

A Research for Climate Mitigation Potential of Materials: What Role Can Material Efficiency Play?¹

Etem Karakaya

Eskişehir Osmangazi University, Turkey
ekarakaya@gmail.com

Burcu Hiçyılmaz

Aydın Adnan Menderes University, Turkey
burcu.yilmaz@adu.edu.tr

Sedat Alataş

Aydın Adnan Menderes University, Turkey
sedat.alatas@adu.edu.tr

Abstract:

The demand for materials has significantly risen in recent decades. This considerable increase in material demand has consequently led to a further increase in global emissions. In this regard, alongside widely-adopted energy efficiency policies, designing and implementing more comprehensive resource efficiency strategies particularly material efficiency has become highly crucial for achieving net-zero emissions target. In this paper, we discuss the significant role of material use and material efficiency as a climate mitigation policy from the sustainability perspective. Therefore, it is aimed to go beyond the analyse, which has been generally focused until now, and to reveal the role and potential of materials in terms of climate policy. Our arguments build on some recent reports of international organizations and empirical findings of some recent papers. The findings reveal the following outcomes: (i) material efficiency, compared to energy efficiency, might provide a greater potential for further reductions in emissions. Therefore, meeting carbon-neutral targets also requires adopting more comprehensive material efficiency policies; (ii) traditional input intensity indicators of material efficiency should not always be considered as a good measure of efficiency improvements.

Keywords: Climate Change, Material Demand, Material Efficiency

JEL Codes: Q54, O13, C33

¹ This study has been prepared within the scope of TUBITAK project numbered 221K082 titled "Analysing Material Demand and Material Efficiency from Sustainability Perspective: A Comparative Cross-Country Analysis and Assessments for Turkey".

Malzemenin İklim Politikası Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma: Malzeme Verimliliğinin Rolü Nedir?²

Özet

Malzemeye olan talep son yıllarda önemli ölçüde arttı. Malzeme talebindeki bu ciddi artış küresel emisyonların daha da yükselmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda, yaygın olarak uygulanan enerji verimliliği politikalarının yanı sıra, başta malzeme verimliliği olmak üzere daha kapsamlı kaynak verimliliği stratejilerinin tasarlanması ve uygulanması, net sıfır emisyon hedefine ulaşmak için son derece önemli hale gelmiştir. Bu çalışmada malzeme kullanımı ve malzeme verimliliğinin rolü bir iklim değişikliği politikası olarak sürdürülebilirlik perspektifinde tartışılmaktadır. Dolayısıyla, bugüne kadar genellikle odaklanılan analizin ötesine geçilerek, malzemenin de iklim politikası açısından rolünün ve potansiyelinin ortaya konulması hedeflenmektedir. Çalışmada sunulan argümanlar, uluslararası kuruluşların bazı yakın tarihli raporlarına ve bazı yeni makalelerin ampirik bulgularına dayanmaktadır. Bulgular aşağıdaki sonuçları ortaya koymaktadır: (i) malzeme verimliliği, enerji verimliliğine kıyasla, emisyonlarda daha fazla azaltım için büyük bir potansiyel ortaya koyabilir. Bu nedenle, karbon nötr hedeflerin karşılanması, daha kapsamlı malzeme verimliliği politikalarının benimsenmesini de gerektirir; (ii) malzeme verimliliğinin geleneksel girdi yoğunluğu göstergeleri her zaman verimlilik iyileştirmelerinin iyi bir ölçüsü olarak görülmemelidir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Malzeme Talebi, Malzeme Verimliliği

JEL Kodları: Q54, O13, C33

² Bu çalışma “Malzeme Talebi ve Malzeme Verimliliğinin Sürdürülebilirlik Açısından Analizi: Ülkeler Arası Karşılaştırmalı bir Analiz ve Türkiye için Değerlendirmeler” başlıklı 221K082 numaralı TÜBİTAK projesi kapsamında hazırlanmıştır.