



Sürdürülebilirlik ve mobilya endüstrisi

Sustainability and the furniture industry

Zeki CANDAN^{1,2}, Sabit TUNÇEL³, Adnan SERBEST⁴

¹ İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye.

² Biyomalzeme ve Nanoteknoloji Araştırma Grubu & BioNanoTeam, İstanbul, Türkiye

³ İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Ağaç ve Peyzaj AŞ, İstanbul, Türkiye.

⁴ Tasarımcı, İstanbul, Türkiye.

Sorumlu yazar:
Sabit TUNÇEL

E-mail:
sabittuncel@gmail.com

Gönderim Tarihi:
16/10/2023

Kabul Tarihi:
06/02/2024

Atrf:
Candan, Z., Tunçel, S. 2024. Sürdürülebilirlik ve mobilya endüstrisi. Ağaç ve Orman, 5(1):18-31.
DOI: 10.59751/agacorman.1376623

Özet

Sürdürülebilirlik kavramı son dönemde önem kazanan bir konu haline gelmiştir. Ahşap mobilya sektörünün doğal kaynaklara dayalı bir sektör olması nedeni ile çevresel etkileri oldukça önemlidir. Sürdürülebilir doğal kaynakların kullanımına olanak sağlayan ahşap sanayi, birçok alanda çevre dostu yaklaşımları içermektedir. Ormanlarımızın sürdürülebilir şekilde yönetilmesi, orman ekosisteminin korunmasını, biyoçeşitliliğin devamlılığını sağlamaktadır. Ormanların kesilerek kereste elde edilmesi ve rehabilitasyonu gibi uygulamalar ile doğal kaynaklardan faydalanırken, ağaçlandırma çalışmalarıyla da gelecek nesillere sağlıklı ormanlar bırakılmaktadır. Ayrıca ahşap mobilya sektöründe oluşturulan sertifikasyon sistemleri de sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Sürdürülebilir orman yönetimi, uluslararası tanınan sertifikasyon sistemleri ile desteklenmektedir. Forest Stewardship Council (FSC) gibi sertifikasyon programları, orman yönetimi konusunda uluslararası geçerliliğe sahip olan standartlar belirler. Bu tür sertifikalandırmalar ahşap ve türevleri ürünlerin izlenebilirliğini ve doğru kaynaktan gelip gelmediğini garanti etmektedir. Dolayısıyla orman ürünlerinin izlenebilirliği ve doğal yaşamın korunmasını sağlamaktadır. Bunların yanı sıra ahşap mobilya sektöründe sürdürülebilir yaklaşım enerji ve su verimliliğine de odaklanmaktadır. Üretim süreçlerinde enerji ve suyun etkin kullanımı, işletmelerin maliyetlerini azaltırken çevresel etkilerini de minimize etmektedir. Ayrıca geri dönüşüm ve atık yönetimi de sürdürülebilir ahşap mobilya sektörünün önemli unsurlarından biridir. Atıkların uygun şekillerde geri dönüştürülmesi ve yeniden kullanıma sunulması, kısıtlı olan doğal kaynakların etkin kullanılmasını sağlayacağı gibi çevresel etkilerini de azaltacaktır.

Konuya sosyal ve ekonomik açıdan baktığımızda sürdürülebilir ahşap mobilya sanayi, sadece çevresel faydalar sağlamakla kalmaz, aynı zamanda sosyal ve ekonomik faydalarda sunmaktadır. Ahşap ürünlerin kullanımı ile karbon ayak izi azaltılırken, iklim değişikliğiyle mücadelede yardımcı olmaktadır. Ayrıca ahşap mobilya sektörü, yeşil ekonomiye katkıda bulunarak sürdürülebilirliğin yaygınlaşmasını teşvik eder. Ahşap mobilya sanayinde sürdürülebilirliğin uygulanması, çevre dostu bir sektör oluşturmak ve doğal kaynakları korumak için önemli bir fırsattır. Bu nedenle, sektör paydaşları ve yerel ve merkezi yönetimlerin bu konuda daha fazla bilinç yaratması ve sürdürülebilirliği teşvik edecek politikalar üretmeleri gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilirlik, mobilya endüstrisi, döngüsel ekonomi, ÜKH, mobilya tasarımı.

Abstract

The concept of sustainability has come into prominence topic in recent years. Due to its reliance on natural resources, the furniture industry has significant environmental implications. The sustainable wood industry incorporates eco-friendly approaches in various aspects. The sustainable management of our forests ensures the preservation of forest ecosystems and the continuity of biodiversity. By harvesting timber from forests and implementing practices such as rehabilitation, natural resources could be evaluated while leaving behind healthy forests for future generations through reforestation efforts. Moreover, certification systems established in the furniture industry are also critical in sustainability. Internationally recognized certification systems support sustainable forest management. Certification programs such as the Forest Stewardship Council (FSC) establish internationally valid standards for forest management. Such certifications ensure the traceability of wood and wood-based products and guarantee their origin. Therefore, they contribute to the traceability of forest products and the preservation of natural habitats. In addition, the sustainable approach in the furniture industry also focuses on energy and water efficiency. The efficient use of energy and water in production processes not only reduces costs for businesses but also minimizes their environmental impact. Furthermore, recycling and waste management are vital elements of the sustainable furniture industry. Proper recycling and reuse of waste materials will not only ensure the efficient use of limited natural resources but also reduce environmental impacts. From a social and economic perspective, the sustainable furniture industry not only provides environmental benefits but also offers social and economic advantages. The use of wood and wood-based products helps reduce carbon footprint and contributes to combating climate change. Additionally, the furniture industry contributes to the green economy, promoting the widespread adoption of sustainability. Implementing sustainability in the furniture industry presents a vital opportunity to create an environmentally friendly sector and preserve natural resources. Therefore, industry stake holders and local and central governments must raise more awareness on this issue and develop policies to promote sustainability.

Keywords: Sustainability, furniture industry, circular economy, TBL, furniture design.

1. Sürdürülebilirlik

Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal), Avrupa Birliği (AB) ülkeleri tarafından 2019 yılının Kasım ayında kabul edilerek yürürlüğe girmiştir. Avrupa Yeşil Mutabakatı 2050 yılına kadar sera gazı emisyonlarının sıfırlanması ve Avrupa'nın modern, kaynak açısından daha verimli ve rekabetçi bir ekonomiye sahip adil ve müreffeh bir topluma dönüştürülmesini amaç edinmiştir. Bu kapsamda 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarının en az %55 oranında azaltılması, 2050 yılında ise Avrupa'yı dünyanın ilk iklim-nötr kıtasına dönüştürülmesi amaçlanmaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda yer alan "Yenilenebilir Enerji Direktifi" ile uyumlu olarak 2030 yılında enerjinin %40'ünün yenilenebilir kaynaklardan sağlanması beklenmektedir. Avrupa Yeşil Mutabakatı'ndaki amaçlara ulaşmak için 2021 yılında "Avrupa Yeşil Mutabakatı (Fit for 55) yasa teklifi ortaya konulmuştur. Paris Anlaşması ise 2020 yılı sonrası küresel iklim rejimini belirleyen ve ülkelerin iklim değişikliği ile mücadelede gönüllü katkılarını esas alan bir anlaşmadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı, Paris Anlaşması'nın hedeflerine ulaşma doğrultusunda hazırlanmış olup bu kapsamda yapılacak çalışmaları hükümetlerin öncelikleri haline getirme yolunda atılmış bir adımdır. Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde küresel iklim değişikliği ile mücadelede kendisi kadar düşük karbon yoğunluğuna sahip üretimi sağlayamayan ve karbon fiyatlandırma mekanizmalarına sahip olmayan ülkelere, "Avrupa Birliği Sınırdan Karbon Düzeneleme Mekanizması (European Union Carbon Border Adjustment Mechanism – EU CBAM)" gibi araçlarla ithal edilen mallar üzerinden bir karbon fiyatının uygulanması planlanmaktadır. 27 ülkeden oluşan Avrupa Birliği, dünyadaki en büyük siyasi ve ekonomik örgütlenmedir. 450 Milyona yaklaşan nüfusu, 34 Bin \$'lık kişi başı geliri, 15,1 Trilyon \$'lık gayri safi yurtiçi hasılası (GSYH) ile dünyanın en büyük 2. ekonomisidir. 2022 yılında Türkiye'nin ihracatının %40,6'sı (103,1 Milyar \$) Avrupa Birliği'ne yapılmaktadır. Mal ithalatımızın da %25,6'sı (93 Milyar \$) Avrupa Birliği'nden yapılmaktadır. Bu nedenle konu sadece Avrupa Birliği'ni veya dünyayı değil Ülkemizi de oldukça yakından ilgilendirmektedir (İstanbul Sanayi Odası 2022; T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023; T.C. Ticaret Bakanlığı, 2023).

