



## บทที่ 8

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 8.1. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ซึ่งครอบคลุมผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม 12 ชนิด คลังน้ำมัน 18 แห่งและคลังก๊าซปิโตรเลียม 8 แห่ง สามารถสรุปผลการวิจัยในประเด็นต่างๆ ที่สำคัญ ได้ดังต่อไปนี้คือ

1. การวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบการวางแผนการจัดจ่ายปิโตรเลียมเพื่อทดแทนระบบเดิมซึ่งทำการวางแผนโดยการอาศัยประสบการณ์ของผู้วางแผนเป็นเกณฑ์ในการวางแผน มาเป็นระบบที่ใช้หลักการของการบริหารพัสดุคงคลัง โดยอาศัยหลักการของการกำหนดจุดที่สามารถสั่งซื้อได้ (Can-Order Point) เป็นค่าของตัวแปรในการตัดสินใจในการวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมไปยังคลังต่างๆ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นได้ทำการวิเคราะห์เพื่อกำหนดจุดสั่งซื้อ (Order Point) และจุดที่สามารถสั่งซื้อได้ (Can-Order Point) ของผลิตภัณฑ์ทุกชนิดให้กับคลังที่ทำการวางแผนการจัดจ่าย ซึ่งการวิเคราะห์ได้ทำการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับนโยบายหลักในการบริหารการสำรองผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมของ ปตท.ซึ่งกำหนดไว้ 2 ประการคือ
  - 1.1. ปริมาณการสำรองผลิตภัณฑ์ต้องไม่ต่ำกว่าปริมาณที่ต้องสำรองตามกฎหมาย
  - 1.2. คลังทุกคลังต้องมีผลิตภัณฑ์จ่ายให้ลูกค้าตลอดเวลาโดยไม่ขาดแคลน
2. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ซึ่งหลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์เพื่อกำหนดค่าของตัวแปรในการตัดสินใจ ในการวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมไปยังคลังแล้ว ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมขึ้นมา โดยทำการพัฒนาระบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ที่ได้ เพื่อให้ผู้วางแผนและปฏิบัติงานในการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมสามารถใช้ระบบสารสนเทศนี้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการวางแผนและตัดสินใจ ซึ่งจะทำการวางแผนและตัดสินใจในการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้การวางแผนเป็นเอกภาพเป็นไปในแนวทางเดียวกันมากยิ่งขึ้น เช่นเดียวกัน โดยที่ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นการพัฒนาโดยใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยพัฒนาบนโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้บน Microsoft Windows ที่มีความสะดวกและคล่องตัวในการใช้งาน เป็นผลทำให้การรวบรวมและประมวล

ผลข้อมูลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้ได้กับทุกผลิตภัณฑ์และคลังทุกคลังที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่จะมีเพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย

3. การทดลองใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นในการวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมหลังจากที่ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเรียบร้อยแล้ว ในงานวิจัยนี้ยังได้ทำการทดลองวางแผนจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมโดยใช้ระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อเป็นการเก็บข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบกับการวางแผนการจัดจ่ายปิโตรเลียมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลของปีงบประมาณ 2538 (ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2537 ถึง 30 กันยายน 2538) ซึ่งทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบในประเด็นต่างๆ และได้ผลดังต่อไปนี้คือ

- 3.1. จำนวนครั้งที่ส่งผลิตภัณฑ์ไปยังคลังต่างๆ จากตารางที่ 7.13 พบว่าจำนวนครั้งในการส่งผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดไปยังคลังต่างๆ มีแนวโน้มลดลงโดยการวางแผนด้วยระบบเดิมมีการส่งผลิตภัณฑ์ไปยังคลังทั้งหมด 44,370 ครั้งต่อปีและการส่งผลิตภัณฑ์จากการทดลองใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีการส่งผลิตภัณฑ์ไปยังคลังทั้งหมด 44,280 ครั้งต่อปี ลดลงจากเดิม 90 ครั้งต่อปี แต่อย่างไรก็ตามหากคิดเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วจะเห็นว่าการส่งผลิตภัณฑ์ไปยังคลังต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการวางแผนด้วยระบบเดิมกับระบบที่พัฒนาขึ้นมีความแตกต่างกันไม่มากนัก

