



IX. Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi

24-25 Ekim 2025 | Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

<https://www.ulk.ist/>



Elektrikli, Hibrit ve İçten Yanmalı Araçların Yaşam Döngüsü Maliyeti Analizi: Sürdürülebilirlik Perspektifinden Bir Değerlendirme

Özet

Ebru Demirci

Prof. Dr.,

İstanbul Üniversitesi

edemirci@istanbul.edu.tr

Mustafa Köroğlu

İstanbul Üniversitesi

mustafa.koroglu@ogr.iu.edu.tr

Bu çalışma, sürdürülebilir ulaşım politikalarının geliştirilmesi amacıyla, elektrikli araç (EA), hibrit elektrikli araç (HEA) ve içten yanmalı motorlu araçların (İYMA) yaşam döngüsü maliyetini (LCC) karşılaştırmalı olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Yöntem olarak, benzer segmentteki Tesla Model Y, Peugeot 3008 ve Hyundai Tucson modelleri, yıllık kullanım mesafesi üzerinden incelenmiştir. Analiz; enerji tüketimi, bakım-onarım ve sigorta gibi maliyet unsurlarını içermektedir. Çalışmanın bulgularına göre, elektrikli araçlar, özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarıyla şarj edildiklerinde, hem daha düşük yaşam döngüsü maliyetine hem de daha az çevresel etkiye sahiptir. Çalışma, EA'ların yüksek başlangıç maliyetlerine rağmen, düşen batarya fiyatları ve hükümet teşvikleriyle ekonomik açıdan daha cazip hale geldiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, elektriğin fosil yakıtlardan üretildiği durumlarda, HEA'ların daha çevreci bir alternatif olabileceği de vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler:

Yaşam Döngüsü Maliyeti (LCC), Sürdürülebilirlik, Karbon Emisyonu, Sürdürülebilir Ulaşım

Life Cycle Cost Analysis of Electric, Hybrid, and Internal Combustion Engine Vehicles: An Assessment from a Sustainability Perspective

Abstract

This study aims to comparatively analyze the life cycle cost (LCC) of electric vehicles (EV), hybrid electric vehicles (HEV), and internal combustion engine vehicles (ICE) for the purpose of developing sustainable transportation policies. As a method, the Tesla Model Y, Peugeot 3008, and Hyundai Tucson models in similar segments were examined based on annual mileage. The analysis includes cost elements such as energy consumption, maintenance and repair, and insurance. According to the study's findings, electric vehicles, especially when charged with renewable energy sources, have both lower life cycle costs and less environmental impact. The study reveals that despite the high initial costs of EVs, falling battery prices and government incentives have made them more economically attractive. However, it also highlights that in cases where electricity is generated from fossil fuels, HEVs may be a more environmentally friendly alternative.

Keywords:

Life Cycle Cost (LCC), Sustainability, Carbon Emissions, Sustainable Transportation