1972 yılında Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı'nda (Stockholm Konferansı) sosyoekonomik yapıları ve gelişme düzeyleri farklı olan birçok ülke çevre konusunda ilk defa bir araya gelmiştir. Bu kapsamda "Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Bildirisi" kabul edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk kez 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nca hazırlanan Brundtland Raporu'nda "bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma" olarak tanımlanmıştır. 1992 yılında Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde Dünya Zirvesi (World Summit) ve Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio Konferansı) (178'den fazla ülke) düzenlenmiştir. Gündem 21 (Agenda 21), Rio Bildirisi ile Orman İlkeleri de bu konferansta kabul edilmiştir. Buna ilaveten "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi" ile "Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi" imzaya açılmıştır. Rio Kon-

feransı'nda alınan kararlar doğrultusunda hazırlanan "Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi" de 1994 yılında imzaya açılmıştır. 2000 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin New York kentinde bulunan Birleşmiş Milletler'in merkezinde Millennium Summit & Birleşmiş Milletler Binyıl Zirvesi'nde "Binyıl Bildirisi ve Binyıl Kalkınma Hedefleri (Millennium Development Goals – MDGs)" kabul edilmiştir. Burada çevresel sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma ve sağlıklı içme suyuna sürdürülebilir biçimde ulaşamayan nüfusun yarı yarıya azaltılması hususları yer almıştır. Rio Konferansı neticelerinin takibi amacıyla 2002 yılında Güney Afrika Cumhuriyeti'nin Johannesburg şehrinde "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (World Summit on Sustainable Development)" gerçekleştirilmiştir. 2012 yılında Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde "Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+20))" düzenlenmiştir. Rio+20 Zirvesi sonucunda "İstedığımız Gelecek (The Future We Want)" isimli, kalkınma için yol haritası niteliğinde bir sonuç belgesi kabul edilmiştir. 2015 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin New York şehrinde "Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (The 2030 Agenda for Sustainable Development)" kabul edilmiştir. Bu kapsamda 17 ana hedef (Sustainable Development Goals – SDGs) ile 169 alt hedef tespit edilmiştir. Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri tarafından her sene sürdürülebilir kalkınma hedeflerindeki gelişmeler bir rapor halinde sunulmaktadır. Söz konusu sürdürülebilir kalkınma hedefleri aşağıda sıralanmıştır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2023; United Nations, 1987; United Nations, 2023).

1. Yoksulluğa Son (No Poverty)
2. Açlığa Son (Zero Hunger)
3. Sağlık ve Kaliteli Yaşam (Good Health and Well-Being)
4. Nitelikli Eğitim (Quality Education)
5. Cinsiyet Eşitliği (Gender Equality)
6. Temiz Su ve Sanitasyon (Clean Water and Sanitation)
7. Erişilebilir ve Temiz Enerji (Affordable and Clean Energy)
8. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (Decent Work and Economic Growth)
9. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (Industry, Innovation and Infrastructure)
10. Eşitsizliklerin Azaltılması (Reduced Inequalities)
11. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (Sustainable Cities and Communities)
12. Sorumlu Üretim ve Tüketim (Responsible Consumption and Production)
13. İklim Eylemi (Climate Action)
14. Sudaki Yaşam (Life Below Water)
15. Karasal Yaşam (Life On Land)

16. Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar (Peace, Justice and Strong Institutions)

17. Amaçlar için Ortaklıklar (Partnerships For The Goals)

Elkington (1998) yaptığı çalışmada sürdürülebilirliği değerlendirirken “Üçlü Kar Hanesi” (Triple Bottom Line – TBL veya 3BL) yaklaşımını ortaya koymuştur. Bu konsept “Üçlü Sorumluluk Raporlaması”, “Üç Boyutlu Sorumluluk”, “Üçlü Sorumluluk”, “Üçlü Bilanço”, “Üçlü Performans” olarak da ifade edilmektedir. ÜKH, öncelikle işletmelerin karlılığının ölçümünü, sonrasında işletmenin insanla olan kısmını yani sosyal sorumluluğun ölçümünü ve son olarak da işletmenin dünyayla ilgili bölümünü yani çevresel sorumluluğun ölçümünü yapmaktadır. Diğer bir ifadeyle işletmelerin/kurumların/organizasyonların ekonomik-finansal, sosyal ve ekolojik-çevresel performansını belirli dönemlerde ölçmeyi önermektedir. TBL'nin insan (People), gezegen (Planet) ve kar (Profit) olmak üzere üç boyutu bulunmaktadır (Hoşcan, 2017). Uygun TBL sürdürülebilirlik göstergeleri üretim sürdürülebilirliğini değerlendirme yapmak için kritiktir. Bununla beraber uygun olmayan göstergeler operasyonun başındaki yöneticilere üretim prosesinin performansı ile ilgili olarak daha az faydalı bilgiler sunmaktadır.

Sürdürülebilirlik $2 + 2 = 5$ (veya 50) oyunu olabilir. Üstün bir ÜKH performansı elde etmek için yeni tip ekonomik, sosyal ve çevresel işbirlikleri gerekmektedir. Uzun dönemdir var olan düşmanlıklar karşılıklı tahripten simbiyozun yeni formlarına mutlaka kaymalıdır. Ortaya çıkan işbirliği, her bir partnerin kendi geleneksel görevlerini-amaçlarını daha verimli bir şekilde yerine getirmesinde yardımcı olur. Buna ilaveten hiçbir partnerin kendi başına ulaşamayacağı hedeflere birlikte ulaşmasında bir platform sunabilir. Bunlar ile ilgili özet görsel aşağıdaki şekil 2’de belirtilmiştir.

Sürdürülebilirliğin 3 temel bileşeni vardır. Bunlar:

- 1) Çevresel karakteristikler
- 2) Ekonomik karakteristikler
- 3) Sosyal karakteristikler

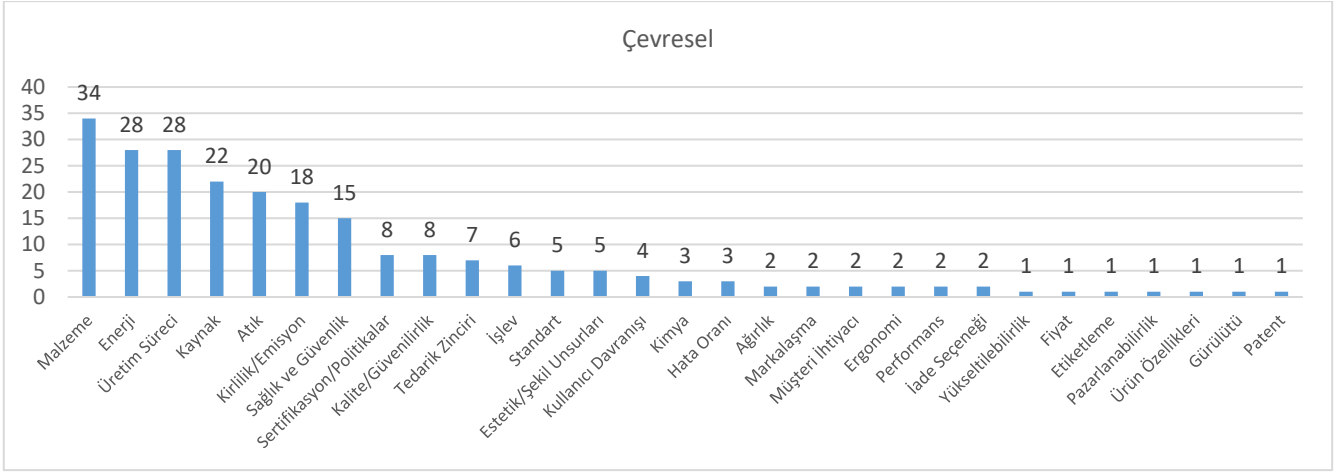
Üç ana faktör esas alınarak sürdürülebilirliğin karakteristiklerinin belirlenmesi, geçmişte yapılan bilimsel eserler göz önüne alınarak ortaya konulmuştur. Sürdürülebilirliğin toplamda 137 tane karakteristiği bulunmaktadır. Bunlardan 29’u çevresel, 46’sı ekonomik, 62’si ise sosyal boyuttur. Her bir boyuta ait bileşenler ve bunlarla ilgili yapılan çalışmalar Şekil 3,4 ve 5’te detaylıca gösterilmiştir (Muhammad Suandi vd. 2022).



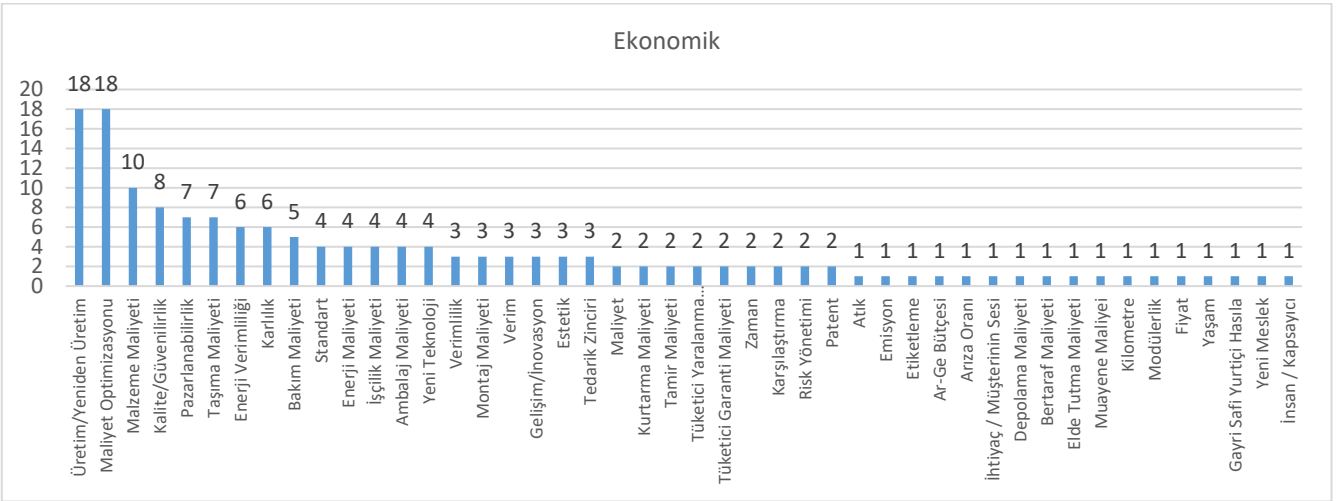
Şekil 1. Sürdürülebilir kalkınma amaçları (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).
Figure 1. Sustainable development goals.