- 3.2. ระดับการสำรองผลิตภัณฑ์เฉลี่ย จากตารางที่ 7.13 พบว่าระดับการสำรองผลิตภัณฑ์เฉลี่ยจากการวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมด้วยระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้จะสูงขึ้นทุกผลิตภัณฑ์ ยกเว้นน้ำมันเตาชนิด 600 (FO 600) ลดลงเพียงผลิตภัณฑ์เดียว เมื่อพิจารณารวมทุกผลิตภัณฑ์แล้วการวางแผนด้วยระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่จะทำให้ระดับการสำรองผลิตภัณฑ์เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 212.78 ล้านลิตร คิดเป็นมูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้นทั้งหมด 1,326.07 ล้านบาทและคิดเป็นจำนวนเงินดอกเบี้ยโดยคำนวณที่อัตราดอกเบี้ย 12 เปอร์เซ็นต์ต่อปี จำนวน 159.13 ล้านบาทต่อปี อย่างไรก็ตามการที่ระดับการสำรองผลิตภัณฑ์เฉลี่ยจากการวางแผนการจัดจ่ายด้วยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สูงขึ้นเมื่อเทียบกับการวางแผนด้วยระบบเดิมจากการประเมินผลด้วยข้อมูลของปีงบประมาณ 2538 นั้น เนื่องจากเหตุผลหลัก 2 ประการคือ

- 3.2.1. การวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมด้วยระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ จะประกันได้ว่าระดับการสำรองผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทุกชนิดสูงปริมาณที่ต้องสำรองตามกฎหมายตลอดเวลา ดังนั้นเมื่อพิจารณาระดับการสำรองผลิต



ภัณฑ์เฉลี่ยในช่วงเวลาเดียวกันแล้ว จึงเป็นผลทำให้ระดับการสำรองผลิต  
ภัณฑ์เฉลี่ยสูงขึ้น

3.2.2. การวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมด้วยระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ จะ  
การป้องกันการขาดแคลนผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมซึ่งเคยเกิดขึ้นจากการวางแผน  
ด้วยระบบเดิม ซึ่งถือเป็นการเพิ่มระดับการบริการลูกค้า (Customer Service  
Level) ให้สูงขึ้น ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบระดับการสำรองผลิตภัณฑ์เฉลี่ยของ  
การวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมด้วยระบบเดิมกับระบบใหม่ที่  
พัฒนาขึ้นจึงทำให้ระดับการสำรองผลิตภัณฑ์เฉลี่ยของการวางแผนด้วยระบบ  
ใหม่สูงขึ้น

3.3. ระดับการบริการลูกค้า (Customer Service Level) และการเสียโอกาสในการขายผลิต  
ภัณฑ์ จากตารางที่ 7.13 พบว่ามูลค่าการเสียโอกาสในการขายผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าโดย  
การวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ด้วยระบบเดิมในปีงบประมาณ 2538 เป็นจำนวน  
เงินรวมทั้งหมด 2,419.51 ล้านบาทต่อปี คิดเป็นกำไรขั้นต้น 316.20 ล้านบาทต่อปี  
โดยคำนวณจากค่าการตลาดเฉลี่ยของน้ำมันที่ 0.80 บาทต่อลิตรและค่าการตลาด  
เฉลี่ยของก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ที่ 1.00 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งในระบบใหม่ที่พัฒนา  
ขึ้นจะสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนผลิตภัณฑ์ของคลังต่างๆ ได้ และจะทำให้  
ระดับการบริการลูกค้าถูกแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น เนื่องจากการวางแผนการจัดจ่ายผลิต  
ภัณฑ์ปิโตรเลียมด้วยระบบใหม่เป็นการวางแผนเชิงรุกและระบบสามารถให้ข้อมูลกับผู้  
วางแผนในการพิจารณาวางแผนและตัดสินใจอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลาซึ่งจะทำให้  
การขาดแคลนผลิตภัณฑ์ในแต่ละคลังไม่เกิดขึ้น

