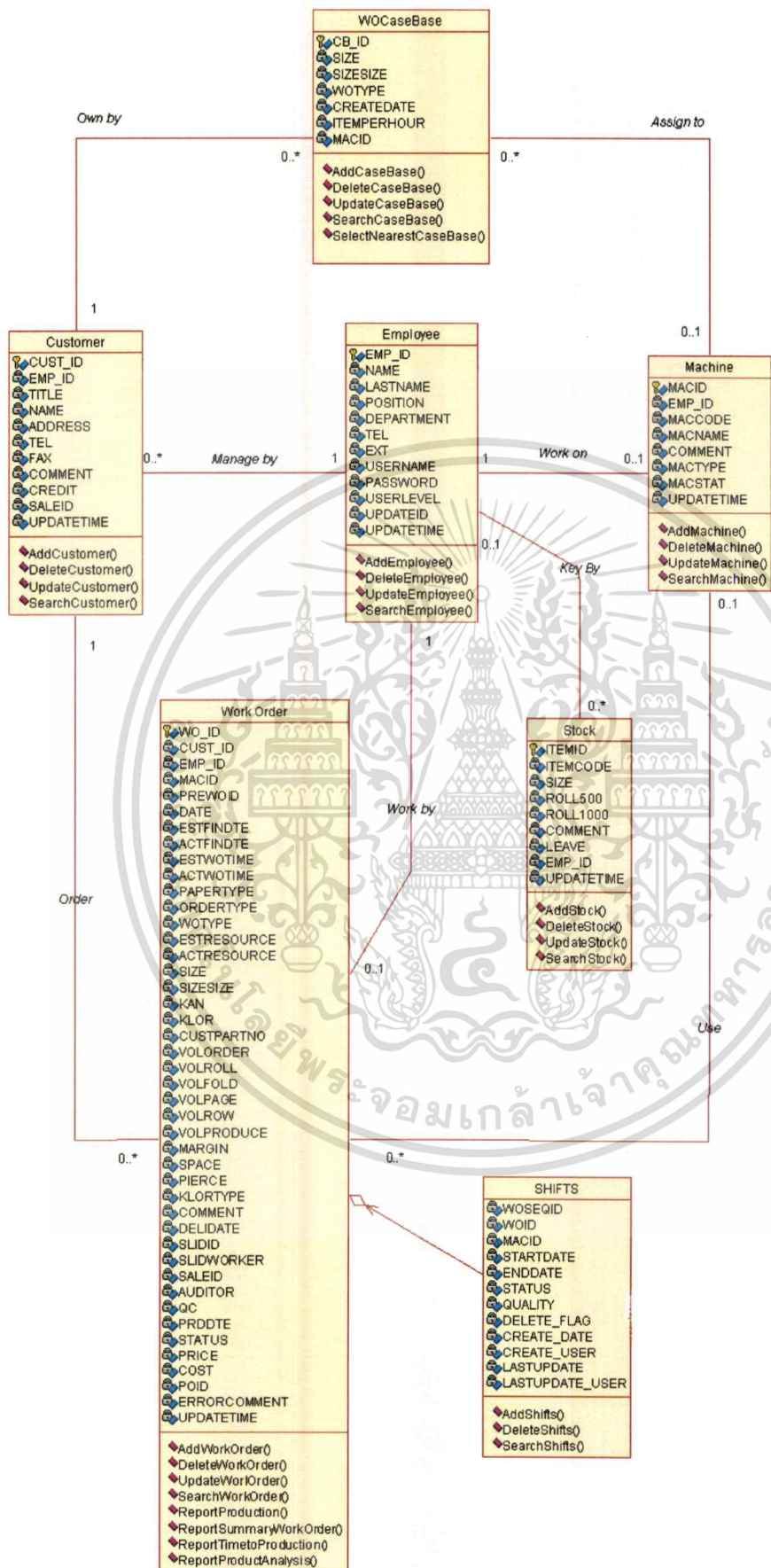
#### ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

<p>2.4 ถ้าเป็นการค้นหาข้อมูล พนักงานเลือกกรองข้อมูล เข้าสู่กระบวนการย่อย S2.4 : กรองข้อมูล</p>
<p><b>Sub flows :</b></p> <p>S2.1 : กระบวนการย่อยการเพิ่มข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูล</li> <li>2. พนักงานใส่ข้อมูลสต็อกกระดาษ</li> <li>3. พนักงานกดปุ่มบันทึก เพื่อยืนยันการเพิ่มข้อมูลสต็อกกระดาษ</li> <li>4. ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol> <p>S2.2 : กระบวนการย่อยการแก้ไขข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูล</li> <li>2. พนักงานทำการแก้ไขข้อมูลสต็อกกระดาษ</li> <li>3. พนักงานกดปุ่มบันทึก เพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูลสต็อกกระดาษ</li> <li>4. ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol> <p>S2.3 : กระบวนการย่อยการลบข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานกดปุ่มเลือกรายการข้อมูลที่ต้องการลบ</li> <li>2. ระบบทำการลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล</li> </ol> <p>S2.4 : กระบวนการย่อยการค้นหาข้อมูล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา</li> <li>2. กดปุ่มกรองข้อมูล</li> <li>3. แสดงข้อมูลที่กรองออกมาแล้ว</li> </ol>
<p><b>Post conditions :</b> พนักงานสามารถเข้ามาเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลสต็อกกระดาษ ได้</p>

#### 4.2.2 คลาสไดอะแกรม

จากยูสเคสและความต้องการของระบบงานข้างต้น สามารถจัดทำเป็นคลาสไดอะแกรมตามรูปที่ 4.2 เพื่อให้เกิดความเข้าใจในโครงสร้างของฐานข้อมูลอย่างคร่าวๆ ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการออกแบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมได้ โดยคลาสที่มีในระบบมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น **รูปที่ 4.2** คลาสไดอะแกรมของระบบการวางแผนการผลิต การทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- WOCaseBase หมายถึง กลุ่มของฐานกรณีที่ใช้สำหรับการตัดสินใจ
- Customer หมายถึง ลูกค้า
- Employee หมายถึง พนักงาน
- Machine หมายถึง เครื่องจักร
- Stock หมายถึง สต็อกกระดาษ
- Work Order หมายถึง ใบสั่งผลิตงาน
- Shifts หมายถึง ตารางการทำงาน

#### 4.2.3 อี-อาร์ไคไอะแกรม

ตารางฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบ และรายละเอียดข้อมูลของแต่ละตาราง มีดังนี้

ตารางที่ 4.11 ตารางทั้งหมดของระบบ

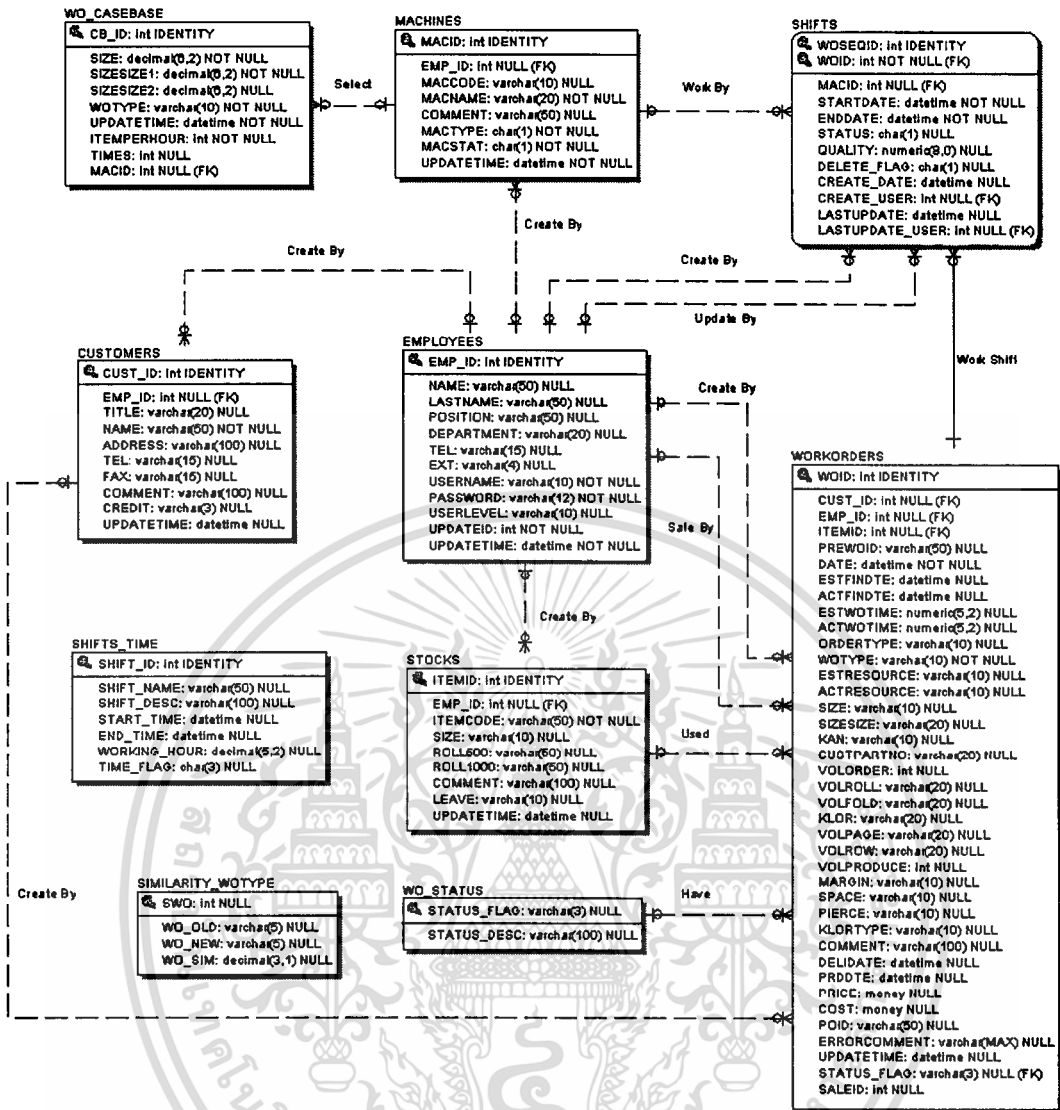
ชื่อตาราง	ความหมายของตาราง
Machines	ข้อมูลเครื่องจักร
Employees	ข้อมูลพนักงาน
Customers	ข้อมูลลูกค้า
WOCaseBase	ข้อมูลสำหรับการตัดสินใจประเมินเวลาและเครื่องจักร
WorkOrders	ข้อมูลใบสั่งผลิตสินค้า
Shifts	ข้อมูลตารางการทำงานของเครื่องจักร
Shifts_Time	ข้อมูลการตั้งค่าสำหรับการแสดงผลในตารางแสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักร
Stocks	ข้อมูลประเภทกระดาษสำหรับพิมพ์สติ๊กเกอร์
Similarity_Wotype	ข้อมูลความคล้ายกันของประเภทงาน
WO_Status	ข้อมูลสถานะของใบงาน

