

ระบบการวางแผนจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม



นายไกรยสิทธิ์ อินทรพานิชย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ.2539

ISBN 974-633-723-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I16796433.

A DISTRIBUTION REQUIREMENTS PLANNING SYSTEM FOR PETROLEUM PRODUCTS



Mr. Kraiyasit Intarapanich

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1996

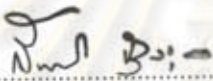
ISBN 974-633-723-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบการวางแผนจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม


โดย นายไกรยสิทธิ์ อินทรพานิชย์
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานพ เรียวเดชะ





บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรมหาบัณฑิต


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฤงสูรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชูเวช ชาญสง่าเวช)



ไกรยสิทธิ์ อินทรพานิชย์ : ระบบการวางแผนจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม
(A DISTRIBUTION REQUIREMENTS PLANNING SYSTEM FOR PETROLEUM
PRODUCTS) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.มานพ เรียวเดชะ , 272 หน้า. ISBN 974-633-723-8

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการพัฒนาค่าตัวแปรในการตัดสินใจและระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมจากแหล่งจัดหาและคลังกลางไปยังคลังย่อย

การกำหนดค่าตัวแปรในการตัดสินใจในการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมแต่ละชนิดอาศัยหลักการของความต้องการเพื่อการจัดจ่ายให้แก่คลังย่อยต่างๆ ซึ่งใช้การบริหารพัสดุคงคลังด้วยระบบกำหนดจุดสั่งซื้อสินค้าสามารถสั่งได้ (can-order point system)

การพัฒนาระบบสารสนเทศใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access ซึ่งทำงานภายใต้ windows บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในการพัฒนา

ระบบวางแผนจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่พัฒนาขึ้นนี้จะทำให้ระดับการบริการลูกค้าดีขึ้น และจะป้องกันการเสียโอกาสในการขายผลิตภัณฑ์ จากการทดสอบด้วยข้อมูลในปั๊มป์ประมาณ 2538 พบว่าการวางแผนด้วยระบบเดิมมีการเสียโอกาสในการขายผลิตภัณฑ์เนื่องจากการขาดมือเป็นมูลค่า 2,419.51 ล้านบาท ซึ่งน่าจะไม่เกิดขึ้นด้วยการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นและจะทำให้มีกำไรขั้นต้นจากการขาย 316.20 ล้านบาท และระบบนี้จะทำให้จำนวนครั้งในการส่งผลิตภัณฑ์ไปยังคลังต่างๆ ลดลง 90 ครั้ง แต่อย่างไรก็ตามการวางแผนด้วยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะทำให้ระดับการสำรองผลิตภัณฑ์เฉลี่ยทั้งหมดเพิ่มขึ้น 212.78 ล้านลิตรเมื่อเทียบกับระบบเดิม คิดเป็นเงินดอกเบี้ยโดยคำนวณที่อัตราดอกเบี้ย 12 เปอร์เซ็นต์ต่อปี จำนวน 159.13 ล้านบาท/ปี

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C516545 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
 KEY WORD: DISTRIBUTION REQUIREMENTS PLANNING/PETROLEUM PRODUCTS
 KRAIYASIT INTARAPANICH : A DISTRIBUTION REQUIREMENTS PLANNING SYSTEM
 FOR PETROLEUM PRODUCTS, THESIS ADVISOR: ASSISTANT PROFESSOR
 MANOP REAWDACHA. Ph.D., 272 pp. ISBN 974-633-723-8



This thesis is a development of decision rules and an information system for distribution planning of petroleum products from central supplies to regional depots.

The establishment of decision rules in distributing individual products are based on requirements for distribution to regional depots which manage their inventory with a "can-order" order - point system.

The information system is developed with Microsoft Access database management system which runs under windows on a microcomputer.

The system developed here will improve the customer service level and will prevent opportunity losses. Tests with 1995 data find that the present system has lost sales due to shortages which amounts to 2,419.51 million baht of revenue, or 316.20 million baht of gross profit. This loss will not occur with the proposed system. This system will also reduce shipments by 90 times. However, it will increase the average inventories by 212.78 million litres, which cost 159.13 baht per year at 12 percent interest rate.

ศูนย์วิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
 สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
 ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิสิต *[Signature]*
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *[Signature]*
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยความอนุเคราะห์และช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำแนะนำและให้ข้อคิดเห็นต่างๆ ในการดำเนินการวิจัยมาด้วยดีตลอด นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความกรุณาจาก ศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย และ รองศาสตราจารย์ ดร.ชูเวช ชานูสง่าเวช กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความกรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไข ปรับปรุงวิทยานิพนธ์ ให้ถูกต้อง สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณมารดาและขอขอบคุณญาติพี่น้องและเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจเสมอมา จนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ไกรยสิทธิ์ อินทรพานิชย์

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ซ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3. ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4. วิธีดำเนินการศึกษาและวิจัย.....	4
1.5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	5
2. ผลิตรถยนต์ปิโตรเลียมและระบบการจัดจ่ายปิโตรเลียม.....	6
2.1. ผลิตรถยนต์ปิโตรเลียมของ ปตท.....	6
2.2. ระบบการจัดจ่ายผลิตรถยนต์ปิโตรเลียมของ ปตท.....	7
2.2.1. แหล่งจัดหาผลิตรถยนต์ปิโตรเลียม.....	9
2.2.2. ระบบคลังปิโตรเลียม.....	10
2.2.3. ระบบการขนส่งน้ำมัน.....	15
2.2.4. ระบบการขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลว.....	18
2.2.5. ระบบการจัดจ่ายปิโตรเลียมรายผลิตรถยนต์.....	18
3. พลังคองคั้งและการวางแผนความต้องการเพื่อการจัดจ่าย.....	32
3.1. พลังคองคั้ง.....	32
3.1.1. ประเภทและความสำคัญของพลังคองคั้ง.....	33
3.1.2. หน้าที่ของพลังคองคั้ง.....	34
3.1.3. ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างระบบพลังคองคั้ง.....	35
3.1.4. ต้นทุนของพลังคองคั้ง.....	36

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.2.	การกำหนดจุดสั่งซื้อ.....	39
3.3.	การวางแผนความต้องการเพื่อการจัดจ่าย.....	42
3.3.1.	ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการวางแผนความต้องการเพื่อการจัดจ่าย.....	42
3.3.2.	โครงสร้างของการวางแผนความต้องการเพื่อการจัดจ่าย.....	43
3.3.3.	ระบบการจัดจ่ายสินค้าหลายระดับ.....	44
3.3.4.	ประโยชน์ของการวางแผนความต้องการเพื่อการจัดจ่าย.....	47
3.4.	Push Control Systems	48
3.5.	การบริหารพัสดุคงคลังโดยนโยบายกำหนดจุดที่สามารถสั่งซื้อได้.....	51
3.6.	การขนส่งสินค้าหลายชนิดไปยังคลังสินค้าเดียวกัน.....	53
4.	ระบบการบริหารและระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร.....	55
4.1.	ระบบการบริหาร.....	55
4.2.	ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร.....	56
4.2.1.	หน้าที่หลักของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร.....	57
4.2.2.	คุณลักษณะของสารสนเทศเพื่อการบริหาร.....	57
4.2.3.	ลักษณะที่สำคัญของระบบสารสนเทศ.....	58
4.3.	ระบบสารสนเทศกับการบริหาร.....	58
4.4.	ความสัมพันธ์ระหว่างสารสนเทศเพื่อการบริหารกับการตัดสินใจ.....	59
4.5.	ระดับของการบริหารในองค์กรกับความต้องการสารสนเทศ.....	59
4.6.	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ.....	62
4.7.	สารสนเทศที่จำเป็นต้องใช้ในองค์กร.....	63
4.8.	ลักษณะของสารสนเทศตามความต้องการของผู้บริหาร.....	65
4.9.	องค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร.....	65
4.10.	ขั้นตอนการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการบริหาร.....	69
4.11.	การออกแบบโครงสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร.....	74
4.11.1.	ลักษณะทั่วไปของการออกแบบโครงสร้างระบบสารสนเทศ.....	74
4.11.2.	การกำหนดสารสนเทศที่ต้องการ.....	75
4.11.3.	การกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบสารสนเทศ.....	76
4.11.4.	การกำหนดแหล่งที่มาของสารสนเทศ.....	76

