

วิกฤตการณ์ราคาน้ำมันที่เกิดขึ้นนับตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2543 ได้ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างมาก ซึ่งสาเหตุหลักของวิกฤตการณ์ดังกล่าวคือ ประเทศไทยต้องการพลังงานจากน้ำมันเป็นจำนวนมาก และจำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันดิบเป็นจำนวนมาก แนวทางการแก้ปัญหาประการหนึ่งก็คือ การส่งเสริมให้มีการจัดการต้นทุนน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ข้อมูลการพยากรณ์ราคาน้ำมันเป็นส่วนสนับสนุน

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้คือ เพื่อศึกษาหาวิธีการทางสถิติ ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการพยากรณ์ราคาขายปลีกเฉลี่ยล่วงหน้า 1 สัปดาห์ของน้ำมันสำเร็จรูปภายในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้แก่น้ำมันดีเซลหุมนเร็ว น้ำมันเบนซินออกเทน 91 และน้ำมันเบนซินออกเทน 95 โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์แบบสองขั้นตอน กล่าวคือขั้นตอนแรกเป็นการใช้ตัวแบบพยากรณ์ 3 กลุ่มคือ เทคนิคการทำให้เรียบ เทคนิคการพยากรณ์แบบปรับได้ และเทคนิคการวิเคราะห์การถดถอย เพื่อพยากรณ์ราคาขายปลีกเฉลี่ยก่อน ในกรณีที่ค่าพยากรณ์ที่ได้ไม่มีความเหมาะสม จะทำการพยากรณ์ในขั้นตอนที่สอง โดยการพยากรณ์ค่าความคลาดเคลื่อน ด้วยเทคนิคการทำให้เรียบ แล้วนำค่าพยากรณ์ของค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้ไปชดเชยค่าพยากรณ์ที่ได้จากขั้นตอนแรก จากนั้นจึงทำการทดสอบ ความเหมาะสมของค่าพยากรณ์ที่ได้รับการชดเชยค่าความคลาดเคลื่อนแล้วอีกครั้ง ถ้าค่าพยากรณ์ที่ได้ไม่มีความเหมาะสมก็แสดงว่าตัวแบบพยากรณ์นั้นๆ ไม่สามารถใช้พยากรณ์ได้ แต่ถ้าค่าพยากรณ์ที่ได้มีความเหมาะสมก็จะนำค่าพยากรณ์ที่ได้ไปทำการคัดเลือกค่าพยากรณ์สุดท้ายต่อไป ซึ่งหลักเกณฑ์ในการทดสอบความเหมาะสมของค่าพยากรณ์นั้นมีทั้งสิ้น 3 ประการ คือ ค่าพยากรณ์จะต้องไม่มีความเฉื่อย ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น ณ จุดเวลาต่างๆ จะต้องไม่พึ่งพาต่อกัน และค่าพยากรณ์กับค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจะต้องไม่สัมพันธ์กัน ในกรณีที่ได้อาพยากรณ์ที่เหมาะสมมากกว่า 1 ค่า ค่าพยากรณ์ที่ได้จากตัวแบบพยากรณ์ซึ่งให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์สัมพัทธ์ซึ่งทำให้เรียบแล้วค่าที่สุด จะถูกใช้เป็นค่าพยากรณ์ เมื่อ

ทราบวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมแล้ว ต่อจากนั้นจึงนำวิธีการดังกล่าวไปพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการพยากรณ์ราคาขายปลีกน้ำมันสำเร็จรูปภายในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้เพื่อเป็นเครื่องมือให้หน่วยงานภาครัฐบาล ซึ่งรับผิดชอบด้านพลังงานใช้เป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ราคาน้ำมัน เพื่อกำหนดนโยบายและมาตรการที่เหมาะสมต่อสถานการณ์ รวมทั้งเป็นเครื่องมือให้องค์กรภาคเอกชนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนน้ำมันใช้พยากรณ์ราคาน้ำมัน เพื่อการวางแผนการจัดการต้นทุน น้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นแรกเป็นการพัฒนาและทดสอบต้นแบบ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2000 และ Microsoft Excel 2000 ขั้นที่สองเป็นการพัฒนาและทดสอบโปรแกรมพยากรณ์ราคาน้ำมัน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 และ Microsoft FrontPage 2000 ร่วมกับเทคโนโลยี Active Server Page 3.0 บนระบบปฏิบัติการ Windows 2000 และขั้นสุดท้ายเป็นการใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น พยากรณ์ราคาขายปลีกน้ำมันสำเร็จรูปภายในเขตกรุงเทพมหานคร

ผลการวิจัยพบว่าวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมนั้นจำเป็นต้องใช้วิธีการพยากรณ์ที่หลากหลายในการพยากรณ์ผสมผสานกัน จากนั้นจึงคัดเลือกค่าพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดจากค่าพยากรณ์ของวิธีการพยากรณ์ต่างๆ ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีวิธีการพยากรณ์ใดให้ค่าพยากรณ์ที่เหมาะสมทุกช่วงเวลา และในบางเหตุการณ์ค่าพยากรณ์ที่ได้จะไม่สามารถปรับตัวได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของค่าจริงที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการพิจารณาค่าการปรับเรียบอัตราการเปลี่ยนแปลงสัมบูรณ์ของค่าจริงประกอบการพยากรณ์จะทำให้ค่าพยากรณ์ที่ได้มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยลง ซึ่งผลการพยากรณ์ราคาขายปลีกเฉลี่ยล่วงหน้า 1 สัปดาห์ของน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเขตกรุงเทพมหานคร ระหว่างสัปดาห์ที่ 42/2542 ถึง 41/2543 รวม 53 สัปดาห์ ค่าพยากรณ์ที่ได้มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเท่ากับ 6.751 สตางค์ต่อลิตร ในขณะที่ผลการพยากรณ์ราคาขายปลีกเฉลี่ยล่วงหน้า 1 สัปดาห์ของน้ำมันเบนซินออกเทน 91 ในเขตกรุงเทพมหานคร ระหว่างสัปดาห์ที่ 42/2542 ถึง 41/2543 รวม 53 สัปดาห์ ค่าพยากรณ์ที่ได้มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง เท่ากับ 5.295 สตางค์ต่อลิตร และผลการพยากรณ์ราคาขายปลีกเฉลี่ยล่วงหน้า 1 สัปดาห์ของน้ำมันเบนซินออกเทน 95 ในเขตกรุงเทพมหานคร ระหว่างสัปดาห์ที่ 42/2542 ถึง 41/2543 รวม 53 สัปดาห์ ค่าพยากรณ์ที่ได้มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง เท่ากับ 5.232 สตางค์ต่อลิตร

ในส่วนของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถพยากรณ์ได้อย่างถูกต้อง ตามหลักวิธีการพยากรณ์ ซึ่งสนับสนุนตัวแบบพยากรณ์ 3 กลุ่มคือ เทคนิคการทำให้เรียบ เทคนิคการพยากรณ์แบบปรับได้ และเทคนิคการวิเคราะห์การถดถอย พร้อมทั้งสนับสนุนการปรับเรียบค่าความ

คลาดเคลื่อน 2 วิธีการคือ เทคนิคการทำให้เรียบแบบ Simple Exponential Smoothing และ เทคนิคการพยากรณ์แบบปรับได้แบบ Adaptive Response Rate สนับสนุนการแปรรูปข้อมูล สำหรับการพยากรณ์ทั้งแบบการใช้ค่าปกติ ค่าผลต่าง และค่า Logarithm รวมทั้งสามารถกำหนด ฐานเวลาการพยากรณ์ได้ 5 แบบ คือ รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส และรายปี โดย สามารถกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ได้ตามต้องการ ในส่วนของ โครงสร้างของโปรแกรมนั้นประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ส่วนหลักได้แก่ ส่วนฐานข้อมูลและการ จัดการข้อมูลดิบ ส่วนพยากรณ์และเครื่องมือสนับสนุนการพยากรณ์ ส่วนคัดเลือกและจัดการ ค่าพยากรณ์ ส่วนนำเสนอข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และส่วนค่าอ้างอิงสำหรับการพยากรณ์

Oil price crisis starting in the year 2000 highly affected Thailand. The main cause of the crisis was the country's great demand of imported crude oil. One way to help solving the problem was to effectively reduce the oil capital by using price-forecast information.

This study was undertaken to search for appropriate statistical methods to develop a computer program for forecasting the average retail price of petrol in Bangkok for 1 week in advance. The studied petrol included diesel, benzene 91, and benzene 95. Two steps of forecast were undertaken. Three forecasting techniques, namely, smoothing technique, adaptive technique and linear regression analysis technique were used to forecast the retail price in the first step. If the obtained prices were inappropriate, the second step forecast would be made by using smoothing technique to calculate for errors. The forecasted errors were, then, compensated with the forecasted prices obtained from the first step. Next, the compensated errors were tested for appropriateness. If the forecasted prices were not appropriate, such forecasting formula could not be used. New efficient models had to be formulated. But if the forecasted prices were suitable, some would be selected and finalized for use as the forecasted price. Three criteria were set for the appropriateness testing. Firstly, no bias was permitted for the forecasted prices. Secondly, errors occurring at different times had to be independent. And thirdly, no correlation between the forecasted prices and the errors was allowed. In case that more than one forecasted price were obtained, the one from the model which yielded the smoothest and lowest relative absolute errors would

be selected for use. The appropriate forecasting method obtained was, then, used to develop the computer program for forecasting the retail price of petrol in Bangkok. This program was supposed to be beneficial to the government agents responsible for energy provision in the way that they could set up appropriate policy and measure for petrol price. Moreover, it would also be useful for private sector to manage the petrol capital effectively.

The process of this study was conducted in 3 main steps. Firstly, the prototype was developed and tested using Microsoft Access and Microsoft Excel 2000 software. Secondly, petrol-forecasting program was developed and tested using Microsoft Visual Basic 6.0 and Microsoft FrontPage 2000 software together with Active Server Page 3.0 technology on Windows 2000. And lastly, the developed program was used to forecast the petrol price of 1 week in advance.

It was found that a variety of forecasting methods should be integrated for effective forecasts. The most appropriate forecasted price had to be selected as there were no methods yielding consistent values at all time. In some circumstances, the forecasted prices could not keep pace with the real situation. Using the smoothed absolute transformation of the real price along with the forecasted one could solve this problem and could lessen errors. It was found in this study that the average error square of the forecast of diesel from week 42, 1999 to week 41, 2000, making a total of 53 weeks, was 6.751 stang per liter while those of the benzene 91 and the benzene 95 were 5.295 and 5.232 respectively.

The results of the study also revealed that the developed program could make a correct forecast and accorded with the forecasting principles. It could work well with three groups of forecasting techniques, namely, smoothing technique, adaptive technique and linear regression analysis technique, as well as two methods of error smoothing which were Simple Exponential Smoothing and Adaptive Response Rate. In addition, the program was effective in data transformation for the forecast with the use of normal prices, differences of prices at different period of times and logarithm. It could limit the data to be used for the forecast as needed, and could fix 5 forecasting timings: daily, weekly, monthly, trimonthly, and annually. As for the structure, the program consisted of 5 main parts; database and raw data management, the forecast part and the supportive tools, the selection part and the forecasted value arrangement, data presentation via the Internet, and forecasting references.