จากตารางที่ 4.11 แสดงจำนวนตารางที่ใช้งานในระบบ ซึ่งแต่ละตารางเก็บรายละเอียดข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ตารางเครื่องจักร (Machines) เก็บรายละเอียดเครื่องจักรที่มีใช้งานภายในบริษัท เช่น รหัสเครื่องจักร สถานะเครื่องจักร เป็นต้น
2. ตารางพนักงาน (Employees) เก็บรายละเอียดพนักงานที่ทำงานอยู่กับบริษัท เช่น ข้อมูลชื่อ ตำแหน่ง เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตารางลูกค้า (Customer) เก็บรายละเอียดข้อมูลลูกค้า เช่น ข้อมูลชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น
4. ตารางข้อมูลที่ใช้สำหรับการประเมินเวลา (WOCaseBase) เก็บข้อมูลใบผลิตสินค้าที่จำเป็นต่อการประเมินเวลาการทำงานสำหรับใบสั่งผลิตสินค้าใหม่ๆ
5. ตารางข้อมูลใบสั่งผลิตสินค้า (WorkOrders) เก็บรายละเอียดต่างๆ ของใบสั่งผลิตสินค้า เช่น รหัสลูกค้า ประเภทกระดาษที่ใช้สำหรับการผลิต เป็นต้น
6. ตารางข้อมูลเวลาการทำงานของเครื่องจักร (Shifts) เก็บข้อมูลเวลาการทำงานที่กำหนดให้กับเครื่องจักรแต่ละเครื่อง เช่น เวลาเริ่มต้นการทำงาน เวลาสิ้นสุดการทำงาน หมายเลขเครื่องจักร เป็นต้น
7. ตารางข้อมูลการตั้งค่าสำหรับแสดงตารางการทำงานทั้งหมด (Shifts\_Time) เก็บข้อมูลการตั้งค่าสำหรับแสดงในตารางแสดงการทำงานทั้งหมด เช่น เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของแต่ละช่วงเวลา เป็นต้น
8. ตารางข้อมูลสต็อกกระดาษ เก็บรายละเอียดต่างๆ ของกระดาษที่ใช้สำหรับการผลิตสติกเกอร์ เช่น รหัส จำนวนที่เหลืออยู่ เป็นต้น
9. ตารางค่าความคล้ำของประเภทงาน เก็บค่าความคล้ำของประเภทงานที่กำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญ
10. ตารางสถานะของใบงาน เก็บข้อมูลสถานะและคำอธิบายสถานะของใบงาน



รูปที่ 4.3 อี-อาร์ไคอะแกรมของระบบการวางแผนการผลิต

#### 4.2.4 พจนานุกรมข้อมูล

ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลของระบบการวางแผนการผลิต ประกอบด้วย 10 ตาราง คือ MACHINES, EMPLOYEES, CUSTOMERS, WOCASEBASE, WORKORDERS, SHIFTS, SHIFTS\_TIME, STOCKS, SIMILARITY\_WOTYPE, WO\_STATUS ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ตาราง MACHINES

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
MACID	รหัสเครื่องจักร	Integer	PK	
EMP_ID	รหัสพนักงานที่บันทึกข้อมูล	Integer	FK	EMPLOYEES
MACCODE	รหัสเครื่องจักรสำหรับอ้างอิงนอก ระบบ	Varchar(10)		
MACNAME	ชื่อเครื่องจักร	Varchar(20)		
COMMENT	คำอธิบายเพิ่มเติม	Varchar(50)		
MACTYPE	ประเภทของเครื่องจักร	Char(1)		
MACSTAT	สถานะของเครื่องจักร	Char(1)		
UPDATETIME	วันที่เวลาที่เข้าถึงข้อมูลครั้งล่าสุด	Datetime		

ตารางที่ 4.13 ตาราง EMPLOYEES

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
EMP_ID	รหัสพนักงาน	Integer	PK	
NAME	ชื่อพนักงาน	Varchar(50)		
LASTNAME	นามสกุลพนักงาน	Varchar(50)		
POSITION	ตำแหน่งงานของพนักงาน	Varchar(20)		
DEPARTMENT	แผนกของพนักงาน	Varchar(20)		
TEL	เบอร์โทรศัพท์	Varchar(15)		
EXT	เบอร์ต่อ	Varchar(4)		
USERNAME	รหัสผู้ใช้งานสำหรับใช้งานระบบ	Varchar(10)		
PASSWORD	รหัสผ่านสำหรับใช้งานระบบ	Varchar(12)		
USERLEVEL	ระดับของผู้ใช้งาน	Varchar(10)		
UPDATEID	รหัสพนักงานที่เข้ามาแก้ไขล่าสุด	Integer		
UPDATETIME	วันที่เวลาที่แก้ไขข้อมูลครั้งล่าสุด	Datetime		

ตารางที่ 4.14 ตาราง CUSTOMERS

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
CUST_ID	รหัสลูกค้า	Integer	PK	
EMP_ID	รหัสพนักงานที่บันทึกข้อมูล	Integer	FK	EMPLOYEES
TITLE	ประเภทของลูกค้า	Varchar(20)		
NAME	ชื่อลูกค้า	Varchar(50)		
ADDRESS	ที่อยู่ลูกค้า	Varchar(100)		
TEL	เบอร์โทรศัพท์	Varchar(15)		
FAX	เบอร์เครื่องโทรสาร	Varchar(15)		

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
COMMENT	คำอธิบายเพิ่มเติม	Varchar(100)		
CREDIT	ระยะเวลาการเรียกเก็บเงิน	Varchar(3)		
UPDATETIME	วันเวลาที่แก้ไขครั้งสุดท้าย	Datetime		

ตารางที่ 4.15 ตาราง WOCASEBASE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
CB_ID	รหัสข้อมูล	Integer	PK	
SIZE	ขนาดกระดาษ	Number(6,2)		
SIZESIZE1	ขนาดสติ๊กเกอร์ด้านกว้าง (มม.)	Number (6,2)		
SIZESIZE2	ขนาดสติ๊กเกอร์ด้านยาว (มม.)	Number (6,2)		
WOTYPE	ประเภทงาน	Varchar(10)		
UPDATETIME	วันเวลาที่แก้ไขข้อมูลครั้งสุดท้าย	Datetime		
ITEMPERHOUR	จำนวนดวงที่ผลิตได้ต่อชั่วโมง	Integer		
MACID	รหัสเครื่องจักรที่ใช้ผลิต	Integer	FK	MACHINES
TIMES	จำนวนครั้งที่ถูกเรียกใช้งาน	Integer		

ตารางที่ 4.16 ตาราง WORKORDERS

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
WO_ID	รหัสใบสั่งผลิตงาน	Integer	PK	
CUST_ID	รหัสลูกค้า	Integer	FK	CUSTOMERS
EMP_ID	รหัสพนักงานที่บันทึกข้อมูล	Integer	FK	EMPLOYEES
ITEMID	รหัสกระดาษที่ใช้ในการผลิต	Integer	FK	STOCKS
PREWOID	รหัสใบสั่งผลิตงานที่เกี่ยวข้องกัน	Varchar(50)		
DATE	วันที่ใบสั่งผลิตงาน	Datetime		
ESTFINDTE	วันที่ทำงานเสร็จโดยประมาณการ	Datetime		
ACTFINDTE	วันที่ทำงานเสร็จจริง	Datetime		
ESTWOTIME	จำนวนเวลาที่ใช้ในการทำงานโดยประมาณการ	Number (5,2)		
ACTWOTIME	จำนวนเวลาที่ใช้ในการทำงานจริง	Number (5,2)		
ORDERTYPE	ประเภทของใบสั่งผลิต	Varchar(10)		
WOTYPE	ประเภทของงานผลิต	Varchar(10)		
ESTRESOURCE	วัตถุดิบที่ใช้โดยประมาณการ	Varchar(10)		
ACTRESOURCE	วัตถุดิบที่ใช้จริง	Varchar(10)		

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
SIZE	ขนาดของหน้ากระดาษ	Varchar(10)		
SIZESIZE	ขนาดของดวงสติ๊กเกอร์	Varchar(20)		
KAN	แกน	Varchar(10)		
KLOR	กรอ	Varchar(20)		
CUSTPARTNO	เบอร์ลูกค้าใช้สำหรับอ้างอิง	Varchar(20)		
VOLORDER	ปริมาณการสั่งซื้อสินค้า	Integer		
VOLROLL	จำนวนดวงสติ๊กเกอร์ต่อม้วน	Varchar(20)		
VOLFOLD	จำนวนดวงสติ๊กเกอร์ต่อพับ	Varchar(20)		
VOLPAGE	จำนวนดวงสติ๊กเกอร์ต่อหน้า	Varchar(20)		
VOLROW	จำนวนดวงสติ๊กเกอร์ต่อแถว	Varchar(20)		
VOLPRODUCE	จำนวนดวงที่ผลิตจริง	Integer		
MARGIN	ระยะขอบข้าง	Varchar(10)		
SPACE	ระยะช่องไฟ	Varchar(10)		
PIERCE	ปรุฉีก ไม่ปรุฉีก	Varchar(10)		
KLORTYPE	ลักษณะของการกรอ	Varchar(10)		
COMMENT	คำอธิบายเพิ่มเติม	Varchar(100)		
DELIDATE	วันที่กำหนดส่งของใบสั่งผลิต	Datetime		
SALEID	รหัสพนักงานขาย	Integer	FK	EMPLOYEES
PRDDTE	วันที่เริ่มผลิต	Datetime		
STATUS_FLAG	สถานะของใบสั่งผลิตสินค้า	Varchar(3)	FK	WO_STATUS
PRICE	ราคาขาย	Number(8,2)		
COST	ราคาค้นทุน	Number(8,2)		
POID	รหัสใบสั่งซื้อ	Varchar(20)		
ERRORCOMMENT	บันทึกการเกิดข้อผิดพลาด	Varchar(100)		
UPDATETIME	วันเวลาสำหรับการแก้ไขรายการ	Datetime		

ตารางที่ 4.17 ตาราง SHIFTS

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
WOSEQ_ID	รหัสลำดับการแสดงตารางทำงาน	Integer	PK	
WO_ID	รหัสใบสั่งผลิตสินค้า	Integer	FK	WORKORDERS
MACID	รหัสเครื่องจักร	Integer	FK	MACHINES
STARTDATE	วันที่เริ่มดำเนินการผลิตงาน	Datetime		
ENDDATE	วันที่สิ้นสุดการผลิตงาน	Datetime		
STATUS	สถานะของงาน	Char(1)		

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
QUALITY	จำนวนผลิต	Integer		
DELETE_FLAG	สถานะการลบงาน	Char(1)		
CREATE_DATE	วันที่สร้างข้อมูล	Datetime		
CREATE_USER	รหัสผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล	Integer	FK	EMPLOYEES
LASTUPDATE	วันที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด	Datetime		
LASTUPDATE_USER	รหัสผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด	Integer	FK	EMPLOYEES

ตารางที่ 4.18 ตาราง SHIFTS\_TIME

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
SHIFT_ID	รหัสช่วงเวลาสำหรับแสดงตารางการทำงาน	Integer	PK	
SHIFT_NAME	ชื่อช่วงเวลา	Varchar(50)		
SHIFT_DESC	คำอธิบายช่วงเวลา	Varchar(100)		
START_TIME	ช่วงเวลาเริ่มต้นของช่วงเวลา	Datetime		
END_TIME	ช่วงเวลาสิ้นสุดของช่วงเวลา	Datetime		
WORKING_HOUR	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในช่วงเวลา	Decimal(5,2)		
TIME_FLAG	สถานะของช่วงเวลา	Char(3)		

ตารางที่ 4.19 ตาราง STOCKS

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
ITEMID	รหัสข้อมูล	Integer	PK	
ITEMCODE	รหัสประเภทกระดาษ	Varchar(50)		
SIZE	ขนาดกระดาษ	Varchar(10)		
ROLL500	จำนวนม้วนกระดาษขนาด 500 เมตร	Varchar(50)		
ROLL1000	จำนวนม้วนกระดาษขนาด 1000 เมตร	Varchar(50)		
COMMENT	คำอธิบายเพิ่มเติม	Varchar(100)		
LEAVE	จำนวนเศษ	Varchar(10)		
EMP_ID	รหัสพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	Integer	FK	EMPLOYEES
UPDATETIME	วันเวลาที่บันทึกข้อมูล	Datetime		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 ตาราง SIMILARITY\_WOTYPE

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
SWO_ID	รหัสข้อมูล	Integer	PK	
WO_OLD	ประเภทงานสำหรับกรณีเก่า	Varchar(5)		
WO_NEW	ประเภทงานสำหรับกรณีใหม่	Varchar(5)		
WO_SIM	ค่าความคล้ายกันของประเภทงาน	Decimal(3,1)		

ตารางที่ 4.21 ตาราง WO\_STATUS

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดของข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
STATUS_FLAG	รหัสสถานะใบงาน	Varchar(3)	PK	
STATUS_DESC	คำอธิบายสถานะใบงาน	Varchar(100)		

### 4.3 การวิเคราะห์ออกแบบส่วนหน้าจอ

สำหรับหน้าจอการทำงานของระบบวางแผนการผลิต จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ คือ หน้าจอสำหรับการตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้ระบบ หน้าจอสำหรับการใส่ข้อมูลของใบสั่งผลิตสินค้า หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องเช่น หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลสต็อกสินค้า ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลูกค้า เป็นต้น และหน้าจอที่เกี่ยวข้องกับการผลิต โดยที่หน้าจอทั้งหมดจะสามารถใช้งานได้ จะต้องมีการตรวจสอบสิทธิก่อนเข้าใช้งานระบบเสมอ

#### 4.3.1 หน้าจอสำหรับการตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้งานระบบ

พนักงานจำเป็นต้องมีการพิสูจน์สิทธิ์เพื่อเข้าใช้งานระบบก่อนเสมอ โดยการป้อนชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านตามรูปที่ 4.4

## Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout

UserLogin :

Password :

รูปที่ 4.4 หน้าจอสำหรับการตรวจสอบสิทธิผู้ใช้งาน

### 4.3.2 หน้าจอสำหรับข้อมูลใบสั่งผลิต

ประกอบไปด้วย 2 ส่วนย่อยคือส่วนการเพิ่ม แก้ ลบข้อมูล และส่วนการค้นหาข้อมูล ดัง

รูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Siam Neo Label Production Planning System

User Login : Vee

ระบบ WORK ORDER ข้อมูลตอก ข้อมูลเครื่องจักร ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลผู้ใช้ Logout Work Order System

ชื่อลูกค้า		เลขที่	
ประเภทงาน <small>แบบปกติ</small>	จำนวนที่ผลิต	อ้างเลขที่	<input type="button" value="Load"/>
วัน/เดือน/ปี	จำนวนที่ผลิตจริง	PO No.	
ประเภทกระดาษ	จำนวนดวงต่อม้วน	ขอบข้าง (ซ+ข)	มม.
หน้ากระดาษ	จำนวนดวงต่อพับ	ช่องไฟ	มม.
ขนาด(ตขน) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	จำนวนดวงต่อแผ่น	ชนิด	ไม่ระบุ
ขนาด (Other)	จำนวนดวงต่อแถว	ลักษณะการกรอ	ออก
แกน	วัดดูดิบ(est)	กำหนดส่ง	<input type="button" value=""/>
รหัส	วัดดูดิบ(act)	กำหนดเสร็จ วัน/เดือน/ปี	
พนักงานขาย	เวลาผลิต(act)	est.	<input type="button" value=""/>
สถานะงาน <small>Sale</small>	ราคา	บาท/ดวง	<input type="checkbox"/> Die Cut <input type="checkbox"/> Color
	ราคาทุน	บาท/ดวง	<input type="checkbox"/> Punching <input type="checkbox"/> Hot Stamp
หมายเหตุ			<input type="checkbox"/> Mark <input type="checkbox"/> Vanish
			วันที่เริ่มผลิต <input type="button" value=""/>
			วันที่ผลิตเสร็จ <input type="button" value=""/>
<input type="button" value="งานผลิต"/>	<input type="button" value="พิมพ์ Workorder"/>	<input type="button" value="New"/>	<input type="button" value="Update"/>
		<input type="button" value="Cancel"/>	<input type="button" value="ปิดงาน"/>

Work Order Number 10 ก.พ. 2551 ถึง 23 ก.พ. 2551

ID	บริษัท	สถานะงาน	ลักษณะงาน	Size	จำนวน	เวลาผลิต (est.)	จำนวนวัดดูดิบ (est.)	วันที่ตอก WOF	จำนวนเสร็จ Plan	ประเภทงาน	
<input type="button" value="Edit"/>	15389	Interthal Pharmaceutical Manufacturing Limited	finished	normal	35x13mm	500000	0	2/11/2008 9:04:57 AM			<input type="button" value="Delete"/>
<input type="button" value="Edit"/>	15390	ดีฟ บลู ซี	finished	normal	11.5x1.5cm	6000	0	2/11/2008 9:12:42 AM			<input type="button" value="Delete"/>
<input type="button" value="Edit"/>	15392	โทยิตาชิลาตอานน้ำยา	finished	fix	3.4x6.4cm	50000	0	2/11/2008 9:41:39 AM			<input type="button" value="Delete"/>
<input type="button" value="Edit"/>	15393	โทยิตาชิลาตอานน้ำยา	production	normal	3.4x6.4cm	40000	0	2/11/2008 9:42:38 AM			<input type="button" value="Delete"/>
<input type="button" value="Edit"/>	15394	โทยิตาชิลาตอานน้ำยา	production	normal	3.4x6.4cm	60000	0	2/11/2008 9:45:37 AM			<input type="button" value="Delete"/>
<input type="button" value="Edit"/>	15395	โทยิตาชิลาตอานน้ำยา	production	normal	3.4x6.4cm	50000	0	2/11/2008 9:47:35 AM			<input type="button" value="Delete"/>
<input type="button" value="Edit"/>	15396	CHAIPANICH TRADING	production	normal	155x50mm	10000	0	2/11/2008 9:49:18 AM			<input type="button" value="Delete"/>
<input type="button" value="Edit"/>	15397	โทยิตาชิลาตอานน้ำยา	production	normal	11.2x6.4CM	15000	0	2/11/2008 11:05:27 AM			<input type="button" value="Delete"/>
<input type="button" value="Edit"/>	15398	โทยิตาชิลาตอานน้ำยา	production	normal	11.2x6.4cm	5000	0	2/11/2008 11:07:02 AM			<input type="button" value="Delete"/>
<input type="button" value="Edit"/>	15400	โทยิตาชิลาตอานน้ำยา	production	normal	11.2x6.4cm	5000	0	2/11/2008 11:09:27 AM			<input type="button" value="Delete"/>
<input type="button" value="Edit"/>	15401	โทยิสแตนเลสสตีล	production	normal	12x4in	5000	0	2/11/2008 12:03:18 PM			<input type="button" value="Delete"/>

รูปที่ 4.5 หน้าจอสำหรับข้อมูลใบสั่งผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่เมื่อต้องการสร้างใบสั่งผลิตให้คูปุ่ม [New] ระบบจะเปิดให้ช่องสำหรับใส่ข้อมูล สามารถใส่ข้อมูลได้ หลังจากใส่ข้อมูลที่จำเป็นครบแล้วให้คูปุ่ม [Update] เพื่อให้ระบบทำการบันทึกข้อมูล ดังรูปที่ 4.6

### Siam Neo Label Production Planning System

User Login : Vee

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout | Work Order System

ชื่อลูกค้า ACER COMPUTER

ประเภทงาน งานปกติ

วันที่เดือนปี

ประเภทกระดาษ AW 0090

หน้ากระดาษ ซม.

ขนาด (ตขน) 10 X 10 มม.

ขนาด (Other)

แกน 1.5 นิ้ว กรอบนอก

รหัส

พนักงานขาย ซกษาพิศา

สถานะงาน Sale

จำนวนที่ผลิต 50,000 ดวง

จำนวนที่ผลิตจริง ดวง

จำนวนดวงต่อม้วน 500 ดวง

จำนวนดวงต่อพับ 500 ดวง

จำนวนดวงต่อแผ่น 500 ดวง

จำนวนดวงต่อแถว 500 ดวง

วัดจุดจับ(est) ม.

วัดจุดจับ(act) ม.

เวลาผลิต(act) ชม.

ราคา 0.05 บาท/ดวง

ราคาทุน 0.0000 บาท/ดวง

เลขที่

อ้างเลขที่ Load

PO No.

ขอบข้าง (ซ+ข) 5 มม.

ช่องไฟ มม.

ปรุจิก  ไม่ปรุจิก

ลักษณะการกรอ ขาว

กำหนดสี 20 ก.พ. 2551

กำหนดเสร็จ วันที่เดือนปี

est.

Die Cut  Color

Punching  Hot Stamp

I Mark  Vanish

วันที่เริ่มผลิต

วันที่ผลิตเสร็จ

งานผลิต

พิมพ์ Workorder

New Update Cancel ปิดงาน

รูปที่ 4.6 แสดงหน้าจอเมื่อมีการใส่ข้อมูลใหม่

การค้นหาข้อมูลใบสั่งผลิตสามารถค้นหาได้ 2 วิธีคือ ค้นหาจากวันที่ออกใบสั่งผลิต หรือ ค้นหาจากเลขที่ใบสั่งผลิต ดังรูปที่ 4.7

Work Order Number 15392

10 ก.พ. 2551 ถึง 12 ก.พ. 2551

กรองข้อมูล

ยกเลิก

ID	บริษัท	สถานะงาน	ลักษณะงาน	Size	จำนวน	เวลาผลิต (est.รวม)	จำนวนวัดจุดจับ(est.)	วันที่ออก WOF	กำหนดเสร็จPlan	ประเภทงาน
Edit	15392	ไทยฮิตาชิลาด	อานนำนา	production fix	3.4x6.4cm 50000		0	2/11/2008 9:41:39 AM		Delete

รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอเมื่อมีการค้นหาใบสั่งผลิต

จากรูปที่ 4.7 เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูล ให้คูปุ่ม [Edit] จะเป็นเข้าไปแก้ไขข้อมูลใบสั่งผลิตที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.8 และหากต้องการลบข้อมูลก็ให้คูปุ่ม [Delete] เพื่อทำการลบข้อมูล ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Siam Neo Label Production Planning System

User Login : Vee

ระบบ WORK ORDER ข้อมูลสต็อก ข้อมูลเครื่องจักร ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลผู้ใช้ Logout Work Order System

ชื่อลูกค้า ไทยชิตาธิสวดอานามัย	ใบจก	เลขที่ 15393
ประเภทงาน งานปกติ	จำนวนที่ผลิต 40,000 ดวง	อ้างเลขที่ <input type="text"/> Load
วันเดือนปี 27/1/2008 9:42:38 AM	จำนวนที่ผลิตจริง 0 ดวง	PO No. <input type="text"/>
ประเภทกระดาษ PMC REMOVE	จำนวนดวงต่อม้วน 2500 ดวง	ขอบข้าง (ซ+ข) 2 มม.
หน้ากระดาษ 21.6 ซม.	จำนวนดวงต่อพับ 0 ดวง	ช่องไฟ 3 มม.
ขนาด(ตขน) X มม.	จำนวนดวงต่อแผ่น 0 ดวง	<input checked="" type="radio"/> ปรุฉีก <input type="radio"/> ไม่ปรุฉีก
ขนาด (Other) 3.4x6.4cm	จำนวนดวงต่อแถว 1 ดวง	ลักษณะการกรอ หัว <input type="text"/> ออก
แกน 1.75 นิ้ว <input type="checkbox"/> กรอ <input checked="" type="checkbox"/> ใน	วัดดูคืบ(est) 0 ม.	กำหนดคลัง 21 ก.พ. 2551
รหัส **UEW**	วัดดูคืบ(act) 0 ม.	กำหนดเสร็จ วัน/เดือน/ปี est. <input type="text"/>
พนักงานขาย ชญาณิศา	เวลาผลิต(act) ชม.	<input type="checkbox"/> Die Cut <input type="checkbox"/> Color
สถานะงาน Production	ราคา 0.2200 บาท/ดวง	<input type="checkbox"/> Punching <input type="checkbox"/> Hot Stamp
	ราคาทุน 0.0000 บาท/ดวง	<input type="checkbox"/> I Mark <input type="checkbox"/> Vanish
หมายเหตุ		วันที่เริ่มผลิต 12 ก.พ. 2551
**จากหัวลงมาถึงสี ที่ 6 มม**		วันที่ผลิตเสร็จ 13 ก.พ. 2551
งานผลิต	Snaglt 8	<input checked="" type="checkbox"/> พิมพ์ Workorder
		New Update Cancel ปิดงาน

รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอเมื่อมีแก้ไขข้อมูลใบสั่งผลิต

จากรูปที่ 4.8 เมื่อคลิกปุ่ม [พิมพ์ Workorder] ระบบจะสามารถพิมพ์ใบสั่งผลิตออกมาเป็นเอกสารได้ โดยมีรูปแบบดังรูปที่ 4.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ใบสั่งงานเพื่อผลิตสินค้า

เลขที่ 15392	เลขที่อ้างอิง 15.159							
วันที่สั่งงาน 11/2/2008	จำนวนที่ผลิตสั่ง 50,000	ขอบข้าง 2 มม.						
ชื่อลูกค้า ไทยอิตาซิลวดอบน้ำยา	จำนวนดวงต่อ ม้วน 2500 ดวง	ช่องไฟ 3 มม.						
ประเภทกระดาษ PMC REMOVE 21.6 ซม.	จำนวนดวงต่อ ฟิล์ม 0 ดวง	ปรจติก						
ขนาด 3.4x6.4cm	จำนวนดวงต่อ แผ่น 0 ดวง	กรอบ หัว ออก						
แกน 75 นิ้ว กรอบ ใน รหัส **AMW**	จำนวนดวงต่อ แถว 1 ดวง	ราคา ฿ 0.2200						
หมายเหตุ**จากหัวลงมาถึงสี ที่ 6 มม**	กำหนดสั่ง 21/2/2008							
วิชาพฤกษศาสตร์ วิทยาลัยวฒน ลงชื่อผู้อนุมัติ								
จำนวนที่เบิก ม้วน เบิกเศษ.....เมตร เบิกเพิ่ม.....เมตร ดินกระดาษ.....เมตร	เครื่องที่ 1 <input type="checkbox"/>	เครื่องที่ 2 <input type="checkbox"/>	เครื่องที่ 3 <input type="checkbox"/>	เครื่องที่ 4 <input type="checkbox"/>	เครื่องที่ 5 <input type="checkbox"/>	เครื่องที่ 6 <input type="checkbox"/>	Intermit1 <input type="checkbox"/>	Intermit2 <input type="checkbox"/>
ผู้ตรวจงาน.....วันที่.....เวลา.....น.	เริ่มงาน วันที่.....เวลา.....น. ถึง.....น. ลงชื่อช่าง (.....) QC (.....) วันที่.....เวลา.....น. ถึง.....น. ลงชื่อช่าง (.....) QC (.....) วันที่.....เวลา.....น. ถึง.....น. ลงชื่อช่าง (.....) QC (.....) วันที่.....เวลา.....น. ถึง.....น. ลงชื่อช่าง (.....) QC (.....) วันที่.....เวลา.....น. ถึง.....น. ลงชื่อช่าง (.....) QC (.....) รวมเวลาที่ใช้ในการผลิต(ACT.).....ซ.ม. ใช้วัดตลับ(ACT.).....เมตร							
ตรวจงานก่อน Slit แกน.....กรอบ.....ขอบข้าง..... ตั้งตัวเลข Slit.....รอบ จำนวนดวง/แถว.....ดวง	PACKING หมายเหตุ..... จำนวน.....ดวงหรือม้วน.....กล่องใหญ่ จำนวน.....ดวงหรือม้วน.....กล่อง จำนวน.....ดวงหรือม้วน.....กล่องเล็ก จำนวน.....ดวงหรือม้วน.....กล่องจิ๋ว รวมเวลาที่ใช้ในการผลิต(EST.).....ซ.ม. ใช้วัดตลับ(EST.).....เมตร							
เครื่อง Slit หมายเลข 1 <input type="checkbox"/> ชื่อช่าง.....วันที่..... เครื่อง Slit หมายเลข 2 <input type="checkbox"/> ชื่อช่าง.....วันที่..... เครื่อง Slit หมายเลข 3 <input type="checkbox"/> ชื่อช่าง.....วันที่..... เครื่อง Slit หมายเลข 4 <input type="checkbox"/> ชื่อช่าง.....วันที่..... เครื่อง Slit หมายเลข 5 <input type="checkbox"/> ชื่อช่าง.....วันที่..... เครื่อง Slit หมายเลข 6 <input type="checkbox"/> ชื่อช่าง.....วันที่.....								

FM-SLE-02/01-06-2007

## รูปที่ 4.9 เอกสารใบสั่งงานเพื่อผลิตสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.3 หน้าจอสำหรับข้อมูลหลัก

ประกอบด้วยเมนูสำหรับจัดการข้อมูลสต็อกกระดาษ ข้อมูลเครื่องจักร ข้อมูลลูกค้า และข้อมูลผู้ใช้

1. ส่วนการจัดการข้อมูลสต็อกกระดาษ เป็นหน้าจอที่สามารถจัดการได้ทั้งการเพิ่ม ลบ แก้ไขและค้นหาข้อมูลสต็อกกระดาษ ได้ภายในหน้าจอเดียวดังรูปที่ 4.10

**Siam Neo Label Production Planning System**

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout | Inventory Info.

รหัสสต็อกเกอร์

ขนาด

จำนวน500  จำนวน1000

เศษ

หมายเหตุ

New Update Cancel

รหัสที่ต้องการ

รหัสสต็อกเกอร์	ขนาด	จำนวน500	จำนวน1000	เศษ	หมายเหตุ	
<input type="button" value="แก้ไข"/> AW 0086	10	4	700	100M.		<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> * 72823 * Avery						<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> 6X21 CM						<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> AW 0090						<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> AW 0165						<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> AW 0223						<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอข้อมูลสต็อกกระดาษ

จากรูปที่ 4.10 เมื่อเลือกกดปุ่ม [New] ระบบจะเปิดช่องให้สำหรับการใส่ข้อมูลใหม่

## Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout | Inventory Info.

รหัสสต็อกเกอร์

ขนาด

ม้วน500  ม้วน1000

เศษ

หมายเหตุ

รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลสต็อกกระดาษ

จากรูปที่ 4.11 เมื่อใส่ข้อมูลครบตามกำหนดแล้วกดปุ่ม [Update] ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลแล้วล้างข้อมูลที่เพิ่มเข้าไปใหม่ไว้ ข้อมูลนี้จะหายไปก็ต่อเมื่อทำการกดปุ่ม [New] อีกครั้ง แต่ถ้าปุ่ม [Cancel] จะเป็นการยกเลิกการเพิ่มข้อมูลสต็อกกระดาษใหม่ เมื่อต้องการลบข้อมูลสต็อกกระดาษสามารถทำได้โดยการค้นหาข้อมูลให้ปรากฏขึ้นมา ก่อนแล้วจึงทำการลบข้อมูลโดยการกดปุ่ม [ลบ] ดังรูปที่ 4.12

รหัสที่ต้องการ

รหัสสต็อกเกอร์ ขนาด ม้วน500 ม้วน1000 เศษ หมายเหตุ

รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจอการลบข้อมูลสต็อกสินค้า

ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลสต็อกกระดาษก็ทำเช่นเดียวกับการลบข้อมูลสต็อกสินค้า คือให้ทำการค้นหาข้อมูลสต็อกสินค้าให้ปรากฏขึ้นมา ก่อน แล้วจึงค่อยทำการแก้ไขโดยการกดปุ่ม [แก้ไข]

## Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout | Inventory Info.

รหัสสติกเกอร์

ขนาด

ม้วน500  ม้วน1000

เศษ

หมายเหตุ

รหัสที่ต้องการ

รหัสสติกเกอร์	ขนาด	ม้วน500	ม้วน1000	เศษ	หมายเหตุ	
<input type="button" value="แก้ไข"/> AW 0086	10	4		700	100M.	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> * 72823 * Avery						<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> 6 X 21 CM						<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> AW 0090						<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> AW 0165						<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.13 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลสต็อกกระดาษ

เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลสต็อกกระดาษสามารถทำได้โดยการค้นหาจากรหัส

ดังรูปที่

4.14

## Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout | Inventory Info.

รหัสสติกเกอร์

ขนาด

ม้วน500  ม้วน1000

เศษ

หมายเหตุ

รหัสที่ต้องการ

รหัสสติกเกอร์	ขนาด	ม้วน500	ม้วน1000	เศษ	หมายเหตุ	
<input type="button" value="แก้ไข"/> AW 0086	10	4		700	100M.	<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.14 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลสต็อกกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนการจัดการข้อมูลเครื่องจักร เป็นหน้าจอที่สามารถจัดการได้ทั้งการเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลเครื่องจักร ได้ภายในหน้าจอเดียวดังรูปที่ 4.15

## Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout | Machine Info.

---

รหัสเครื่องจักร  สถานะ

ประเภทเครื่องจักร

รหัสเครื่อง  ชื่อเครื่อง

หมายเหตุ

รหัสเครื่อง	ชื่อ	ประเภท	สถานะ	
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP1	LP1	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP2	LP2	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP3	LP3	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP4	LP4	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP6	LP6	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP5	LP5	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> INTERMIT1	INTERMIT1	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> INTERMIT2	INTERMIT2	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจอข้อมูลเครื่องจักร

จากรูปที่ 4.15 เมื่อเลือกกดปุ่ม [New] ระบบจะเปิดช่องให้สำหรับการใส่ข้อมูลใหม่

# Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER

ข้อมูลสต็อก

ข้อมูลเครื่องจักร

ข้อมูลลูกค้า

ข้อมูลผู้ใช้

Logout

Machine Info.

รหัสเครื่องจักร

ประเภทเครื่องจักร  สถานะ

รหัสเครื่อง  ชื่อเครื่อง

หมายเหตุ

รหัสเครื่อง	ชื่อ	ประเภท	สถานะ	
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP1	LP1	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP2	LP2	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP3	LP3	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP4	LP4	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP6	LP6	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP5	LP5	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> INTERMIT1	INTERMIT1	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> INTERMIT2	INTERMIT2	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.16 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลเครื่องจักร

จากรูปที่ 4.16 เมื่อใส่ข้อมูลครบตามกำหนดแล้วกดปุ่ม [Update] ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลแล้วค้างข้อมูลที่เพิ่มเข้าไปใหม่ไว้ ข้อมูลนี้จะหายไปก็ต่อเมื่อทำการกดปุ่ม [New] อีกครั้ง แต่ถ้าปุ่ม [Cancel] จะเป็นการยกเลิกการเพิ่มข้อมูลเครื่องจักรใหม่

เมื่อต้องการลบข้อมูลเครื่องจักรสามารถทำได้โดยการกดปุ่ม [ลบ] ดังรูปที่ 4.16 แต่ถ้านำความต้องการแก้ไขข้อมูลเครื่องจักรก็ทำเช่นเดียวกับการลบข้อมูลเครื่องจักร คือให้ทำการกดปุ่ม [แก้ไข] จากนั้นระบบจะดึงข้อมูลมาให้สำหรับการแก้ไขข้อมูลดังรูปที่ 4.17

# Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout | Machine Info.

รหัสเครื่องจักร  สถานะ

ประเภทเครื่องจักร

รหัสเครื่อง  ชื่อเครื่อง

หมายเหตุ

รหัสเครื่อง	ชื่อ	ประเภท	สถานะ	
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP1	LP1	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP2	LP2	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP3	LP3	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP4	LP4	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP6	LP6	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> LP5	LP5	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> INTERMIT1	INTERMIT1	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/> INTERMIT2	INTERMIT2	p	u	<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.17 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลเครื่องจักร

3. ส่วนการจัดการข้อมูลลูกค้า เป็นหน้าจอที่สามารถจัดการได้ทั้งการเพิ่ม ลบ แก้ไขและค้นหาข้อมูลลูกค้า ได้ภายในหน้าจอเดียวดังรูปที่ 4.18

## Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout | Customer Info.

รหัสลูกค้า  ประเภทลูกค้า

ชื่อ

ที่อยู่

Tel.  Fax.

หมายเหตุ

ลูกค้าที่ต้องการ

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	ที่อยู่	Tel	Fax	
27	APL LOGISTICS SVCS (THAILAND)	3195/10 Vibulthani Tower 1, 5th Floor, Rama 4 Road, Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110	02-661-5000		ลบ
28	SEWA PIONEER LOGISTICS	47 Soi Sukchai (Yak Ban Kluey Tai), Sukhumvit 42 Road, Prakanong, Klongtoey, Bangkok 10110	02-708-1260, 708-1262		ลบ
29	คาร์ซ่า ดี โมต้า	611/210-213 ซ. รัตนโกสินทร์ แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร	02-669-8345-59		ลบ
30	เคแอลยู เอ็นเตอร์ไพรส์	1289 ถ. วิเศษโรจนา ต.บางพลี อ.เมืองสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร 74000	034-820837-8		ลบ
31	จี อาร์ โอ (ประเทศไทย)	73 ซ. ลุมพินี 37 ถนนสุขุมวิท 103 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260	02-7465061		ลบ
32	เจเอ - แลปปี เทคโนโลยี (ที)	23/110-117 อาคารสรชัยอิน 25-29 ซ. สุขุมวิท 63 (เอกมัย) ต. สุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กทม. 10110			ลบ
33	เจอาร์เอ็น โพรเกรส บิสซิเนส	215/10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10120	02-3286921-2		ลบ
34	คิว แอนด์ เบล โปรดักส์	51 หมู่ 14 ถนนสุวินทวงศ์ แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10530			ลบ
35	LINK MANUFACTURING 1999 LTD.	58 MOO 14 SUWINTHAWONG ROAD, KRATHOOMPAL NONGJOK, BANGKOK 10530, THAILAND.	02-988-2391		ลบ
36	สหราชอาณาจักรอุตสาหกรรม	737 ซ. สุขุมวิท 55 ต. สุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110	02-381-6447-52		ลบ
37	แลนด์ คอนเวอร์เตอร์	50/874-877 หมู่ 2 ถ. รัชดาภิเษก แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 12130	02-990-9521		ลบ
38	อินดอสันอินเนท นวัตกรรมอาหาร	549/2 ซ. แสงสุโขทัย แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10120	02-294-0091		ลบ
39	อินดอสันอินเนท นวัตกรรมอาหาร	130/103 หมู่ 12 ซอยวิจิตรมิตรภาพ แขวงคลองตัน เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10230	02- 944-6985		ลบ
40	เอ็ม เอช ซี - ดีแมท (ที)	23/110-117 อาคารสรชัยอิน 25-29 ซ. สุขุมวิท 63 (เอกมัย) ต. สุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กทม. 10110			ลบ
41	เอ็ม เอช ซี เอ็นเอ็น	25 ซ. พระสุคนธราม แขวงบางพลัด เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200			ลบ
42	อริราฟท์ เทคโนโลยี จำกัด	70/19 ซ. แสงสุริยอนุเคราะห์ แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10510			ลบ
43	เทรียนไทย แอพพรอส	19/1 ซ. เอรวิณ อ. พระราม 5 สหพราน จ. นครปฐม 73110	034-323271-6		ลบ
44	เจ.เอ. ลานเนอ เอ็มที อีทิงสาย	517/276 หมู่ 6 ถนนสุขุมวิท แขวงบางปะกอก เขตราชบุรีระ กรุงเทพมหานคร 10140	02-898-5583, 02-898-5419		ลบ
45	เจเอ - เทคโนโลยี (ที)	23/110-117 อาคารสรชัยอิน 25-29 ซ. สุขุมวิท 63 (เอกมัย) ต. สุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กทม. 10110			ลบ
46	เจเนชั่น แอนด์ เจ็ดชั่น เทคโนโลยี (ที)	23/110-117 อาคารสรชัยอิน 25-29 ซ. สุขุมวิท 63 (เอกมัย) ต. สุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กทม. 10110			ลบ

รูปที่ 4.18 แสดงหน้าจอข้อมูลลูกค้า

จากรูปที่ 4.18 เมื่อเลือกกดปุ่ม [New] ระบบจะเปิดช่องให้สำหรับการใส่ข้อมูลใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout | Customer Info.

รหัสลูกค้า  ประเภทลูกค้า CO.,LTD.

ชื่อ

ที่อยู่

Tel.  Fax.

หมายเหตุ

### รูปที่ 4.19 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลลูกค้า

จากรูปที่ 4.19 เมื่อใส่ข้อมูลครบตามกำหนดแล้วกดปุ่ม [Update] ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลแล้วค้างข้อมูลที่เพิ่มเข้าไปใหม่ไว้ ข้อมูลนี้จะหายไปก็ต่อเมื่อทำการกดปุ่ม [New] อีกครั้ง แต่ถ้าปุ่ม [Cancel] จะเป็นการยกเลิกการเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่

เมื่อต้องการลบข้อมูลลูกค้าสามารถทำได้โดยการค้นหาข้อมูลให้ปรากฏขึ้นมาก่อนแล้วจึงทำการลบข้อมูลโดยการกดปุ่ม [ลบ] ดังรูปที่ 4.20

ลูกค้าที่ต้องการ DUTCH MILL

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	ที่อยู่	Tel	Fax
<input type="button" value="แก้ไข"/> 101	DUTCH MILL	137/6 Moo 1 Buddhamenton 8th Rd, Nakhonchai Sri, Nakhonpathom	73120 034-331-887	<input type="button" value="ลบ"/>

### รูปที่ 4.20 แสดงหน้าจอการลบข้อมูลลูกค้า

ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลสต็อกกระดาษก็ทำเช่นเดียวกับการลบข้อมูลสต็อกสินค้า คือให้ทำการค้นหาข้อมูลสต็อกสินค้าให้ปรากฏขึ้นมาก่อน แล้วจึงค่อยทำการแก้ไขโดยการกดปุ่ม [แก้ไข]

### Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout Customer Info.

รหัสลูกค้า:  ประเภทลูกค้า: LTD.

ชื่อ: APL LOGISTICS SVCS (THAILAND),

ที่อยู่: 3195/10 Vibulthani Tower 1, 5th Floor, Rama 4 Road, Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110

Tel. 02-661-5000  Fax.

หมายเหตุ:

ลูกค้าที่ต้องการ:

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	ที่อยู่	Tel	Fax
แก้ไข 27	APL LOGISTICS SVCS (THAILAND).	3195/10 Vibulthani Tower 1, 5th Floor, Rama 4 Road, Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110	02-661-5000	<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 28	SEIWA PIONEER LOGISTICS	47 Soi Sukchai (Yek Ean Kluey Te), Sukhumvit 42 Road, Prakanong, Klongtoey, Bangkok 10110	02-708-1260, 708-1262	<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 29	ตราสาร โฉมค้า	611/210-213 ซ.วิจิตรวิภา ๒ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงแจ้งวัฒนะ เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร	02-689-8345-59	<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 30	เคแอลเค เอ็นเตอร์ไพรส์	1289 ล.วิเชียรโรด ต.นาทวี อ.เมืองสงขลา จ.สงขลา 90000	034-820837-8	<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 31	โรเจอร์ โด (ประเทศไทย)	73 ซ.สุขุมสุข 37 ถนนสุขุมวิท 103 แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10260	02-7465061	<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 32	เอส - แมงโก้ เทรด (ก)	23/110-112 ซ.สาทรโรจน์ 25-29 ซ. สุขุมวิท 63 (เอกชัย) อ.สุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กทม. 10110		<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 33	เจเอชเอ็น โยเมทจ อีทีเอส	215/10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10120	02-3286921-2	<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 34	คิว แอนด์ เบล โปรดักส์	51 หมู่ 14 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10530		<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 35	LINK MANUFACTURING 1399 LTD.	58 MOO 14 SUWINTHAWONG ROAD, KRATHOON/PAI-NONG JORK, BANGKOK 10530, THAILAND.	02-988-2391	<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 36	สหจอยบรูเอียมอุตสาหกรรม	737 ซ. สุขุมวิท 55 อ.สุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110	02-381-6447-52	<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 37	แอสเทล คอนสตรัคชั่น	50/874-877 หมู่ 2 ต.วัดดินทราย อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83000	02-980-9521	<input type="button" value="ลบ"/>
แก้ไข 38	บีเอสเอสเอ็นแอนด์เอชเอชจีเอส	949/2 ซ.แจ้งวัฒนะ อ.แจ้งวัฒนะ แขวงแจ้งวัฒนะ เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10120	02-29440091	<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.21 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลลูกค้า

เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลลูกค้าสามารถทำได้โดยการค้นหาจากชื่อ ดังรูปที่ 4.22

### Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout Customer Info.

รหัสลูกค้า:  ประเภทลูกค้า: LTD.

ชื่อ: APL LOGISTICS SVCS (THAILAND),

ที่อยู่: 3195/10 Vibulthani Tower 1, 5th Floor, Rama 4 Road, Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110

Tel. 02-661-5000  Fax.

หมายเหตุ:

ลูกค้าที่ต้องการ:

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	ที่อยู่	Tel	Fax
แก้ไข 49	ชิวราน ทราเวล	599/1 ถนนรัชมาทรอไฟสายทองนนทบุรี แขวงคลองเตย เขตคลองเตย จ.กรุงเทพมหานคร 10110	02-240-2572-76	<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.22 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลลูกค้า

4. ส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้ เป็นหน้าที่ที่สามารถจัดการได้ทั้งการเพิ่ม ลบ แก้ไขและ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ซึ่งใช้ในพิธีการศึกษานี้ เมื่อผู้ผู้เห็นประโยชน์ของการค้า  
ค้นหาข้อมูลผู้ใช้ ได้ภายในหน้าจอเดียวดังรูปที่ 4.23  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่สงวน อีกทั้งยังมีเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout Employee

รหัสผู้ใช้งาน	<input type="text"/>	ระดับผู้ใช้งาน	Admin <input type="checkbox"/>
ชื่อ	<input type="text"/>	นามสกุล	<input type="text"/>
ตำแหน่ง	<input type="text"/>	หน่วยงาน	<input type="text"/>
Tel.	<input type="text"/>	Ext.	<input type="text"/>
Username	<input type="text"/>	Password	<input type="text"/>

รหัสผู้ใช้งาน	Username	Password	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	Tel	Ext.	
<input type="button" value="แก้ไข"/>	1	admin	1	Vee	GM	testdept	1234567	111	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	7	tuk	tuk	ชญาติศา วิภัยวัฒน์	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	8	moo	moo	ประทุมพร โพธิ์ศรีทอง	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	9	jeab_girl	sumontha	สมณฑา เศรษฐธรมาล	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	10	or	or	พิชารีย์ กิติพงษ์ศรمان	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	11	jeab_boy	jeab_boy	สุธรรม วิภัยวัฒน์	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	12	tod	tod123	ทศ ฝ่ายผลิต					<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	13	tong	1234	ศักดิ์กมล อมาตยกุล	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	14	elle	elle	ฉวีทร สระแก้ว	พนักงานขาย	แผนขาย			<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.23 แสดงหน้าจอข้อมูลผู้ใช้

จากรูปที่ 4.23 เมื่อเลือกกดปุ่ม [New] ระบบจะเปิดช่องให้สำหรับการใส่ข้อมูลใหม่

## Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout Employee

รหัสผู้ใช้งาน	<input type="text"/>	ระดับผู้ใช้งาน	Admin <input checked="" type="checkbox"/>
ชื่อ	กอล์ฟ	นามสกุล	เบญจผล
ตำแหน่ง	IT	หน่วยงาน	IT
Tel.	02-521-6648	Ext.	<input type="text"/>
Username	golf	Password	golf123

	รหัสผู้ใช้งาน	Username	Password	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	Tel	Ext.	
<input type="button" value="แก้ไข"/>	1	admin	1	Vee		GM	testdept	1234567	111	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	7	tuk	tuk	ชญาติศา	วิชัยวัฒน์	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	8	moo	moo	ประทุมพร	ไพรัชกรทอง	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	9	jeab_girl	sumontha	สมณฑา	เศียรคณมาล	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	10	or	or	พิชารีย์	กิติหงศ์สมาน	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	11	jeab_boy	jeab_boy	สุธรรม	วิชัยรัตน์	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	12	tod	tod123	ทศ	ฝ่ายผลิต					<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	13	tong	1234	ศักดิ์กมล	อมวตยกุล	พนักงานขาย				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	14	elle	elle	ฉัตร	สรระแก้ว	พนักงานขาย	แผนขาย			<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.24 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

จากรูปที่ 4.24 เมื่อใส่ข้อมูลครบตามกำหนดแล้วกดปุ่ม [Update] ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลแล้วค้างข้อมูลที่เพิ่มเข้าไปใหม่ไว้ ข้อมูลนี้จะหายไปก็ต่อเมื่อทำการกดปุ่ม [New] อีกครั้ง แต่ถ้าปุ่ม [Cancel] จะเป็นการยกเลิกการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ใหม่

เมื่อต้องการลบข้อมูลผู้ใช้สามารถทำได้โดยการกดปุ่ม [ลบ] ดังรูปที่ 4.24 แต่ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ก็ทำเช่นเดียวกับการลบข้อมูลผู้ใช้ คือให้ทำการกดปุ่ม [แก้ไข] จากนั้นระบบจะดึงข้อมูลมาให้สำหรับการแก้ไขข้อมูลดังรูปที่ 4.25

## Siam Neo Label Production Planning System

ระบบ WORK ORDER | ข้อมูลสต็อก | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลผู้ใช้ | Logout Employee