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.11.5. การจัดทำบล็อกไดอะแกรมของระบบสารสนเทศ.....	77
4.11.6. การกำหนดการไหลของสารสนเทศและระบบฐานข้อมูล.....	78
4.11.7. การกำหนดความต้องการด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์.....	78
4.12. การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโดยละเอียด.....	78
4.12.1. รายละเอียดการวางแผน กระบวนการและการควบคุมระบบย่อย.....	79
4.12.2. การวิเคราะห์รายละเอียดของสารสนเทศที่ต้องการ.....	79
4.12.3. การออกแบบรายงานและการค้นหาข้อมูล.....	79
4.12.4. การกำหนดข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าระบบ.....	80
4.12.5. การออกแบบข้อมูลเพื่อนำเข้าระบบประมวลผล.....	81
4.13. การนำระบบใหม่มาใช้งาน.....	82
5. ระบบฐานข้อมูล.....	86
5.1. ความรู้พื้นฐานและคุณลักษณะของข้อมูล.....	86
5.2. ฐานข้อมูล.....	88
5.2.1. ข้อดีของระบบฐานข้อมูล.....	89
5.2.2. ข้อเสียของระบบฐานข้อมูล.....	91
5.3. องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	92
5.4. ระบบจำลองของระบบฐานข้อมูล.....	94
5.5. ระบบจำลองระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์.....	95
5.6. การนอร์มอลไลเซชัน.....	100
5.7. ขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล.....	100
6. การวิเคราะห์เพื่อการวางแผนจัดจ่ายปิโตรเลียม.....	103
6.1. แนวคิดและนโยบายสำหรับการวิเคราะห์เพื่อการวางแผนจัดจ่ายปิโตรเลียม.....	103
6.2. การวิเคราะห์ความต้องการผลิตภัณฑ์ของลูกค้า.....	104
6.3. การจัดสรรปริมาณสำรองตามกฎหมายให้กับคลัง.....	105
6.4. การกำหนดปริมาณสำรองขั้นต่ำของผลิตภัณฑ์ให้กับคลัง.....	110
6.5. การกำหนด Safety Stock ของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดให้กับคลัง.....	111
6.6. การกำหนดจุดสั่งซื้อที่สามารถสั่งได้ให้กับคลัง.....	114
6.7. การกำหนดปริมาณการสั่งผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมให้กับคลัง.....	115

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

7. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนจัดจ่ายปิโตรเลียม.....	122
7.1. การออกแบบโครงสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนจัดจ่ายปิโตรเลียม.....	122
7.1.1. วัตถุประสงค์ของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น.....	123
7.1.2. ความต้องการสารสนเทศจากระบบ.....	123
7.1.3. แหล่งที่มาของข้อมูล.....	123
7.1.4. ความเชื่อมโยงระหว่างความต้องการของผู้ใช้กับ แหล่งที่มาของสารสนเทศ.....	125
7.1.5. ความต้องการด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์.....	125
7.2. การออกแบบระบบสารสนเทศโดยละเอียด.....	127
7.2.1. วัตถุประสงค์ของระบบสารสนเทศโดยละเอียด	127
7.2.2. การวิเคราะห์รายละเอียดของสารสนเทศที่ต้องการ.....	128
7.2.3. การออกแบบรายงานและการค้นหาข้อมูล	129
7.2.4. การกำหนดข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าระบบ	131
7.3. การออกแบบระบบฐานข้อมูล.....	134
7.3.1. การออกแบบข้อมูลเพื่อนำเข้าระบบ.....	134
7.4. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์	134
7.5. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น	136
7.6. แนวทางการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับระบบสารสนเทศ.....	137
7.7. การทดสอบและประเมินผลระบบสารสนเทศ.....	138
8. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	152
8.1. สรุปผลการวิจัย.....	152
8.2. ข้อเสนอแนะ.....	154
รายการอ้างอิง.....	157
ภาคผนวก.....	159
ประวัติผู้เขียน.....	272

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 รายชื่อผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	3
ตารางที่ 2.1 เขตความรับผิดชอบของคลังน้ำมัน.....	14
ตารางที่ 3.1 ค่า Safety Factor	41
ตารางที่ 5.1 ศัพท์ที่ใช้ในโมเดลแบบสัมพันธ์.....	96
ตารางที่ 6.1 อัตราปริมาณสำรองตามกฎหมายของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม.....	106
ตารางที่ 6.2 จำนวนวันที่แต่ละคลังต้องเก็บสำรองตามกฎหมายของผลิตภัณฑ์.....	107
ตารางที่ 6.3 ความรับผิดชอบของคลังในการเก็บสำรองตามกฎหมาย.....	108
ตารางที่ 6.4 เปอร์เซ็นต์ของการยอมให้เกิดการขาดแคลนผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดของคลัง.....	112
ตารางที่ 6.5 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันพระโขนง.....	117
ตารางที่ 7.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่ของ ULG.....	139
ตารางที่ 7.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่ของ ULP.....	140
ตารางที่ 7.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่ของ ULR.....	141
ตารางที่ 7.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่ของ IK.....	142
ตารางที่ 7.5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่ของ HSD.....	143
ตารางที่ 7.6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่ของ LSD.....	144
ตารางที่ 7.7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบ เดิมกับระบบใหม่ของ FO 600.....	145
ตารางที่ 7.8 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบ เดิมกับระบบใหม่ของ FO 1500.....	146
ตารางที่ 7.9 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่ของ AVGAS.....	147
ตารางที่ 7.10 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่ของ JET A-1.....	148

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 7.11 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่ของ .JP 8.....	149
ตารางที่ 7.12 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่ของ .LPG.....	150
ตารางที่ 7.13 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการวางแผนด้วยระบบเดิม กับระบบใหม่รวมทุกผลิตภัณฑ์.....	151
ตารางที่ ก.1 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันบางจาก.....	160
ตารางที่ ก.2 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันสมุทรสาคร.....	163
ตารางที่ ก.3 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันลำลูกกา.....	166
ตารางที่ ก.4 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันบางปะอิน.....	169
ตารางที่ ก.5 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังปิโตรเลียมศรีราชา.....	171
ตารางที่ ก.6 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันสัตหีบ.....	174
ตารางที่ ก.7 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันเชียงใหม่.....	177
ตารางที่ ก.8 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันลำปาง.....	180
ตารางที่ ก.9 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันเด่นชัย.....	183
ตารางที่ ก.10 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันพิษณุโลก.....	186
ตารางที่ ก.11 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันนครสวรรค์.....	189
ตารางที่ ก.12 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันอุบลราชธานี.....	192
ตารางที่ ก.13 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันอุดรธานี.....	195
ตารางที่ ก.14 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันขอนแก่น.....	198
ตารางที่ ก.15 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันนครราชสีมา.....	201
ตารางที่ ก.16 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันสระบุรี.....	203
ตารางที่ ก.17 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังปิโตรเลียมสงขลา.....	205
ตารางที่ ก.18 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันปากพนัง.....	208
ตารางที่ ก.19 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันสุราษฎร์ธานี.....	211
ตารางที่ ก.20 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของคลังน้ำมันภูเก็ต.....	214
ตารางที่ ก.21 ผลการวิเคราะห์ Can-Order Point ของก๊าซ LPG.....	217

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 แผนภาพการจัดจ่ายน้ำมันของ ปตท.....	8
รูปที่ 2.2 ที่ตั้งคลังน้ำมัน คลังก๊าซ LPG และระบบการขนส่ง.....	11
รูปที่ 2.3 แผนภาพการจ่ายน้ำมัน ULG,ULP,ULR,HSD,IK.....	21
รูปที่ 2.4 แผนภาพการจ่ายน้ำมัน AVGAS.....	22
รูปที่ 2.5 แผนภาพการจ่ายน้ำมันอากาศยานชนิด JET A-1.....	23
รูปที่ 2.6 แผนภาพการจ่ายน้ำมัน JP-8.....	25
รูปที่ 2.7 แผนภาพการจ่ายน้ำมัน LSD.....	26
รูปที่ 2.8 แผนภาพการจ่ายน้ำมัน FO 600.....	27
รูปที่ 2.9 แผนภาพการจ่ายน้ำมัน FO 1500.....	29
รูปที่ 2.10 แผนภาพการจ่ายก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG).....	30
รูปที่ 3.1 ระบบการจัดจ่ายสินค้า 2 ระดับ.....	45
รูปที่ 3.2 ระบบการจัดจ่ายสินค้า 3 ระดับ.....	46
รูปที่ 3.3 ระบบ Push Control System.....	49
รูปที่ 3.4 ระบบ Can-Order System.....	52
รูปที่ 4.1 ส่วนประกอบของความหมายคำว่าระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร.....	57
รูปที่ 4.2 การแบ่งระดับของการบริหาร.....	61
รูปที่ 4.3 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร.....	65
รูปที่ 4.4 ขั้นตอนการวางแผนระบบข้อมูลของ IBM.....	71
รูปที่ 5.1 ตัวอย่างของข้อมูล.....	88
รูปที่ 5.2 ตัวอย่างของตารางความสัมพันธ์.....	98
รูปที่ 6.1 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG คลังน้ำมันพระโขนง.....	118
รูปที่ 6.2 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULP คลังน้ำมันพระโขนง.....	119
รูปที่ 6.3 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULR คลังน้ำมันพระโขนง.....	120

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 6.4 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ HSD คลังน้ำมันพระโขนง.....	121
รูปที่ 7.1 แหล่งที่มาของข้อมูลและสารสนเทศที่ต้องการ.....	124
รูปที่ 7.2 บล็อกไดอะแกรมแสดงการไหลของข้อมูลและสารสนเทศ.....	126
รูปที่ 7.3 ตัวอย่างรายงานที่ได้จากระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น.....	130
รูปที่ 7.4 ตัวอย่างของข้อมูลที่ได้รับจากคลังรายวัน.....	133
รูปที่ 7.5 บล็อกไดอะแกรมแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ ของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น.....	135
รูปที่ ก.1 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ IK, HSD,LSD,FO 600 คลังน้ำมันบางจาก.....	161
รูปที่ ก.2 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ FO 1500, AVGAS,JET A-1,JP 8 คลังน้ำมันบางจาก.....	162
รูปที่ ก.3 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR, HSD คลังน้ำมันสมุทรสาคร	164
รูปที่ ก.4 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ FO 600, FO 1500 คลังน้ำมันสมุทรสาคร	165
รูปที่ ก.5 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULR, HSD คลังน้ำมันลำลูกกา.....	167
รูปที่ ก.6 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULP, JET A-1 คลังน้ำมันลำลูกกา	168
รูปที่ ก.7 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULP,ULR, HSD คลังน้ำมันบางปะอิน	170
รูปที่ ก.8 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังปิโตรเลียมศรีราชา.....	172
รูปที่ ก.9 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ HSD,JET A-1, FO คลังปิโตรเลียมศรีราชา.....	173

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ ก.10 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันสัตหีบ.....	175
รูปที่ ก.11 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ HSD,IK คลังน้ำมันสัตหีบ.....	176
รูปที่ ก.12 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันเชิงใหม่.....	178
รูปที่ ก.13 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ HSD,IK, JET A-1 คลังน้ำมันเชิงใหม่.....	179
รูปที่ ก.14 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันลำปาง.....	181
รูปที่ ก.15 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ IK,HSD คลังน้ำมันลำปาง.....	182
รูปที่ ก.16 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันเด่นชัย.....	184
รูปที่ ก.17 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ IK,HSD คลังน้ำมันเด่นชัย.....	185
รูปที่ ก.18 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันพิษณุโลก.....	187
รูปที่ ก.19 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ IK,HSD, JET A-1 คลังน้ำมันพิษณุโลก.....	188
รูปที่ ก.20 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันนครสวรรค์.....	190
รูปที่ ก.21 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ IK,HSD คลังน้ำมันนครสวรรค์.....	191
รูปที่ ก.22 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันอุบลราชธานี.....	193

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ ก.23 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ IK,HSD, JET A-1 คลังน้ำมันอุบลราชธานี.....	194
รูปที่ ก.24 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันอุดรธานี.....	196
รูปที่ ก.25 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ HSD,JET A-1 คลังน้ำมันอุดรธานี.....	197
รูปที่ ก.26 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันขอนแก่น.....	199
รูปที่ ก.27 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ IK,HSD, JET A-1 คลังน้ำมันขอนแก่น.....	200
รูปที่ ก.28 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULP,ULR, IK,HSD คลังน้ำมันนครราชสีมา.....	202
รูปที่ ก.29 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR,HSD คลังน้ำมันสระบุรี.....	204
รูปที่ ก.30 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังปิโตรเลียมสงขลา.....	206
รูปที่ ก.31 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ IK,HSD, JET A-1 คลังปิโตรเลียมสงขลา.....	207
รูปที่ ก.32 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันปากพนัง.....	209
รูปที่ ก.33 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ IK,HSD, JET A-1 คลังน้ำมันปากพนัง.....	210
รูปที่ ก.34 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันสุราษฎร์ธานี.....	212
รูปที่ ก.35 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ HSD,IK, JP 8,FO 1500 คลังน้ำมันสุราษฎร์ธานี.....	213

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ก.36 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ ULG,ULP, ULR คลังน้ำมันภูเก็ต.....	215
รูปที่ ก.37 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ HSD,JET A-1 คลังน้ำมันภูเก็ต.....	216
รูปที่ ก.38 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ LPG คลังก๊าซบางจาก,เขาป๋อยยา,บ้านโรงโป๊ะ,และสงขลา.....	218
รูปที่ ก.39 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ CAN-ORDER POINT ของ LPG คลังก๊าซลำปาง,นครสวรรค์,ขอนแก่น,สุราษฎร์ธานี.....	219
รูปที่ ข.1 เมนูหลักของระบบสารสนเทศ.....	224
รูปที่ ข.2 φόρมสำหรับป้อนข้อมูลคลังปิโตรเลียม.....	225
รูปที่ ข.3 φόρมสำหรับป้อนข้อมูลชื่อผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม.....	226
รูปที่ ข.4 φόρมสำหรับป้อนข้อมูลค่าของตัวแปรในการตัดสินใจ.....	227
รูปที่ ข.5 φόρมสำหรับป้อนข้อมูลปริมาณคงเหลือและยอดจ่ายรายวัน.....	228
รูปที่ ข.6 φόρมสำหรับป้อนข้อมูลวางแผนการจัดจ่าย.....	229
รูปที่ ข.7 φόρมสำหรับป้อนข้อมูลจำนวนวันที่ต้องการวางแผน.....	230
รูปที่ ข.8 φόρมสำหรับป้อนข้อมูลสำหรับพิมพ์รายงาน.....	232
รูปที่ ข.9 ปุ่มมาตรฐานที่ใช้ระบบสารสนเทศ.....	233

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย