

FORECASTING CONTAINER SUPPORT STRATEGY OF BANGKOK PORT

KANYA CHOKNITISUB 5636624 EGIT/M

M.Sc. (INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SUPAPORN KIATTISIN, Ph.D., ADISON
LEELASATITHEM, Ph.D., SOTARAT THAMMABOOSADEE, Ph.D.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to forecast the number of containers in the Bangkok Port regarding resource management, budget establishment, commercial transportation administration and management efficiency by using the non-linear auto-regressive with exogenous input (NARX) model. This model can provide an estimate and analysis of the number of containers so to determine the relationship of relevant data; for example, shipping routes, etc. A comparison of other forecasting models can be performed. The artificial neural network (ANN) and the support vector regression (SVR) are presented in this thesis. The data used regarding the number of containers was processed during the period from October 2006 to June 2014. The result shows that the mean absolute percentage error (MAPE) is approximately at 4% with 95% confidence intervals, while other forecasting models were at only 9-10%. Moreover, this model can be applied for forecasting in other sectors such as medical, industry, etc. Finally, this thesis would be most effective for forecasting the high accuracy of port logistics processing strategies.

KEY WORDS: FORECASTING / NON-LINEAR AUTO-REGRESSIVE WITH
EXOGENOUS INPUT (NARX) / ARTIFICIAL NEURAL NETWORK
(ANN) / SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR)

72 pages.

การพยากรณ์จำนวนตู้คอนเทนเนอร์เพื่อกำหนดกลยุทธ์การทำเรือกรุงเทพ

FORECASTING CONTAINER SUPPORT STRATEGY OF BANGKOK PORT

กัญญา โชนิธิทรัพย์ 5636624 EGIT/M

วท.ม. (การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : สุภาภรณ์ เกียรติสิน, Ph.D., อติสร ลีลาสันติธรรม, Ph.D.,
โยทศรัทธ ธรรมบุษดี, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้นำเสนอการพยากรณ์จำนวนตู้คอนเทนเนอร์ของท่าเรือกรุงเทพ สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากร ตั้งงบประมาณ และการบริหารการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ เพื่อกำหนดกลยุทธ์บทบาทการบริหารจัดการรองรับการขนส่งทางการค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองไม่เชิงเส้นในการพยากรณ์จำนวนตู้คอนเทนเนอร์ และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนสายเรือ เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลป้อนเข้าให้แบบจำลองในการพยากรณ์ การสร้างแบบจำลองไม่เชิงเส้นแบบถดถอยด้วยตัวเองกับข้อมูลป้อนเข้าภายนอกไม่เชิงเส้น (Nonlinear Auto-Regressive with eXogenous input ; NARX) และเปรียบเทียบการพยากรณ์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ได้แก่ วิธีโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) และซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชัน (Support Vector Regression) โดยใช้ข้อมูลจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ ตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึง มิถุนายน 2557 จากนั้นทำการตรวจสอบและวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ตามหลักสถิติ พบว่าค่าคลาดเคลื่อนของแบบจำลองมีความอิสระ และการแจกแจงแบบปกติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % พบว่าวิธีการพยากรณ์โดยแบบจำลองไม่เชิงเส้นแบบถดถอยด้วยตัวเองกับข้อมูลป้อนเข้าภายนอกไม่เชิงเส้นให้ค่าความแม่นยำดีที่สุดและค่าผิดพลาดเฉลี่ยร้อยละสมบูรณ์เพียง 4 % ส่วนวิธีอื่น 9-10 % นอกจากนี้ยังสามารถนำแบบจำลองนี้ไปใช้ในการพยากรณ์ทางด้านอื่น เช่น การแพทย์ อุตสาหกรรม และอื่น ๆ เป็นต้น

สุดท้ายงานวิจัยนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการพยากรณ์ที่ต้องการความแม่นยำสูง