รหัสผู้ใช้งาน	<input type="text" value="7"/>	ระดับผู้ใช้งาน	Sale <input type="button" value="v"/>
ชื่อ	ชญาณิศา	นามสกุล	วิภัยวัฒน์
ตำแหน่ง	พนักงานขาย	หน่วยงาน	<input type="text"/>
Tel.	<input type="text"/>	Ext.	<input type="text"/>
Username	tuk	Password	tuk

รหัสผู้ใช้งาน	Username	Password	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	Tel	Ext	
<input type="button" value="แก้ไข"/>	1	admin	1	Vee	GM	testdept	1234567	111	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	7	tuk	tuk	ชญาณิศา	วิภัยวัฒน์	พนักงานขาย			<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	8	moo	moo	ประทุมพร	ไพจิตรือง	พนักงานขาย			<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	9	jeab_girl	sumontha	สุนงา	ศรียชอุมาล	พนักงานขาย			<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	10	or	or	พิชาวีร์	กิตติงศ์สมาน	พนักงานขาย			<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	11	jeab_boy	jeab_boy	สุธรรม	วิภัยวัฒน์	พนักงานขาย			<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	12	tod	tod123	ทศ	ฝ่ายผลิต				<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	13	tong	1234	จกคังมล	อมชยกุล	พนักงานขาย			<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="button" value="แก้ไข"/>	14	elle	elle	อภัทร	สระแก้ว	พนักงานขาย			<input type="button" value="ลบ"/>

รูปที่ 4.25 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

### 4.3.4 หน้าจอจัดการการผลิต

จากหน้าจอใบสั่งผลิตงานในรูปที่ 4.5 เมื่อคลิกปุ่ม [งานผลิต] จะปรากฏหน้าจอในส่วน  
ของงานผลิตดังรูปที่ 4.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Siam Neo Label Production Planning System

จัดงาน จัดงานทั้งหมด

Logout

Work Order Number

11 ก.พ. 2551

ถึง

24 ก.พ. 2551

กรองข้อมูล

ยกเลิก

		ID	บริษัท	สถานะงาน	ลักษณะงาน	Size	ประเภทกระดาษ	จำนวน	เวลาผลิต (est.) ชม.	จำนวนวัตถุดิบ (est.)	วันที่ออก WOF	กำหนดเสร็จ Plan	ประเภทงาน
พร้อมผลิต	ส่งงานนอก	15393	ไทยอีตาซีลวดอานเน้า	production	normal	3.4x4.4cm	PMC REMOVE	40000	0	0	2/11/2008 9:42:38 AM		
พร้อมผลิต	ส่งงานนอก	15394	ไทยอีตาซีลวดอานเน้า	production	normal	3.4x4.4cm	PMC REMOVE	60000	0	0	2/11/2008 9:45:37 AM		
พร้อมผลิต	ส่งงานนอก	15395	ไทยอีตาซีลวดอานเน้า	production	normal	3.4x4.4cm	PMC REMOVE	50000	0	0	2/11/2008 9:47:35 AM		
พร้อมผลิต	ส่งงานนอก	15396	CHAIPANICH TRADING	production	normal	155x50mm	ชาวมิน / 03RPSX01T2	10000	0	0	2/11/2008 9:49:18 AM		
พร้อมผลิต	ส่งงานนอก	15397	ไทยอีตาซีลวดอานเน้า	production	normal	11.2X6.4 CM	PMC REMOVE	15000	0	0	2/11/2008 11:05:27 AM		
พร้อมผลิต	ส่งงานนอก	15398	ไทยอีตาซีลวดอานเน้า	production	normal	11.2x5.4cm	PMC REMOVE	5000	0	0	2/11/2008 11:07:02 AM		
พร้อมผลิต	ส่งงานนอก	15400	ไทยอีตาซีลวดอานเน้า	production	normal	11.2x5.4cm	MW 0063	5000	0	0	2/11/2008 11:09:27 AM		
พร้อมผลิต	ส่งงานนอก	15401	ไทยสแตนเลสรีดรีด	production	normal	12x4in	พิมพ์สีงาน / AW 0292	5000	0	0	2/11/2008 12:03:18 PM		

รูปที่ 4.26 แสดงหน้าจอรายการผลิต

เมื่อต้องการเริ่มการผลิตใบสั่งผลิตงานให้กดปุ่ม [พร้อมผลิต] จากนั้นให้กดปุ่ม [จัดงาน] จะปรากฏรายการใบสั่งผลิต สำหรับกำหนดชั่วโมงการทำงานและเครื่องจักร ดังรูปที่ 4.27

### เลือกหมายเลข Work-Order

เลขที่

#### รายละเอียดงาน :

เลขที่ใบ Work-Order : 15407

เครื่องจักร :

ชื่อลูกค้า : อิน ทลลิจันท์ เอ๊าท์ซอส โซลูชั่นส์

ขนาดและชนิดของกระดาษ : Paper Type: AW 0271 & 5x5cm

รวมจำนวนประมาณการ (พิมพ์) : 1000000

Open ...

Show Task List

รูปที่ 4.27 แสดงหน้าจอการเลือกใบสั่งผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นเมื่อกดปุ่ม [Open] ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลอ้างอิงกับฐานกรณีที่มีอยู่ในระบบ เพื่อหาจำนวนชั่วโมงที่ต้องใช้ในการทำงานรวมไปถึงการกำหนดเครื่องจักรสำหรับการทำงานของใบสั่งผลิตงานนั้นๆ ดังรูปที่ 4.28

#### Create/Edit SHIFT Sequence Information For Work Order NO

เลขที่ใบ Work-Order : 15425  
 ชื่อลูกค้า : ZENITH THAIKOKU (1999) CO.,LTD.  
 ขนาดและชนิดของกระดาษ : Paper Type: MZ 0104 & 22x14mm  
 รวมจำนวนประมาณการ (พิมพ์) : 110,000 ดวง

เครื่องจักร ในการผลิต

วันที่ เริ่มทำการผลิต

วันที่สิ้นสุดการผลิต

ตามวัน & เวลา

ตามจำนวนชั่วโมง

LP2  \* กรุณาเลือก เครื่องจักร

13 ก.พ. 2551 เวลา: 05:30:00

เวลา: 00:00:00

จำนวนชั่วโมง

4

หากต้องการ เพิ่ม 2 ชม ครั้ง ให้ใช้ 2.5

- ลบข้อมูล พร้อมทั้งทำการ เลื่อนงานที่เหลือไปทางซ้าย (Shift Left)  
 เพิ่มข้อมูล พร้อมทั้งทำการ เลื่อนงานที่เหลือไปทางขวา (Shift Right)  
 เพิ่มเวลาทำงาน โดยเปิด OT  
 เพิ่มเวลาทำงาน วันอาทิตย์

Submit Cancel Lists ... Task ...

\* กดปุ่มเพื่อทำการ 'ยืนยัน'

สถานะ :

ลำดับการทำงานของ งานนี้ทั้งหมดในระบบการจัดการ.

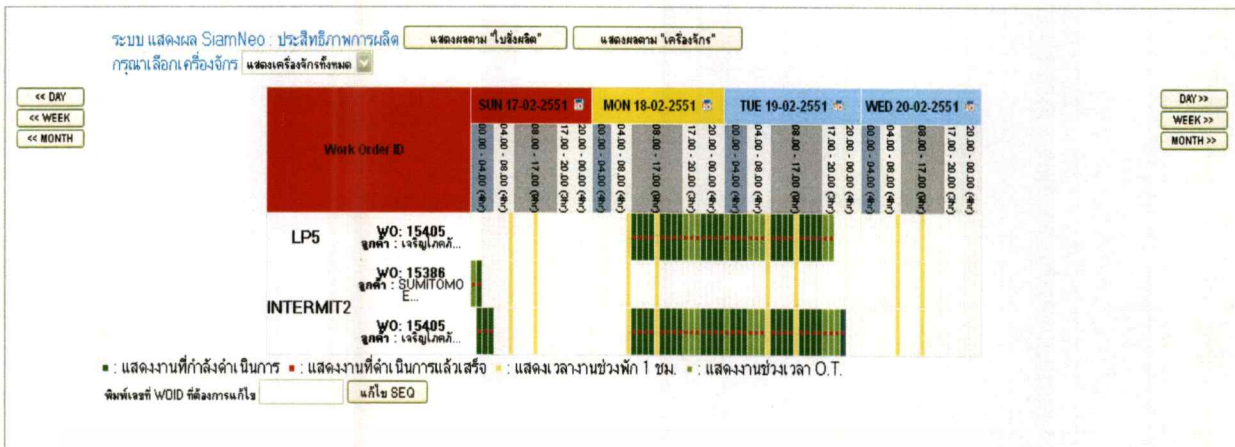
SEQID	Started Time	Finished Time	Machine ID
-------	--------------	---------------	------------

รวมเวลาการทำงานทั้งหมด = -0.5 ชั่วโมง

ข้อมูลการทำงานของ เครื่องจักร (วันก่อนวันที่เลือก 3 วัน และหลังวันที่เลือก 3 วัน)

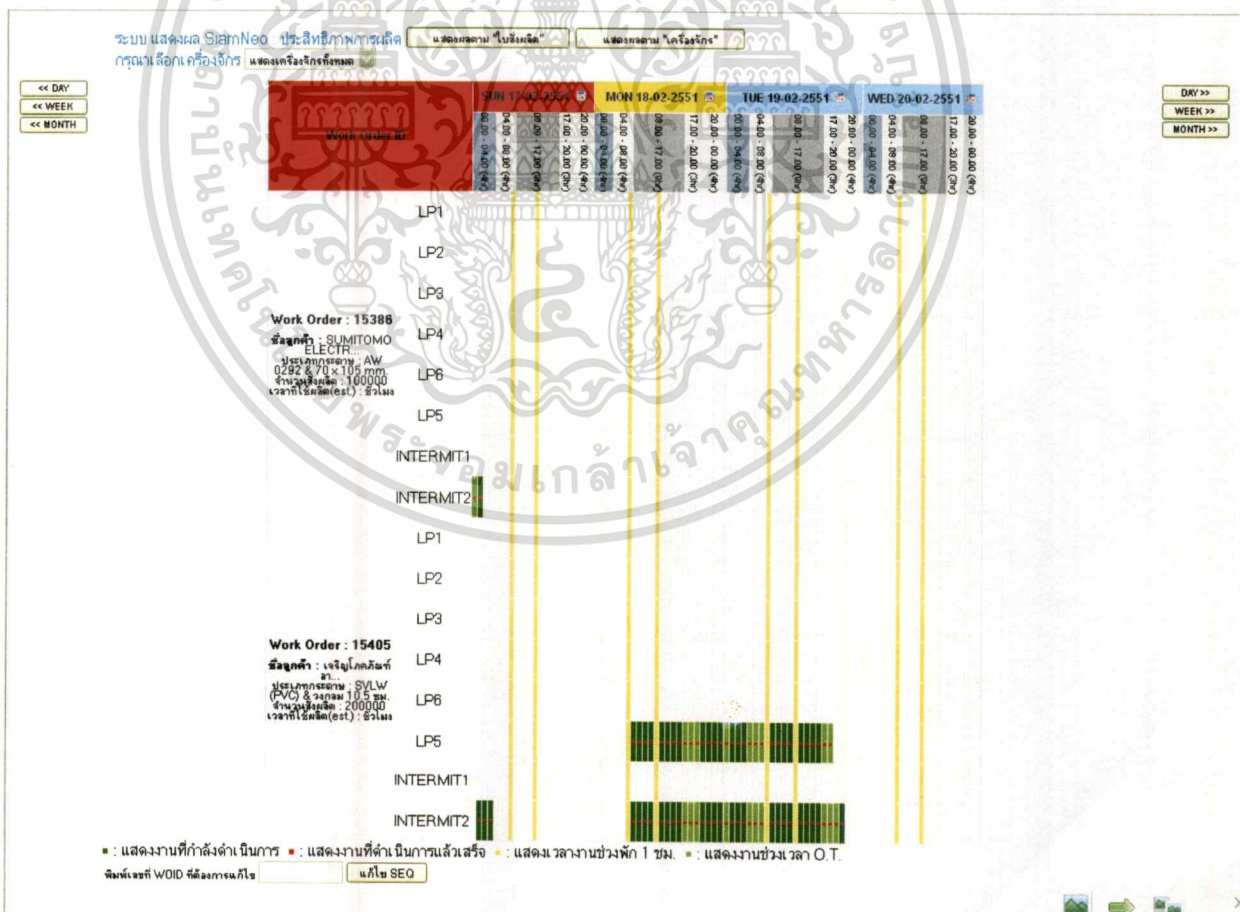
รูปที่ 4.28 แสดงหน้าจอการกำหนดเวลาและเครื่องจักร

เมื่อกำหนดเวลาและเครื่องจักรได้ ก็ให้กดปุ่ม [Submit] เพื่อให้ระบบทำการบันทึกข้อมูล นำไปสร้างเป็นตารางแสดงเวลาการทำงานต่อไป แต่หากต้องการดูตารางการทำงานโดยรวมทั้งหมดก็สามารถดูได้โดยการกดปุ่ม [Task] จะปรากฏดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 แสดงหน้าจอตารางการผลิตแสดงผลตามเครื่องจักร

รูปที่ 4.29 เป็นการแสดงตารางการทำงานโดยดูข้อมูลเครื่องจักรเป็นข้อมูลหลัก หากต้องการดูข้อมูลใบสั่งผลิตก็สามารถดูปุ่ม [แสดงผลตาม"ใบสั่งผลิต"] ได้ ดังรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.30 แสดงหน้าจอตารางการผลิตแสดงผลตามใบสั่งผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.26 สามารถค้นหาใบสั่งผลิตได้จากเลขที่ใบสั่งผลิตงาน หรือวันที่ของใบสั่งผลิตได้จากนั้นให้กดปุ่ม [กรองข้อมูล] ดังรูปที่ 4.31

## Siam Neo Label Production Planning System

ใช้งาน จัดงานทั้งหมด

Logout

Work Order Number 15394

11 ก.พ. 2551

ถึง 24 ก.พ. 2551

กรองข้อมูล

ยกเลิก

	ID	บริษัท	สถานะงาน	ลักษณะงาน	Size	ประเภทกระดาษ	จำนวน	เวลาผลิต (est.) ชม.	จำนวนวัตถุดิบ (est.)	วันที่ออก WOF	กำหนดเสร็จ Plan	ประเภทงาน
<b>พร้อมผลิต</b>	15394	ไทยธิดา ซิต อาบ น้ามา	production	normal	3.4x5.4cm	PMC REMOVE	60000	0		2/11/2008 9:45:37 AM		

รูปที่ 4.31 แสดงหน้าจอการค้นหาใบสั่งผลิตสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ระบบการวางแผนการผลิตโดยฐานข้อมูลองค์ความรู้ ที่ได้พัฒนาขึ้นมาจากการประยุกต์ใช้การอ้างถึงด้วยฐานกรณีนั้น สามารถกล่าวถึงรายละเอียดสรุปผล ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

### 5.1 สรุปผล

จากโครงการพัฒนาระบบงานนี้ ทำให้ได้เข้าใจถึงขั้นตอนและวิธีการการออกแบบ และพัฒนาระบบงานอย่างแท้จริง เข้าใจถึงการนำเสนอโครงการ การวางแผนการใช้เวลาในการทำโครงการ ซึ่งโครงการพัฒนาระบบงานนี้ จะเป็นพื้นฐานอย่างดีในการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ที่ผู้ศึกษาสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่มีไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบงานที่มีขนาดใหญ่ ในอีกหลายรูปแบบการให้บริการที่จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศรองรับ

การนำเอาวิธีการอ้างถึงด้วยฐานกรณิมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนผลิต สามารถช่วยให้การทำงานดำเนินไปได้ด้วยความรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากมีการช่วยในการกำหนดระยะเวลาและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ในเบื้องต้นให้ก่อนแล้ว ซึ่งหากผู้ใช้ต้องการปรับเปลี่ยนระยะเวลาหรือเครื่องจักรก็สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ทันที ก่อนที่จะมีการบันทึกข้อมูล และหลังจากที่ทำการผลิตเสร็จสิ้นแล้ว เมื่อมีการปิดงาน ระบบก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาปรับปรุงฐานกรณิของระบบให้มีความถูกต้องและแม่นยำในการตัดสินใจมากขึ้นต่อไปในอนาคต แต่การใช้วิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณิ ไม่ได้เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการใช้ในการวางแผนการผลิต เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้ เป็นเพียงแค่การกำหนดระยะเวลาและเครื่องจักร ซึ่งไม่ใช่ปัจจัยที่ส่งผลให้การกำหนดการวางแผนการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

### 5.2 ข้อจำกัด

1. ระบบการวางแผนการผลิตโดยใช้การอ้างถึงด้วยฐานกรณิ มีการนำเอาเทคนิค Nearest Neighbor มาประยุกต์ใช้ ทำให้ระบบจะค้นหาฐานกรณิได้ช้า ในกรณิที่มีฐานกรณิอยู่เป็นจำนวนมากในฐานข้อมูลองค์ความรู้ ซึ่งส่งผลให้การทำงานโดยภาพรวมของระบบมีการทำงานที่ช้าลง

2. ข้อมูลการถ่วงน้ำหนักจะส่งผลอย่างมากต่อการเปรียบเทียบฐานกรณิ หากมีการถ่วงน้ำหนักให้กับข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบก็จะทำงานไม่ถูกต้องตามไปด้วย

3. การนำวิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณิมาใช้สำหรับการวางแผนการผลิตนั้น ไม่

สามารถทำให้ระบบมีความสามารถในการวางแผนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การนำมาใช้โดยไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

ระบบการวางแผนการผลิตที่ทำการพัฒนาขึ้นมาี้ เป็นระบบที่ยังไม่มีความสามารถในการช่วยสำหรับการวางแผนในการผลิต ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากว่าการใช้วิธีการอ้างเหตุผลด้วยฐานกรณี จะช่วยในการเปรียบเทียบและเลือกวิธีการเท่านั้น ซึ่งการวางแผนการผลิตยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ควรนำมาใช้ประกอบสำหรับการตัดสินใจในการวางแผนการผลิต โดยที่มีวิธีการอื่นๆ อีกมากมาย ที่ความเหมาะสมมากกว่า เช่น วิธีการโกล์โปรแกรมมิ่ง เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้สำหรับการหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Solution) ทำให้สามารถที่จะตัดสินใจในการวางแผนการผลิตได้อย่างมีถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด



## บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. 2550. **คัมภีร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญ**. นนทบุรี: อินโฟเพรส.
- สมภพ ตริยะประเสริฐพร. 2546. “การประยุกต์ใช้ Case-Based Reasoning ในการเลือกแพ็คเกจทัวร์.” รายงานวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ.
- Aamodt, A and Plaza, E. 1994. “Case-Based Reasoning: Foundation Issues, Methodological Variations, and System Approaches.” **AI Communication**. 1(7): 39-59.
- Hunt, J. 1999. **Case based Diagnosis/Classification**. [Online]. Available: <http://www.jaydeetechnology.co.uk/expertsystems/CBR2.pdf>
- Schmitt, S. and Bergmann, R. 1999. “Apply Case-Based Reasoning Technology for Product Selection and Customization in Electronic Commerce Environments.” 1-14. In Twelfth International Bled Electronic Commerce Conference. **Global Networked Organization**. Bled: Slovenia
- Watson, I. 1998. “CBR is a Methodology not a Technology.” 213-223. In, Miled, R. et al. **Research & Development in Expert Systems XV**. London: Springer
- Watson, I. and Marir, F. 1994. **Case-Based Reasoning: A Review**. [Online]. Available: <http://www.ai-cbr.org/classroom/cbr-review.html>.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายโสธร วงษ์ศรีเพ็ง
วัน เดือน ปีเกิด	24 กรกฎาคม 2521
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่	88/160 ซอยรามอินทรา 15 ถนนรามอินทรา แขวงอนุสาวรีย์ เขต บางเขน จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10220
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2539	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ประวัติการทำงาน	
ส.ค. 2543 – ธ.ค. 2543	นักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ บริษัทสามารท โฟสต์เทล จำกัด
ม.ค. 2544 – ก.ค. 2549	นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ บริษัท สามารทอิน โฟมีเดีย จำกัด
ปัจจุบัน	ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาระบบ บริษัทไอ-ซิด เทคโนโลยี จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้