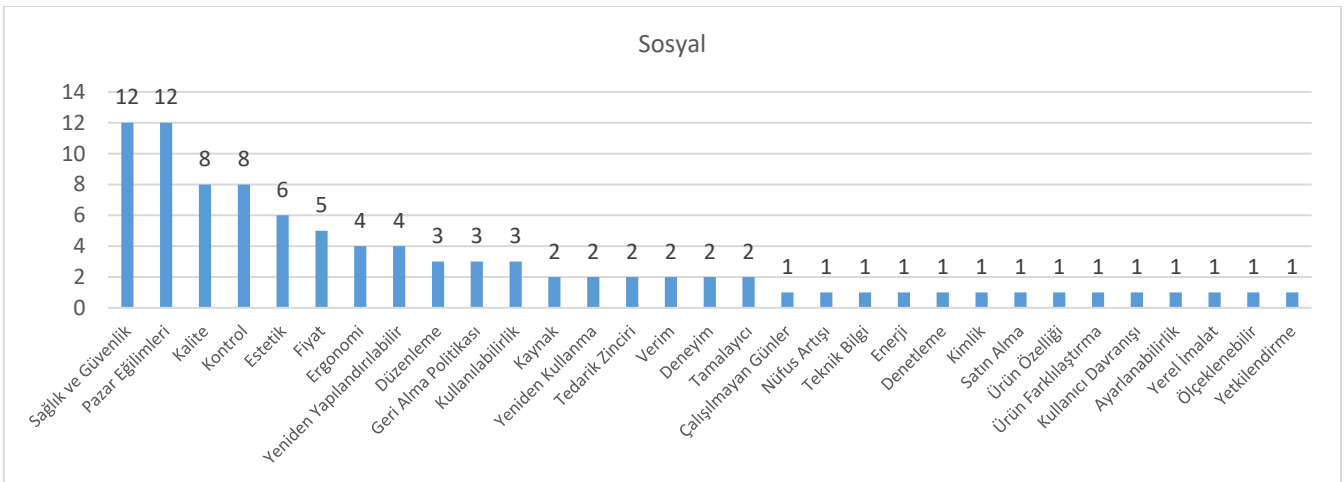
Şekil 2. İlişkilerin dönüşüm süreci.
Figure 2. Transformation process of relationships (Elkington, 1998).



Şekil 3.Çevresel karakteristikler.
Figure 3. Environmental characteristics (Muhammad Suandi vd. 2022).



Şekil 4. Ekonomik karakteristikler.
Figure 4. Economic characteristics (Muhammad Suandi vd. 2022).



Şekil 5. Sosyal karakteristikler.
Figure 5. Social characteristics (Muhammad Suandi vd. 2022).

2. Mobilya Endüstrisi

2.1. Dünyada ve Türkiye’de mobilya endüstrisinin güncel durumu

Ahşap mobilya sektörü ülkemizin hızla gelişim gösteren en eski sektörlerinden biridir. Son yıllarda global piyasalarda kabul gören standartlara uygun üretim yapan tesislerimiz artmış, ülke geneline yaygın bayi ağları ve çeşitli ülkelerdeki satış merkezleri veya bayilikleri ile dünyaya ürün satar hale gelmiştir. Ayrıca tasarıma verilen önem ile birlikte sektör ürünlerini geliştirmekte ve çeşitliliğini de her geçen gün arttırmaktadır.

Özellikle katma değer açısından baktığımızda ve ihracatın ithalatı karşılama oranında ahşap mobilya sanayi ülkemizin önde gelen sektörlerinden birisi olup, ihracatta ürünlerinde yerli kaynakları en çok kullanan ve ithal ürünlere bağımlılığı en az olan sektörlerden birisidir.

Sektörde yer alan işletmelerin %90’dan fazlası KOBİ ölçeğindedir. Son yıllarda orta ve büyük ölçekli işletmelerin sayısının artmasıyla fabrikasyon üretime yönelik çalışmalar hızlanmıştır.

Dünya’da ahşap mobilya üretimi 2019 yılında ki verilere göre 700 milyar \$’ı aşmaktadır. Yıllara göre gerçekleşen üretim verilerine bakıldığında ahşap mobilya sektörünün 2030 yılına kadar yıllık ortalama %6,3 büyümesi beklenmektedir. Buna göre pazar büyüklüğünün 1,4 trilyon \$’a ulaşması öngörülmektedir. Trademap verilerine göre 2021 yılında dünya mobilya ihracatı büyüklüğü 243 milyar \$, ithalat büyüklüğü ise 227 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir.

Şekil 6’da verilen grafikte de görüldüğü üzere Dünya da ahşap mobilya ihracatı 2012-2021 yılları arasında genel itibarıyla büyüme eğilimi göstermiş, 2012 yılında 160,3 milyar \$ olan dünya mobilya ihracatı, 2021 yılındaki 243 milyar \$’a ulaşarak ihracat hacmi %51 oranında büyümüştür. Aynı dönemde Türkiye’nin ihracat miktarı %123 oranında büyüyerek 1,9 milyar \$’dan 4,2 milyar \$’a yükselmiştir.

Dünya mobilya ticaretinde Çin %36,3’lük oran ile ilk sırada yer alırken, Türkiye, %1,74’lük oran ile 11. sırada yer almaktadır. Büyüme oranlarını incelediğimizde 2017-2021 yılları arasında %191,1’lik oran ile Vietnam birinci sırada yer alırken, Türkiye, 79,1’lik oranla 2. sırada gelmektedir. Aynı dönemde ABD ve Kanada’nın ihracatında da gerileme görülmektedir. İlk 20 ülkenin ihracat rakamları ve büyüme oranları ile Dünya ticaretinden aldığı pay Tablo 1’de verilmiştir.

Mobilya sektörümüz 2021 yılında 4,2 milyar \$’lık ihracatı ve 563 milyon \$’lık ithalatı ile 3,6milyar \$’lık dış ticaret fazlası vererek ülkemizin dış ticaret açığının kapatılması yönünde olumlu yönde katkı sağlamıştır. Yine sektörün 2021 yılı dış ticaret fazlası bir önceki yıla göre %25 oranında artış göstererek olumlu yönde gelişme göstermiştir.

3. Mobilya Endüstrisinde Sürdürülebilirlik

Uluslararası literatür incelendiğinde mobilya üreticisi olan ülkelerin sürdürülebilirlik ile ilgili çeşitli hesaplamalar yaptığı, özel indeksler ortaya koyduğu görülmektedir. Fakat bu çalışmalarda kesin sınırlar çizilmemiş, bazı hususlar açıkça ifade

edilmemiştir. Bu çalışmalar sadece çeşitli karakteristikler, değişkenler, parametreler veya farklı yaklaşımlara göre ölçümlenmeleri önermekte ve tanımlamaktadır. Bugüne kadar ahşap mobilya tasarımı için kesin karakteristikler bulunmamaktadır.

Muhammad Suandi vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada sürdürülebilirlik karakteristikleri 3 ana faktör halinde Malezya Mobilya Endüstrisi özelinde mobilya tasarım sürecine uygulanmıştır. Ahşap mobilya üretim-tasarım sürecinde 10 çevresel karakteristik, 18 ekonomik karakteristik ve 16 sosyal karakteristik olduğu, bunların göz önüne alınarak değerlendirme yapılması gerektiği ifade edilmiştir.

Utama vd. (2022) yaptıkları çalışmada yeni bir üretim sürekliliği performans değerlendirmesi (Manufacturing Sustainability Performance Assessment–MSPA) geliştirilmiştir. Buna ilaveten, üretim ve sürdürülebilirlik göstergeleri arasındaki ilişkiler göz önüne alınmak suretiyle mobilya endüstrisindeki vaka takdimleri incelenerek üretim sürdürülebilirliğinin performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Georgieva (2020) Bulgar mobilya işletmelerinde sürdürülebilirlik üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir.

Küçük ve orta ölçekli mobilya işletmelerinin (KOBİ) sürdürülebilirlik indeksinin analizi, Feil vd. (2017) tarafından yapılan bir çalışmada incelenmiştir. Sürdürülebilirlik seviyesinin ölçülmesi, kuruluşlara çeşitli faydalar sunmaktadır. Bu özellikle sürdürülebilir bir yönetim için önem arz etmektedir. Mevcut göstergelerin ve sürdürülebilirlik indislerinin genellikle büyük işletmelere odaklandığı görülmektedir. Çünkü bunların neden olduğu bozunma ve kirlilik yüksek orandadır. Diğer yandan KOBİ dahi birçoğu durumda kirliliğe neden olmaktadır. Çünkü bunun neden olduğu etkilerin bilincine yeterince haiz değildirler. Yapılan bir çalışmada küçük ve orta ölçekli işletmelerin %39’u kendilerinin çevreye etkilerinin olmadığını değerlendirirler. Avrupa’daki çevresel etkilerin %64 oranında küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından yapıldığı tahmin edilmektedir. Bu nedenle, KOBİ sürdürülebilirliği kendi operasyonlarına dâhil etmelidir. Sürdürülebilirlik indeksi, çok boyutlu matematiksel göstergeler topluluğu olup sonucu sadece tek haneli bir skordur. Sürdürülebilirlik indeksi, güçlü bir performans yönetimi, rekabet ve iletişim aracı temsil etmektedir. Bu indislerin yapısı, standardize değildir. Bu yüzden indislerin yapısı, kabul edilmiş mevcut normlardan daha fazla bunları geliştiren kişinin becerilerine bağlı bulunmaktadır. Bu nedenle indis geliştiriciler, bu indisleri kullanarak karar verecek kullanıcılar için metodolojik (direkt ve açık) bir yaklaşım, limitler ve indekslerin uyumsuzluklarını ortaya koymalıdır.

Feil vd. (2022) mobilya endüstrisinde sürdürülebilirlik seviyesinin ölçümü ve analizini yapmışlardır. Bu kapsamda 29 mobilya işletmesi incelemeye tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlarda işletmelerin %75,8’inin sürdürülebilirlik seviyesinin 0,6’nın üzerinde olduğu ifade edilmiştir. Sürdürülebilirlik etkinliğin ekonomik ve sosyal boyutlar için daha ilgili bir indikatör iken, çevresel boyutla daha az ilgili olduğu ortaya çıkmıştır. Mobilya şirketlerinin çevresel boyutu için ciddi sonuçlar elde edildiği tespit edilmiştir. Özellikle “geri dönüşüm ve yeniden kullanım”, “elektrik enerjisi”, “su” ve “atık geri dönüşümü” indikatörlerinin önemli sonuçlara sahip olduğu be-

lirtilmiştir. Bu çalışmada 11 tane çevresel performans, 7 sosyal indikatör ve 7 ekonomik indikatör kullanılmıştır. TBL'nin

üç boyutunu gözeterik oluşturulan bir sürdürülebilirlik indeksinin yapısı Şekil 7'de ifade edilmektedir.



Şekil 6. Dünya-Türkiye mobilya ihracatının yıllara göre gelişimi (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Mobilya Sektör Raporu 2021).
Figure 6. Development of World-Türkiye furniture exports over the years.

Tablo 1. Dünya mobilya ticaretinde ilk 20 ülke payları
Table 1. Shares of the top 20 countries in World furniture trade (Trademap)

Sıra No	İhracatları	Miyon \$					2017-2021 Büyüme Oranı	Dünya Ticaretinden Aldığı Pay
		2017	2018	2019	2020	2021		
1	Çin	\$59.296	\$64.287	\$64.629	\$70.086	\$88.046	48,5%	36,3%
2	Vietnam	\$6.318	\$6.998	\$8.985	\$11.364	\$18.390	191,1%	7,6%
3	Polonya	\$11.553	\$13.387	\$13.400	\$13.113	\$16.038	38,8%	6,6%
4	Almanya	\$12.987	\$14.080	\$13.770	\$12.905	\$15.125	16,5%	6,2%
5	İtalya	\$11.238	\$12.200	\$11.682	\$10.671	\$13.314	18,5%	5,5%
6	Meksika	\$8.215	\$8.193	\$8.111	\$7.058	\$8.800	7,1%	3,6%
7	ABD	\$8.456	\$8.352	\$7.886	\$6.609	\$7.137	-15,6%	2,9%
8	Çek Cumhuriyeti	\$4.548	\$4.792	\$4.517	\$4.275	\$4.746	4,4%	2,0%
9	Kanada	\$4.661	\$4.714	\$4.760	\$4.007	\$4.561	-2,1%	1,9%
10	Hollanda	\$2.754	\$3.083	\$3.022	\$3.406	\$4.372	58,8%	1,8%
11	Türkiye	\$2.360	\$2.687	\$3.416	\$3.427	\$4.227	79,1%	1,7%
12	Danimarka	\$2.420	\$2.576	\$2.616	\$2.686	\$3.283	35,7%	1,4%
13	İspanya	\$2.454	\$2.680	\$2.656	\$2.447	\$3.173	29,3%	1,3%
14	Malezya	\$2.447	\$2.536	\$2.902	\$3.219	\$3.138	28,2%	1,3%
15	Fransa	\$2.948	\$3.029	\$2.946	\$2.749	\$3.121	5,9%	1,3%
16	Endonezya	\$1.674	\$1.745	\$2.000	\$2.246	\$2.949	76,2%	1,2%
17	Litvanya	\$1.848	\$2.115	\$2.203	\$2.268	\$2.852	54,3%	1,2%
18	Romanya	\$2.426	\$2.744	\$2.709	\$2.314	\$2.650	9,2%	1,1%
19	İngiltere	\$3.143	\$3.127	\$3.392	\$2.511	\$2.502	-20,4%	1,0%
20	Hindistan	\$1.250	\$1.456	\$1.607	\$1.625	\$2.491	99,3%	1,0%
İlk 20 Ülke Toplamı		\$152.996	\$164.781	\$167.209	\$168.986	\$210.915		
Dünya Toplamı		\$179.386	\$193.407	\$195.214	\$195.832	\$242.804		
İlk 20 Ülkenin Dünyadaki Oranı		85,3%	85,2%	85,7%	86,3%	86,9%		

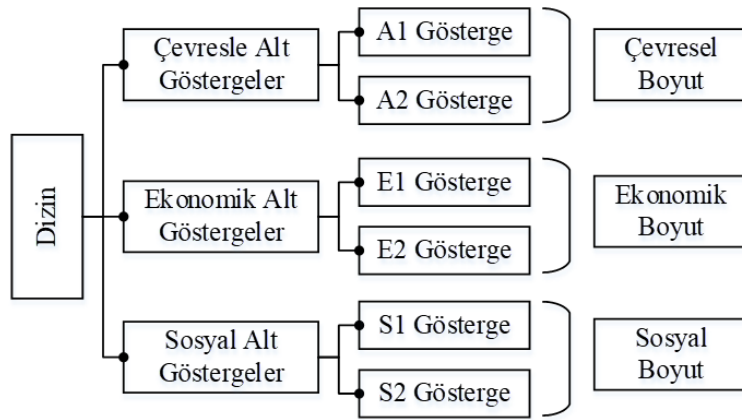
Küçük ve orta ölçekli mobilya işletmelerinin (KOBİ) sürdürülebilirlik indeksinin analizi, Feil vd. (2017) tarafından yapılan bir çalışmada incelenmiştir. Sürdürülebilirlik seviyesinin ölçülmesi, kuruluşlara çeşitli faydalar sunmaktadır. Bu özellikle sürdürülebilir bir yönetim için önem arz etmektedir. Mevcut göstergelerin ve sürdürülebilirlik indislerinin genellikle büyük işletmelere odaklandığı görülmektedir. Çünkü

bunların neden olduğu bozunma ve kirlilik yüksek orandadır. Diğer yandan KOBİ dahi birçoğu durumda kirliliğe neden olmaktadır. Çünkü bunun neden olduğu etkilerin bilincine yeterince haiz değillerdir. Yapılan bir çalışmada küçük ve orta ölçekli işletmelerin %39'u kendilerinin çevreye etkilerinin olmadığını değerlendirirler. Avrupa'daki çevresel etkilerin

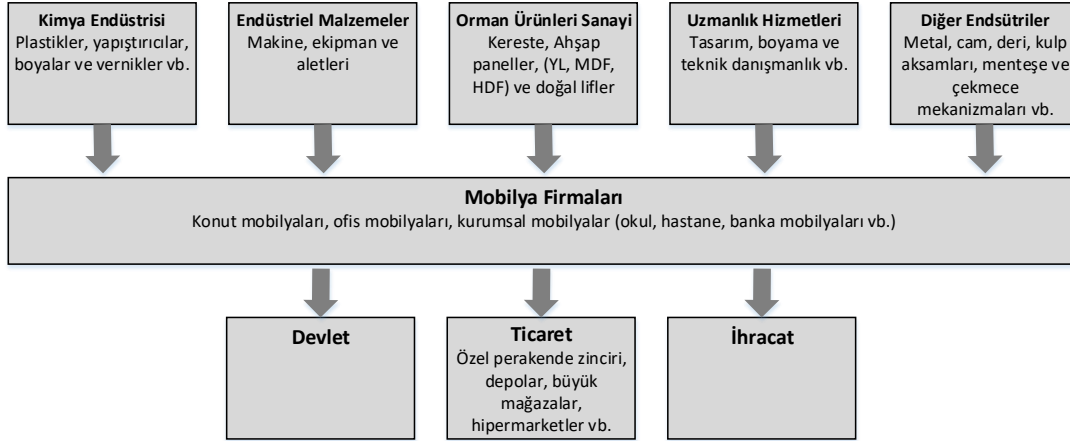
%64 oranında küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından yapıldığı tahmin edilmektedir. Bu nedenle, KOBİ sürdürülebilirliği kendi operasyonlarına dâhil etmelidir. Sürdürülebilirlik indeksi, çok boyutlu matematiksel göstergeler topluluğu olup sonucu sadece tek haneli bir skordur. Sürdürülebilirlik indeksi, güçlü bir performans yönetimi, rekabet ve iletişim aracını temsil etmektedir. Bu indislerin yapısı, standardize değildir. Bu yüzden indislerin yapısı, kabul edilmiş mevcut normlardan daha fazla bunları geliştiren kişinin becerilerine bağlı bulunmaktadır. Bu nedenle indis geliştiriciler, bu indisleri kullanarak karar verecek kullanıcılar için metodolojik (direkt ve açık) bir yaklaşım, limitler ve indekslerin uyumsuzluklarını ortaya koymalıdır.

Feil vd. (2022) mobilya endüstrisinde sürdürülebilirlik seviyesinin ölçümü ve analizini yapmışlardır. Bu kapsamda 29

mobilya işletmesi incelemeye tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlarda işletmelerin %75,8'inin sürdürülebilirlik seviyesinin 0,6'nın üzerinde olduğu ifade edilmiştir. Sürdürülebilirlik etkinliğin ekonomik ve sosyal boyutlar için daha ilgili bir indikatör iken, çevresel boyutla daha az ilgili olduğu ortaya çıkmıştır. Mobilya şirketlerinin çevresel boyutu için ciddi sonuçlar elde edildiği tespit edilmiştir. Özellikle "geri dönüşüm ve yeniden kullanım", "elektrik enerjisi", "su" ve "atık geri dönüşümü" indikatörlerinin önemli sonuçlara sahip olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada 11 tane çevresel performans, 7 sosyal indikatör ve 7 ekonomik indikatör kullanılmıştır. TBL'nin üç boyutunu gözeterek oluşturulan bir sürdürülebilirlik indeksinin yapısı Şekil 7'de ifade edilmektedir Mobilya endüstrisi üretim zincirinin yapısı aşağıdaki Şekil 8'de gösterilmektedir.



Şekil 7. Sürdürülebilirlik indeks yapısı.
Figure 7. Sustainability index structure (Feil vd. 2022).



Şekil 8. Sadeleştirilmiş üretim zinciri.
Figure 8. Simplified production chain (Feil vd. 2022).

Ankara'daki KOBİ'lerde sürdürülebilir ürün tasarım süreçleri, bunların sunduğu fırsatlar ve aşılması gerekli hususlar Okursoy (2012) tarafından hazırlanan bilimsel eserde ortaya konulmuştur. Bu kapsamda 16 mobilya üreticisi firma ve 5 mobilya tasarımcısı ile görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışmanın neticesinde sürdürülebilir mobilya tasarımının sunmuş olduğu ekonomik imkânların sosyal ve çevresel etkilerinden

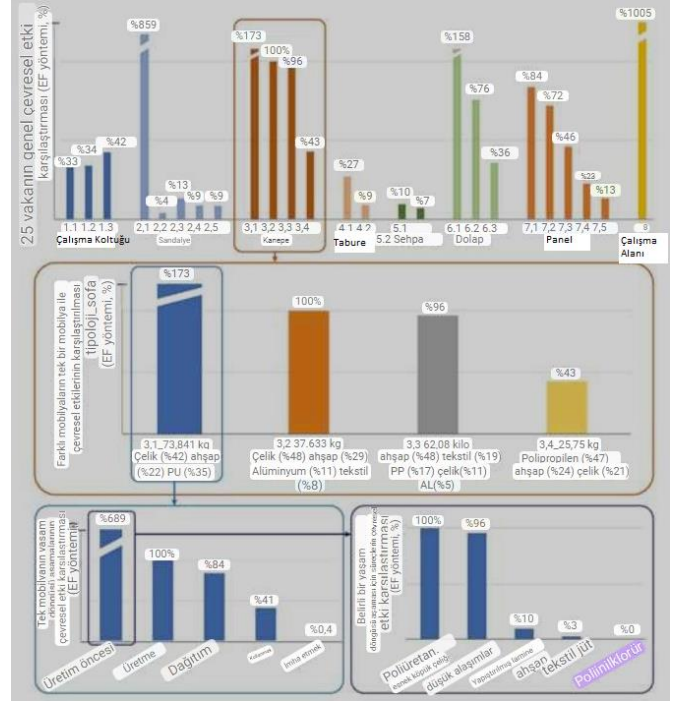
daha fazla önemsendiği tespit edilmiştir. Bunun dışında, söz konusu firmaların çevresel konularda yeterli bilgiye sahip olmadığı anlaşılmıştır.

Mobilya endüstrisi alanında Hayat Döngüsü Tasarımı (Life Cycle Design – LCD) ve Sürdürülebilir Ürün-Hizmet Sistem Tasarımı (Sustainable Product-Service System Design

(S.PSSD) konseptleri Dongfang (2023) tarafından yapılan bilimsel eserde ortaya konulmuştur. Bu çalışma, Sürdürülebilir Mobilya Sistem Tasarımı (Sustainable Furniture System Design) konularında teknik bilgiyi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Mobilyanın çevresel profiline ait bir çalışma örneği Şekil 9’da grafikte sunulmuştur.

41 adet mobilya ürününe ait durum kartı geliştirilmiş ve yayınlanmıştır. Her bir durum kartı (case card), ilgili mobilyanın sürdürülebilirlik karakteristiklerini tasarım yaklaşımı ve çevresel yararlarını belirtmektedir. Örnek bir kart Şekil 10’da gösterilmektedir.

Sun ve diğ. (2023) Tayvan’ın karbon negatif mobilya markası olarak ifade edilen “Forest in Living” konseptini vaka takdimi olarak sunmaktadır. Detaylar, sürdürülebilir kalkınmanın başarısını veya başarısızlığını belirler. Birçok marangoz ve tasarımcı, kullandığı malzemeye derin bir bağlantı duyar. “Formosa Flower” ismi verilen tasarımda ana malzeme olarak kullanılan ahşap yongaları veya parçaları tasarımcı tarafında güzel ve ilgi çekici süslemelere dönüştürülür. Şekil 11’deki tasarım buna örnek olarak verilebilir. Burada farklı ahşap türlerine ait ahşap parçaları ilgili karakterlerin saçlarını oluşturan güzel çiçeklere dönüştürülür.



Şekil 9. Bir hayat döngüsü değerlendirmesi (LCA) örneği.
Figure 9. An example of a life cycle assessment (LCA) (Dongfang, 2023).



Şekil 1. Sürdürülebilir mobilya ürününe ait bir durum kartı.
Figure 10. A status card for a sustainable furniture product (Dongfang, 2023).



Şekil 11. The Passing Years isimli tasarım
Figure 11. Design called The Passing Years (Sun vd. 2023)

Hartini vd. (2020) yaptıkları çalışmada Endonezya Mobilya Endüstrisi özelinde üretim sürdürülebilirlik indeksi (Manufacturing Sustainability Index – MSI) geliştirmişlerdir. Bunu yaparken de sürdürülebilir değer akışı haritalama (Sustainable-Value Stream Mapping & Sus-VSM) kullanılarak yalnız ve sürdürülebilirlik konseptleri esas alınmıştır. İstanbul Sanayi Odası (İSO) 2022 yılı Mart ayında Orman, Kâğıt Ürünleri, Mobilya ve Basım Sanayi Sürdürülebilirlik Öncelikleri ve Takip Göstergeleri isiminde bir rapor yayımlamıştır. Bu rapor aşağıdaki sektörleri Meslek Komitelerini kapsamaktadır.

1) Orman ürünleri sanayi

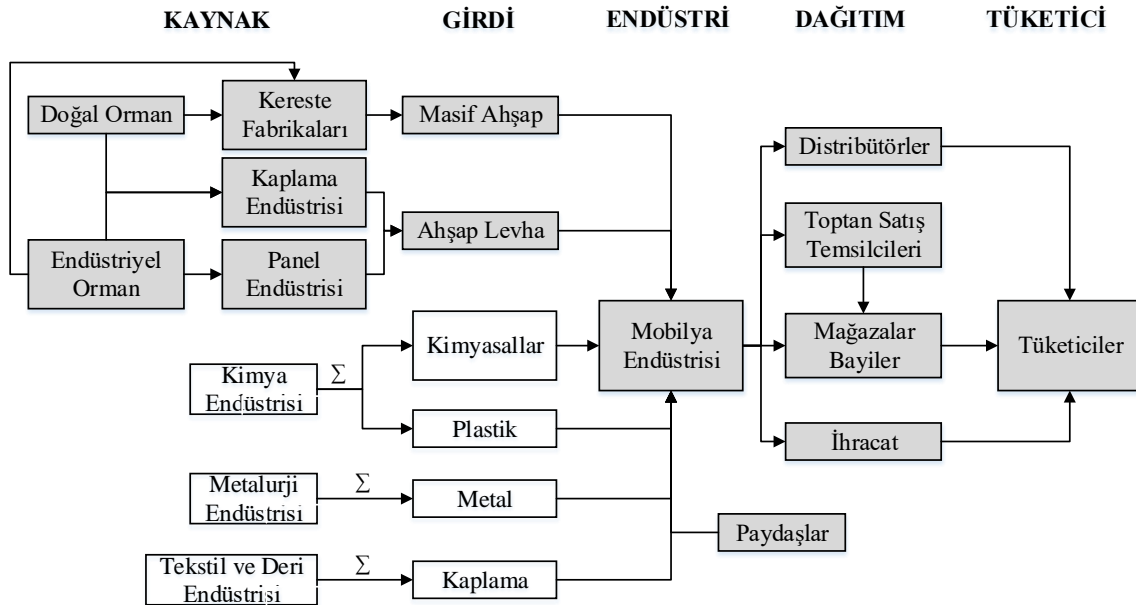
- 2) Büro ve mağaza mobilyaları sanayi
- 3) Ev mobilyaları sanayi
- 4) Kağıt ve kağıt ürünleri sanayi
- 5) Basım ve yayın sanayi

Mobilya endüstrisinde sürdürülebilir tedarik zinciri performansının değerlendirilmesi Sağnak (2020) tarafından yapılan bir çalışmada incelenmiştir. Bu noktada ekonomik, çevresel ve sosyal faktörler dikkate alınarak kavramsal bir çerçeve ortaya konulmuştur. Bu çerçeve hem nicel hem de nitel faktörleri barındırmaktadır.