3.4. จากข้อสรุปในข้อ 3.3 และ 3.4 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างจำนวนดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายใน  
การที่ต้องเก็บสำรองเพิ่มจากการใช้ระบบนี้กับกำไรขั้นต้นที่คาดว่าจะได้จากการขาย  
ผลิตภัณฑ์ได้ในส่วนที่เคยขาดแคลน จะพบว่ากำไรขั้นต้นที่ได้จากการขายมากกว่า  
จำนวนดอกเบี้ยอยู่เท่ากับ 157.07 ล้านบาทต่อปี

ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากประเด็นต่างๆ ที่นำมาเปรียบเทียบกันข้างต้นแล้ว จะพบว่าระบบ  
สารสนเทศที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ เป็นระบบที่สามารถสนองนโยบายการบริหารการสำรองผลิตภัณฑ์  
ปิโตรเลียมของ ปตท. ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นได้และทำให้การวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตร  
เลียมมีประสิทธิภาพมากกว่าระบบเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แม้ว่าการวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์  
ปิโตรเลียมด้วยระบบใหม่จะทำให้ระดับการสำรองผลิตภัณฑ์เฉลี่ยสูงขึ้นกว่าการวางแผนด้วย

ระบบเดิมก็ตาม แต่ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะเป็ระบบที่สามารถการป้องกันการขาดแคลนผลิตภัณฑ์ของคลังต่างๆ ได้และจะทำให้มีรายได้จากการขายที่เพิ่มขึ้นจากการที่มีผลิตภัณฑ์ขายให้ลูกค้าตลอดเวลา นอกจากนี้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้จะช่วยให้ผู้วางแผนและตัดสินใจในการวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปีโตรเลียมมีความสะดวกคล่องตัวในการปฏิบัติงานยิ่งขึ้น เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นจะทำให้มีเครื่องมือและเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการวางแผน

## 8.2. ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้ระบบการวางแผนจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปีโตรเลียมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป มีข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงระบบดังต่อไปนี้คือ

1. ทำการวิเคราะห์ในการกำหนดค่าของตัวแปรการตัดสินใจ (Order Point) ว่าสามารถลดต่ำลงมาได้อีกหรือไม่ โดยการลดปริมาณการสำรองในส่วนของ Safety Stock ลงมา โดยยังยึดนโยบายเหมือนเดิมคือปริมาณการสำรองโดยรวมแต่ละผลิตภัณฑ์ต้องไม่ต่ำกว่าสำรองตามกฎหมายและมีผลิตภัณฑ์จ่ายให้ลูกค้าโดยไม่ขาดแคลน ทั้งนี้เนื่องจากการประเมินผลพบว่าการกำหนดค่าของตัวแปรในการตัดสินใจในการวิจัยนี้ทำให้ระดับการสำรองผลิตภัณฑ์สูงขึ้นกว่าเดิมดังได้กล่าวมาแล้วในการสรุปผลการวิจัย ซึ่งถ้าหากวิเคราะห์หรือได้ทดลองใช้ระบบแล้ว สามารถปรับลดค่าตัวแปรการตัดสินใจลงได้อีก ซึ่งจะเป็นผลทำให้ระดับการสำรองผลิตภัณฑ์ลดลงมาได้อีก ก็จะทำให้เงินที่ใช้ในการสร้างระบบการสำรองผลิตภัณฑ์ลดลงมาด้วย
2. พัฒนาและปรับปรุงการใช้ระบบนี้ให้มีความสามารถและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ในการวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาและใช้งานระบบสารสนเทศบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) จึงมีข้อจำกัดในการใช้ระบบ ซึ่งสามารถใช้โปรแกรมได้เพียงคนเดียวต่อหนึ่งเครื่องหนึ่งโปรแกรมในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งการปรับปรุงและพัฒนาความสามารถของระบบนี้ทำได้โดยพัฒนาโปรแกรมให้สามารถใช้ได้กับระบบเครือข่าย (Network) เช่นพัฒนาให้สามารถใช้ได้ในระบบ Local Area Network, LAN) หรือ Wide Area Network, WAN) เพื่อให้มีความสะดวกยิ่งขึ้นในการใช้งานพร้อมกัน ตลอดจนการใช้ข้อมูลร่วมกันและแลกเปลี่ยนข้อมูลในการวางแผน ซึ่งจะทำให้มีความรวดเร็วและคล่องตัวยิ่งขึ้น
3. สำหรับคลังที่มีความพร้อมและมีอุปกรณ์ ให้ทำการส่งข้อมูลเข้าระบบสารสนเทศด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์เช่นส่งผ่าน Modem เพื่อลดเวลาในการป้อนข้อมูลสถานภาพรายวันลงและระบบสามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้น



4. ทำการพัฒนาระบบนี้เพิ่มเติมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบถึงระดับเป็นระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ทั้งนี้เพื่อลดการทำงานของคนลงอีก โดยผู้วางแผนสามารถนำผลที่ได้จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปปฏิบัติงานในการจัดจ่ายได้ทันที เช่นสามารถระบุได้ว่าในการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ไปยังคลังใดๆ ต้องใช้อุปกรณ์การขนส่งแต่ละชนิดเป็นอย่างไร ขนาดเท่าไร จำนวนอุปกรณ์การขนส่งปริมาณเท่าใด แต่อย่างไรก็ตามในการที่จะพัฒนาระบบให้มีขีดความสามารถจนถึงระดับนี้ได้จะต้องมีการพัฒนาซอฟต์แวร์และโปรแกรมต่างๆ ที่มีความสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้นซึ่งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเป็นผู้ช่วยเหลือในการพัฒนาต่อไป นอกจากนี้ต้องมีความพร้อมทางด้านฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ เป็นอย่างดีอีกด้วย
5. การปรับปรุงประสิทธิภาพในการรวบรวมข้อมูลความต้องการผลิตภัณฑ์และปริมาณคงเหลือของผลิตภัณฑ์ของคลังต่างๆ โดยระบบเชื่อมโยงอัตโนมัติ (Online) แทนการจัดส่งข้อมูลโดยเครื่องโทรสารในปัจจุบัน และถ้าหากสามารถรวบรวมข้อมูลปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์และปริมาณคงเหลือลงไปในระดับของสถานีบริการได้โดยตรง ก็ยิ่งจะทำให้การประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นอันจะเป็นผลกรวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งในการที่จะดำเนินการเช่นนี้ได้ต้องมีการพัฒนาระบบนี้ให้สามารถใช้ได้ในระบบเครือข่าย (Network) เสียก่อนและต้องมีการลงทุนในระบบการสื่อสารต่างๆ เพื่อใช้ในการส่งข้อมูลต่างๆ ให้ได้อย่างรวดเร็ว อาทิเช่นการใช้ระบบใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) หรือดาวเทียมเป็นต้น ซึ่งจะสนับสนุนให้การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนการจัดจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมนี้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
6. การพัฒนาระบบนี้ให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศอื่นๆ ในปตท. เพื่อใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน เช่นข้อมูลอุปกรณ์การขนส่งต่างๆ ความสามารถในการผลิตของโรงกลั่นต่างๆ แผนการจัดหาผลิตภัณฑ์จากแหล่งการจัดหาต่างๆ เป็นต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย