

ธัญญา จันทรหัตโตน: การวิเคราะห์เปรียบเทียบแบบจำลองสำหรับการคาดการณ์ปริมาณ
การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคขนส่งในประเทศไทย (A COMPARATIVE
STUDY OF MODELS FOR PREDICTING CARBON DIOXIDE EMISSIONS FROM
THAILAND'S TRANSPORTATION SECTOR)

อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.สังจากาจ จอมโนนขวา, 52 หน้า

คำสำคัญ: การปล่อยก๊าซ CO₂/การคาดการณ์/การขนส่ง/การเรียนรู้ของเครื่อง/ARIMAX/โครงข่าย
ประสาทเทียม/ซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชัน

การขนส่งมีอิทธิพลอย่างมากต่อการขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์ เนื่องจากการคมนาคมขนส่งเป็นพื้นฐานในหลาย ๆ เรื่อง เช่น การพัฒนา
อุตสาหกรรมและบริการที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจให้เป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำที่มีความยั่งยืน นอกจากนี้โครงสร้างพื้นฐานดังกล่าว
หากมีการพัฒนาขึ้นแล้ว อายุการใช้งานนั้นจะส่งผลกระทบต่อรูปแบบของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของ
ประเทศเป็นเวลานาน ดังนั้น การพัฒนาแบบจำลองการคาดการณ์ที่แม่นยำมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อ
การกำหนดนโยบายที่มีประสิทธิภาพ

การศึกษานี้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลอง ANN SVR และ ARIMAX ในการ
คาดการณ์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคการขนส่งในประเทศไทย โดยใช้ชุดข้อมูล
ครอบคลุมช่วงปีพ.ศ. 2536 ถึง 2565 แบบจำลองถูกประเมินประสิทธิภาพโดยเมตริกวัดผล 3 เมตริก
ได้แก่ MAE, RMSE และ MAPE ผู้วิจัยตั้งเป้าที่จะระบุแบบจำลองที่แม่นยำและเชื่อถือได้มากที่สุด
สำหรับการคาดการณ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอนาคตจากภาคการขนส่งในประเทศไทย
ผลจากการศึกษานี้สามารถให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อผู้กำหนดนโยบาย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ
ในการพัฒนามาตรการเชิงรุกเพื่อลดการปล่อยมลพิษ ปรับปรุงคุณภาพอากาศ และส่งเสริมการสัญจร
ที่ยั่งยืนในประเทศไทยและในประเทศอื่น ๆ ที่บริบทคล้ายคลึงกัน

สาขาวิชา วิศวกรรมขนส่ง

ปีการศึกษา 2566

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

THANANYA JANHUATON: A COMPARATIVE STUDY OF MODELS FOR PREDICTING
CARBON DIOXIDE EMISSIONS FROM THAILAND'S TRANSPORTATION SECTOR
THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. SAJJAKAJ JOMNONKWAO, Ph.D., 52 PP.

Keyword: CO₂ emissions/Predicting/Transportation/Machine learning/ARIMAX/ANN/SVR

Transportation holds a crucial role in driving reductions in greenhouse gas emissions, particularly carbon dioxide. This is due to transportation serving as the foundation for various sectors, such as the development of low-carbon industries and services, the transition of the economic structure to be environmentally friendly, and the development of sustainable low-carbon cities. Moreover, once such infrastructure is developed, its lifespan will impact the country's greenhouse gas emission patterns for an extended period. Therefore, developing accurate prediction models is of paramount importance for effective policymaking.

This study conducts a comparative analysis of the performance of ANN, SVR, and ARIMAX models in predicting carbon dioxide emissions from the transportation sector in Thailand. The analysis utilizes a dataset spanning the period from 1993 to 2022. The models' performances were evaluated using three key metrics: MAE, RMSE, and MAPE. The objective of this study was to identify the most accurate and reliable model for forecasting future carbon dioxide emissions from Thailand's transportation sector. The findings from this study are intended to provide valuable insights to policymakers and other stakeholders, aiding in the development of proactive measures to reduce emissions, enhance air quality, and promote sustainable mobility both in Thailand and in other countries with similar contexts.

School of Transportation Engineering
Academic Year 2023

Student's Signature.....Thananya Janhuaton
Advisor's Signature.....Sajakaj Jomnonkwao