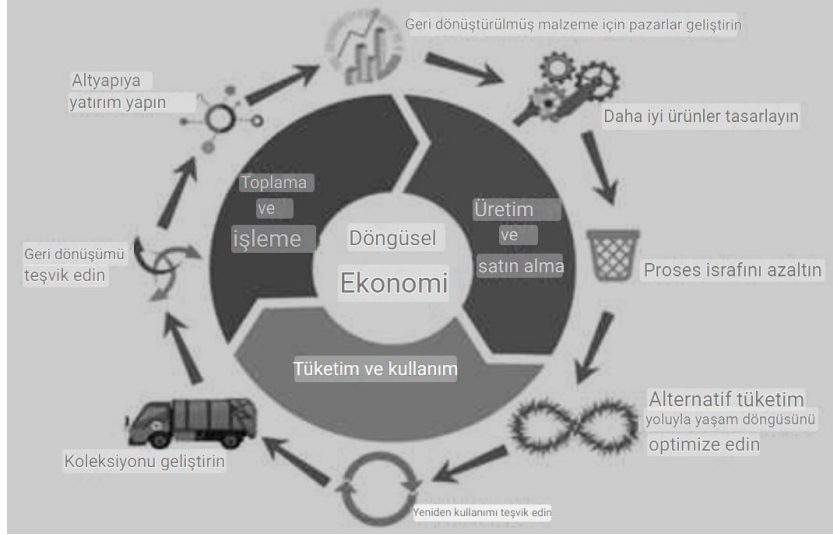
Mikro ve küçük mobilya üreticilerinde sürdürülebilirliğin hızlıca ölçülmesi amacıyla kullanılacak indikatörlerin seçimi ve belirlenmesi amacıyla Feil vd. (2015) tarafından bir bilimsel çalışma gerçekleştirilmiştir. Mobilya tedarik zinciri Şekil 12’de gösterilmiştir.

Bu çalışma sonuçları incelendiğinde toplamda 77 tane indikatör kullanıldığı, bunlardan 26 tanesinin mobilya endüstrisinde sürdürülebilirliği ortaya koymada daha etkili olduğu görülmektedir.

Barbaritano vd. (2019) hazırladıkları eserde İtalyan lüks mobilya sektöründe sürdürülebilirlik ve kalite yönetimini ele almışlardır. Burada döngüsel ekonomi yaklaşımı esas alınmıştır. Örnek bir döngüsel ekonomi modeli Şekil 13’de gösterilmektedir.



Şekil 12. Mobilya tedarik zinciri.
Figure 12. Furniture supply chain (Feil vd. 2015).



Şekil 13. Döngüsel ekonomi modeli
Figure 13. Circular economy model (Barbaritano vd. 2019)

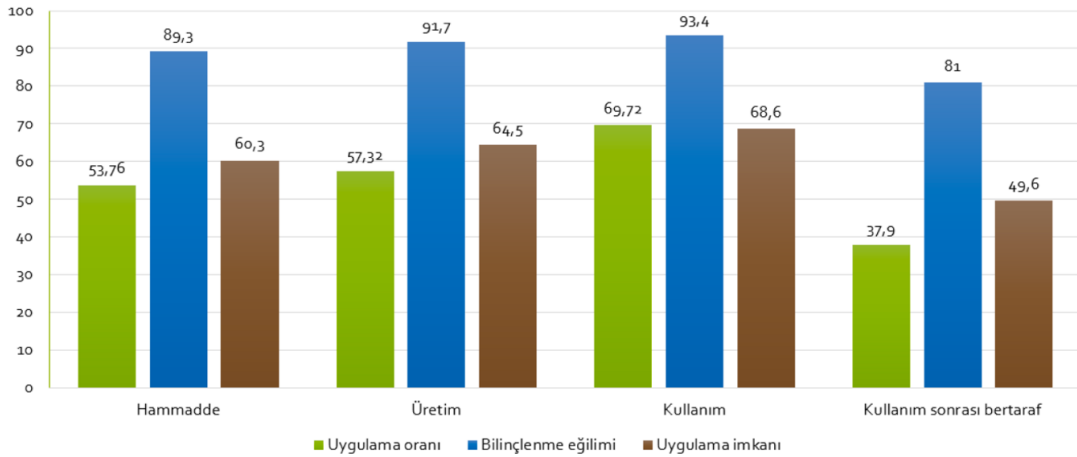
Döngüsel ekonomi (Circular Economy), yeni bir iş modeli olarak ortaya atılmıştır. Döngüsel ekonomi; sürdürülebilir kalkınmayı ve adil toplumu elde etmek için kullanışlı bir yöntem olarak gösterilmektedir. Bu bir model olup üretim ve tüketim proseslerinde malzemelerin alternatif yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanımını azaltan “kullanım ömrü sonu (end-of-life)” konseptinin yerini almaktadır (Barbaritano vd. 2019).

Borga vd. (2009) yapmış oldukları çalışmada İtalyan mobilya şirketlerini örnek alarak küçük işletmeler için sürdürülebilirlik raporu hazırlamışlardır. Bu kapsamda İtalya'nın çeşitli şehirlerinde bulunan 7 işletme vaka olarak incelenmiştir.

Chipambwa vd. (2023) Zimbabve'de yer alan küçük ve orta ölçekli mobilya işletmelerinde sürdürülebilir tasarım konusunu ele almışlardır.

Portekiz mobilya endüstrisinde sürdürülebilir tasarım üzerine bir bilimsel çalışma Vicente vd. (2018) tarafından yapılmıştır. Araştırmanın neticesinde şirketlerin tasarımı ürün geliştirmede ana araç olarak kullandığı, çevresel etki azalmasını göz ardı ettiği, sürdürülebilirlik ile etkileşimlerinin olması gerekenden uzak olduğu kanısına varılmıştır.

Sürdürülebilir mobilya üretiminde tasarımcı üzerine bir bilimsel eser Karaca (2018) tarafından yapılmıştır. Bu noktada üreticiler ve tasarımcılardan oluşan 121 kişi seçilerek anket ve gözlemler yapılmıştır. Çalışmanın neticesinde sürdürülebilir mobilya kriterleri 4 başlık altında toplanmıştır. Bunlar hammadde, üretim, kullanım ve kullanım sonrası bertaraf olarak saptanmıştır. Elde edilen bulgulara göre ankete katılan mobilya tasarımcılarının yaklaşık %55'inin sürdürülebilir mobilya üretimini yerine getirdiği görülmektedir. Türkiye'de sürdürülebilir mobilya üretiminde tasarımcı bilinci, Şekil 14'de gösterilmiştir.



Şekil 14. Sürdürülebilir mobilya üretiminde tasarımcı bilinci
Figure 14. Designer awareness in sustainable furniture production (Karaca, 2018)

Araştırma sonuçları incelendiğinde hem üretici hem de tasarımcıların bilinçlenmeye açık olduğu, imkânların ve uygulama oranlarının düşük olduğu anlaşılmaktadır.

Sürdürülebilir orman yönetimi kapsamında orman ürünleri sertifikasyon sistemlerinin ülkemizdeki durumu Komut (2020) tarafından yapılan çalışmada ifade edilmiştir. Bu kapsamda dünya genelinde en yaygın Orman Yönetimi Sertifikasyon (Forest Management Certification) sisteminin PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) olduğu, en yaygın Gözetim Zinciri Sertifikasyon (Chain of Custody Certification – CoC) sisteminin ise FSC (Forest Stewardship Council) olduğu ifade edilmektedir. Diğer yandan Türkiye’de orman ve orman ürünleri sertifikalandırma düzeyinin arzu edilen seviyede olmadığı, sertifikasyonun gelişiminde orman ürünleri endüstrisinin alt sektörlerinde anlamlı farklılıklar oluştuğu tespit edilmiştir.

Asya ahşap mobilya endüstrisinin sürdürülebilirliği üzerine bir çalışma Ratnasingam vd. (2003) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Çevre bilincinin artmasıyla dünyada ekolojik ürünlerin kullanım oranı her geçen gün artmaktadır. Çevresel ürün veya hizmet etiketleri & Eko-Etiket (Eco-Label); hammaddenin temin sürecinden üretim sürecine, ürünün paketlenmesinden bertaraf edilmesi sürecine kadar geçen tüm süreçlerde çevresel etkileri en aza indirilmiş ürün veya hizmetlerin sunulması amacıyla ortaya çıkmış bir sistemdir. Burada esas amaç sürdürülebilirliğin sağlanmasıdır. Eko-etikete sahip ürünler uluslararası pazarlarda daha avantajlı konuma gelmektedir. Eko-Etikete sahip ürünler Avrupa Birliği ülkelerinde ve Avrupa Ekonomik Alanı (AEA) ülkelerinde pazarlanabilmektedir. Eko-Etiketler ile ilgili ilk çalışmalar 1970’li yıllara dayanmaktadır. Eko-Etiket sistemi Avrupa Birliği’nde 1992 tarihinde resmi olarak yürürlüğe girmiştir (BOSAD 2022; SKD 2014).

Türkiye’de orman endüstrisi işletmelerinde sürdürülebilir hammadde tedariki konusunda bir bilimsel eser, Türkoğlu (2011) tarafından ortaya konulmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarında orman endüstrisinde sertifikalı ürünlerin önem arz ettiği, sanayi kuruluşlarının %90’ının CoC sisteminin gerekli olduğu kanısına sahip olduğu belirtilmektedir. CoC sisteminin dünyada büyüme hızının %20 mertebesinde olduğu, ülkemizde ise daha hızlı bir şekilde artış gösterdiği belirtilmiştir. Diğer yandan sürdürülebilir bir orman endüstrisinin sahip olması gereken özellikleri 6 kriter altında incelenmiştir. Eko-Etiket (Eco-Label) örnekleri Şekil 15’te verilmiştir.

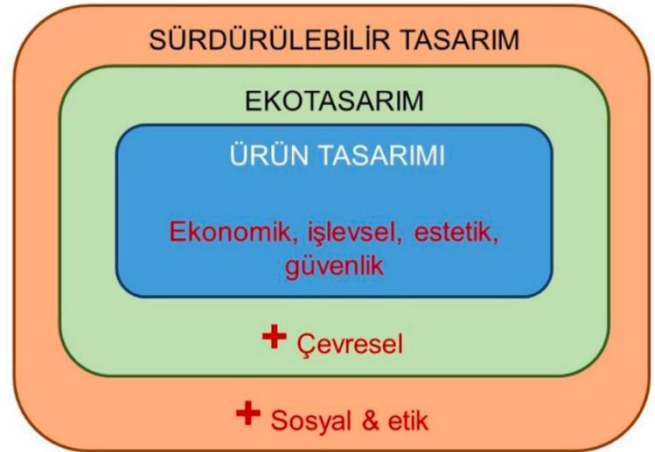
Avustralya ahşap mobilya sektöründe sürdürülebilirlik standartlarının artırılması amacıyla ahşap atık yönetimi ve uygulamalarını ortaya koyan bir çalışma Daian ve Ozarska (2009) tarafından yapılmıştır. Yapılan çalışmalar neticesinde proseslerde yıllık ahşap hammaddesi tedarikinin %7’den %40-50’lere varan oranlarda atık konumuna geldiği tespit edilmiştir. Bunun da cironun yaklaşık olarak %2-8 oranına tekabül ettiği hesaplanmıştır.



Şekil 2. Yeşil etiket örnekleri.
Figure 15. Examples of green labels (Türkoğlu 2011).

4. Sürdürülebilir Mobilya Tasarımı

Sürdürülebilir tasarım, bir ürünün yaşam döngüsü boyunca ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerinin tasarım aşamasında göz önüne alınması olarak ifade edilmektedir. Sürdürülebilir tasarım kapsamı aşağıdaki şekilde sunulmuştur (Yılmaz, 2015).



Şekil 16. Sürdürülebilir tasarım kapsamı.
Figure 16. Scope of sustainable design (Yılmaz, 2015).

Mobilya sektöründe sürdürülebilirlik, çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan bir dengenin sağlanmasını hedeflemektedir. Bu konuda sektörün teşvik edilebilmesi için aşağıda belirtilen konularda stratejik adımların atılması gerekmektedir.

Mobilya sektöründe sürdürülebilirlik, çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan bir dengenin sağlanmasını hedeflemektedir. Bu konuda sektörün teşvik edilebilmesi için aşağıda belirtilen konularda stratejik adımların atılması gerekmektedir.

Malzeme seçimi: Mobilyanın oluşumunu sağlayan ana girdilerden olan orman ürünleri ve türevlerinin tercihinde sürdürülebilir malzemeler seçilmelidir. Ahşap ürünler için ormanların sürdürülebilir yönetimine odaklanılmalıdır. Özellikle geri

dönüştürülmüş malzemeler veya düşük karbon ayak izine sahip materyallerin tercih edilmesi ile sürdürülebilirliğe katkı sağlanabilir.

Enerji verimliliği: Mobilya üretim tesislerinde kullanılan enerjinin daha verimli kullanımına yönelinecek bir dizi tedbirler alınmalıdır. Bu ve diğer tüm sektörlerde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi, temiz enerji yaklaşımının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Yeniden kullanım, geri dönüşüm: Mobilya üretiminde tasarım aşamasından itibaren ürünlerini daha dayanıklı ve mümkünse onarılabilir olmaları sağlanmalıdır. Ayrıca, kullanılmış mobilyaların geri dönüşümü teşvik edilerek yeniden değerlendirme yolları bulunmalıdır.

Sosyal sorumluluk: İşçi haklarına saygı gösterme, adil ücret ödeme ve güvenli çalışma koşullarını sağlama gibi sosyal sorumluluk ilkeleri de mobilya üretiminin yanı sıra tüm sektörlerin geleceği açısından önemlidir.

Taşıma ve ambalaj: Sürdürülebilir bir Dünya için ürünlerin taşıma ve ambalaj süreçlerinin de dikkate alınması gerekir. Doğaya zarar veren ve geri dönüşümü uzun yıllar süren ambalaj malzemesi kullanımı yerine geri dönüştürülmüş malzemelerden ambalajlama yapılması ve lojistik aşamasında enerji tasarrufu sağlayacak yöntemlerin geliştirilmesi gibi adımlar atılmalıdır.

Tasarım ve inovasyon: Sürdürülebilir mobilya tasarımı teşvik edilmeli ve inovasyon özendirilmelidir. Çevre dostu ürünlerin geliştirilmesi ve yeşil teknolojilerin kullanılması sektörü ileriye taşıyacaktır.

Eğitim ve bilinçlendirme: Sektör çalışanları, tüketiciler ve diğer ilgili paydaşlar sürdürülebilirlik konusunda eğitilmeli ve bilinçlendirilmelidir.

Mobilya sektöründe sürdürülebilirlik çabaları, hem çevresel hem de toplumsal fayda sağlayarak sektörün geleceği için kritik bir öneme sahiptir. Bu çabalar, doğal kaynakların korunması, enerji tasarrufu ve daha iyi çalışma koşulları gibi bir dizi avantajı beraberinde getirecektir.

4.1. Kurumsal sürdürülebilirlik ve tasarım

Mobilya üretmek aynı zamanda bir kültür üretme eylemidir. Doğru insan doğru kültüre sahip olmadan akıllı bir organizasyon yaratılamaz. Her departman tasarım odaklı yaklaşımı benimsemeli ve bir tasarımcı gibi yönetebilme becerisine sahip olmalıdır. Var olan tüm sorunların çözümü o sorunun muhatapları tarafından değil kolektif bir yaklaşım ve anlayış içinde çözümlenmelidir. Tasarım odaklı düşüncenin organizasyonel yapı içerisinde içselleştirilmesi gerekmektedir. Bunun için tasarım kavramının oluşturan 5 temel kriteri inceleyelim.

Stratejik tasarım: Bir kurumun kültürel anlamda toplum üstünde yarattığı etkidir. Kurumsal organizasyonlar becerileri üstünden değil kültürel yetkinlikleriyle değerlendirilir.

Hizmet tasarımı (Service design): Hizmet tasarımı sunduğunuz ürünü ve hizmetleri kullanıcının yolculuğunda daha iyi desteklemek için kuruluşun operasyonlarını tasarlayarak daha etkili ve verimli olmasını sağlamak, hem kullanıcının hem çalışanların deneyimine yardımcı olmaktır. Hizmete hizmetin bir parçası olarak değil bir bütün olarak bakmaktır.

Deneyim tasarımı: Ürün ve hizmetlerin kullanıcı üzerinden kullanılabilirliğinin ölçülmesi, analiz edilmesi ve tasarlama süreçleridir. Yüksek dozda bilgi mimarisi, tasarım iş stratejisi, ürün stratejisi ve planlama gerektirir.

Tasarım odaklı düşünme (Design thinking): Dikey, yatay, doğrusal hiyerarşik organizasyondan döngüsel hiyerarşik yapıya geçmek ve hangi alanda olursa olsun her şeye bir tasarımcı gözüyle bakıp değerlendirmek ve yönetmektir. Bunun için aşağıda verilen 5 kavramın sırası ile yerine getirilmesi tasarım odaklı düşüncenin oluşması için gereklidir.

i. Empati

Gerçekte kullanıcı ne ister? Farklı insani hayatları onların gözünden bakmak, onları anlamaya çalışmak ve buna gayret göstermektir.

ii. Tanımla

Verilerin toplanması, beklentileri karşılayacak analizlerin yapılması, belirlenen kök sorunun tanımlanması, gözlemlenmesi ve karar verme aşamasıdır.

iii. Tasarla

Ürün kimliğinin oluşturulması, malzeme seçimi, tematik yaklaşım, senaryolar üzerinden fikir üretme; farklı bakış açıları ve fikirleri geliştirme aşamasıdır.

iv. Prototip

Tasarımın ete kemiğe büründüğü aşamadır. Tasarımın öğrenildiği, tasarımın olgunlaştığı zaman sürecidir. Birçok basit fikrin ar-ge de ve prototipleme aşamasında geliştiği, birçok farklı alandan farklı görüşlerin var olduğu bakış açılarının değerlendirildiği aşamadır.

v. Test etme

Ürünün kullanıcı deneyimleri üzerinden test edilmesidir. Ürünün beklentileri ve ihtiyaçları karşılama açısından kullanıcıyla yapılan karşılıklı alışverişidir.

4.2. Evrensel tasarım

Evrensel tasarım anlayışı insanların fiziksel, sosyal veya ekonomik farklılıklarına bakılmaksızın herkes için tasarım yapmayı hedefler. Bu kapsamda oluşturulan evrensel tasarım ilkeleri bulunmaktadır.

Kullanımda esneklik: Kullanıcıların kendi tercihlerine ve yetkinliklerine uygun olarak, seçim hakkı vermesidir.

Basit ve sezgisel kullanım: Tasarımın kolay anlaşılabilir olması ve farklı bilgi seviyelerindeki kullanıcılara da kullanım imkânı sunmasıdır.

Algılanabilir bilgi: Tasarımın bilgiyi kullanıcıya açık ve net bir şekilde iletebilmesidir.

Hatalara tolerans: Tasarımın oluşabilecek olumsuz durumlara karşı (kaza, tehlike, vb) riski en aza indirmesidir.

Düşük fiziksel çaba: Tasarımın kolay kullanım sunmasıdır.

Yaklaşım ve kullanım için uygun boyut: Tasarıma farklı durum ve ortamlarda rahatça kullanılabilmesidir.

4.3. Döngüsel tasarım

Tasarlanan bir objenin ürün odaklı tasarım anlayışından sıyrılarak sistem odaklı bir tasarım anlayışı içinde ele alınmasıdır. Döngüsel tasarım anlayışında tasarlanan ürünün hayata geçirilmesinden itibaren kullanım ömrünün sonu ve sonrasına kadar olan süreçlerin hepsi tasarıma dahil edilir. Burada ürünün üretim aşamasında kullanılan malzemenin ne tür bir malzeme olduğu (örneğin kompozit bir malzeme veya atık bir malzeme mi?), tüketilen enerji miktarı ve enerji kaynağının yenilenebilir veya yenilenemez oluşu, ürünün karbon ve su ayak izi; ürünün ambalajının ne denli verimli kullanıldığı (küçük ve sıfır boşluk kalacak şekilde paketlenme gibi); ürünün kolay monte edilip edilmediği ve tamir edilebilir oluşu, ürün ömrünün belirlenmesi ve ürün ömrü bittikten sonra o ürüne ne olacağı (örneğin ürünün başka bir ürüne evrilmesi, kompozit bir malzemeye dönüşmesi, vb.) gibi konular döngüsel tasarımın içinde yer almaktadır. Buradaki yaklaşım tasarlanan ürünün her aşamasını tasarıma dâhil etmek ve ürünü bu döngü içinde tutmaktır.

5. Sonuçlar ve Öneriler

Avrupa Birliği ülkeleri tarafından ortaya konan 2050 hedefleri ve bu kapsamda atılan adımlar sadece Avrupa Birliği ülkelerini değil tüm dünyayı etkilemektedir. Dünyanın uygulamaya koyduğu sürdürülebilir anlayış içerisinde mobilya endüstrisinin ne derece önemli bir paya sahip olduğu göz ardı edilemez. Türkiye özelinde bakıldığında, yapılan çalışmalar sonucunda mobilya endüstrisinde sürdürülebilirlik konusuna yönelik birtakım çalışmalar bulunsa da yeterli bir bilincin oluşmadığı ve yaklaşımın büyük çoğunlukla ürün odaklı ekonomik çıktılar üzerine olduğu görülmüştür. Türkiye ve Avrupa arasındaki ticari ilişkiler göz önüne alındığında Türkiye'nin sürdürülebilirlik konusundaki adımları önem arz etmektedir.

Türkiye'deki mobilya endüstrisinin içinde bulunduğu kültürün, düşünce platformları kurularak değiştirilmesi gerekmektedir. Buradaki değişim ancak multidisipliner bir yapı ile mümkün olabilir. Toplumun bütün fikir üreten yapılarının bu değişime dahil olması gerekmektedir. Buradaki problem sadece mobilya sektörüne indirgenemeyecek kadar köklü bir yapıya dayanmaktadır. Sürdürülebilir anlayışın yaygınlaşarak benimsenmesi ve bu konuda somut adımlar atılması bahsi geçen kültürün değişimi ile sağlanabilir.

Teşekkür

Bilimsel çalışmalarımıza sunmuş olduğu anlamlı destekten ötürü Türkiye Bilimler Akademisi'ne (TÜBA) teşekkür ederiz. Buna ilaveten, değerli katkılarından ötürü Biyomalzeme ve Nanoteknoloji Araştırma Grubu'na & BioNanoTeam teşekkürlerimizi sunarız.

Yazar katkıları

Fikir: Z.C., S.T.; Tasarım: Z.C., S.T., A.S.; Yönetim: Z.C., S.T.; Veri toplama: Z.C., S.T.; Analizler: Z.C., S.T.; Literatür taraması: Z.C., S.T.; Kaleme alma: Z.C., S.T., A.S.; Son kontrol: Z.C., S.T., A.S.

Kaynaklar

- Barbaritano, M., Bravi, L., Savelli, E. 2019. Sustainability and quality management in the Italian luxury furniture sector: a circular economy perspective. *Sustainability* 11: 3089.
- Borga, F., Citterio, A., Noci, G., Pizzurno, E. 2009. Sustainability report in small enterprises: case studies in Italian furniture companies. *Business Strategy and the Environment* 18, 162 – 176.
- BOSAD. 2022. Boya sektörü sürdürülebilirlik raporu. 46 sayfa, Boya Sanayicileri Derneği, İstanbul.
- Chipambwa, W., Moalosi, R., Rapitsenyane, Y., Molwane, O.B. 2023. Sustainable design orientation in furniture-manufacturing SMEs in Zimbabwe. *Sustainability* 15, 7515.
- Daian, G., Ozarska, B. 2009. Wood waste management practices and strategies to increase sustainability standards in the Australian wooden furniture manufacturing sector. *Journal of Cleaner Production* 17: 1594 – 1602.
- Dongfang, Y. 2023. Design for environmentally sustainable furniture systems – the knowledge and know-how of furniture life cycle design and furniture sustainable product-service system design. *The Design Journal* 26:3, 503 – 514.
- Elkington, J. 1998. Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. *Environmental Quality Management* 8(1), 37–51.
- Feil, A.A., de Quevedo, D.M., Schreiber, D. 2015. Selection and identification of the indicators for quickly measuring sustainability in micro and small furniture industries. *Sustainable Production and Consumption* 3: 34 – 44.
- Feil, A.A., de Quevedo, D.M., Schreiber, D. 2017. An analysis of the sustainability index of micro- and small-sized furniture industries. *Clean Techn Environ Policy* 19, 1883–1896.
- Feil, A.A., Reiter, lane de B., Oberherr, R., Strasburg, V.J., Schreiber, D. 2022. Analysis and measurement of the sustainability level in the furniture industry. *Environment, Development and Sustainability* 24:13657 – 13682.
- Georgieva, V. 2020. A study of intangible assets disclosure as factor for sustainability: An evidence from Bulgarian furniture enterprises. 13th International Scientific Conference WoodEMA 2020 & 31th International Scientific Conference on Wood Science and Technology (ICWST 2020), September 28 – 30, 2020, Vinkovci, Croatia.
- Hartini, S., Ciptomulyono, U., Anityasari, M., Sriyanto. 2020. Manufacturing sustainability assessment using a lean manufacturing tool: a case study in the Indonesian wooden furniture industry. *International Journal of Lean Six Sigma*, 11(5): 943 – 971.
- Hoşcan, N. 2017. Seyahat Acentelerinde Sürdürülebilir Pazarlama Yaklaşımının Kullanımı: Batı Karadeniz Destinasyon Örneği. *Doktora Tezi*, 262 sayfa, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- İstanbul Sanayi Odası (İSO). 2022. Orman, Kağıt Ürünleri, Mobilya ve Basım Sanayi Sürdürülebilirlik Öncelikleri ve Takip Göstergeleri. İSO, İstanbul.
- Karaca, B. 2018. Sürdürülebilir mobilya üretiminde tasarımcı bilinci üzerine bir araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*, 139 sayfa, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Komut O. 2020. Sürdürülebilirlik çerçevesinde Türkiye'deki orman ve orman ürünleri sertifikasyonu. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 11(Ek), 257 – 265.
- Muhammad Suandi, M.E., Amlus, M.H., Hemdi, A.R., Abd Rahim, S.Z., Ghazali, M.F., Rahim, N.L. 2022. A review on sustainability characteristics development for wooden furniture design. Sustainability 14, 8748.
- Okursoy, M.E. 2012. Barriers and opportunities for integrating sustainable product design into Ankara small and medium-sized furniture enterprises. MSc Thesis, 129 pages, Middle East Technical University, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara, Türkiye.
- Ratnasingam, J., Ioras, F. 2003. The sustainability of the Asian wooden furniture industry. Holz Roh Werkst 61, 233 – 237.
- Sağnak, M. 2020. Mobilya sektöründe sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi performans değerlendirilmesi. International Journal of Economics and Administrative Studies 26: 97 – 114.
- SKD, 2014. Sürdürülebilirlik için eko etiketler. İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği & SKD Türkiye, İstanbul, 92 sayfa.
- Sun, Y., Yen, C.-C., Chen, T.-L. 2023. Designing “forest” into daily lives for sustainability: a case study of Taiwanese wooden furniture design. Sustainability 15, 7311.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. 2019. Sürdürülebilir kalkınma araçları değerlendirme raporu. 286 sayfa, Ankara.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. 2023. <https://csb.gov.tr> (Ziyaret Tarihi: 16 Eylül 2023).
- T.C. Dışişleri Bakanlığı. 2023. Çevre, iklim değişikliği ve suya dair sürdürülebilir kalkınma hedefleri. <https://www.mfa.gov.tr> (Ziyaret Tarihi: 18 Eylül 2023).
- T.C. Ticaret Bakanlığı. 2023. Yanı başımızdaki dev pazar Avrupa Birliği. <https://ticaret.gov.tr> (Ziyaret Tarihi: 19 Eylül 2023).
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2022. Mobilya Sektör Raporu 2021. Yayın Tarihi 2022. 129 sayfa, Ankara.
- Türkoğlu, T. 2011. Türkiye'deki orman endüstrisi işletmelerine sürdürülebilir orman yönetimi çerçevesinde odun hammaddesi tedariki ve orman ürünlerinin sertifikasyonu. 2011. Doktora Tezi, 253 sayfa, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- United Nations. 1987. Our Common Future (The Brundtland Report). World Commission on Environment and Development (WCED). October 1987 by the United Nations through the Oxford University Press, UK, 383 pages.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN-DESA). 2023. Sustainable Development. The 17 goals. <https://sdgs.un.org/goals> (Ziyaret tarihi: 17 Eylül 2023).
- Utama, D.M., Ardiyanti, N., Putri, A.A. 2022. A new hybrid method for manufacturing sustainability performance assessment: a case study in furniture industry, Production & Manufacturing Research, 10:1, 760-783.
- Vicente, J., Frazão, R., da Silva, F.M. 2018. Sustainable product design and the wood furniture sector. In: Rebelo, F., Soares, M. (eds) Advances in Ergonomics in Design. AHFE 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 588. Springer, Cham.
- Yılmaz, T. 2015. Sürdürülebilirlik ile ilgili ölçütlerin endüstri ürünleri tasarımı bölümlerinin öğretim programlarına entegrasyonu: bir yöntem önerisi. Doktora Tezi, 187 sayfa, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.