Araştırma Makalesi

STOK YÖNETİMİNDE ABC ANALİZİ: OTOMOTİV SANAYİSİNDE BİR ARAŞTIRMA

Emine Elif NEBATİ[†], Selman BAL[††]
[†] İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye
[††] İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye
emine.nebati@izu.edu.tr, bal.selman@std.izu.edu.tr
0000-0002-3950-4279, 10009-0004-6782-8969

Atıf/Citation: NEBATİ, E.E., BAL, S., (2025). Stok Yönetiminde ABC Analizi: Otomotiv Sanayisinde Bir Araştırma, Journal of Technology and Applied Sciences 8(1) s. 315-322, DOI: 10.56809/icujtas.1738639

ÖZET

Stok yönetimi, tedarik zinciri içindeki belirsizlikleri, gecikmeleri azaltarak güvenilir bir tedarik zinciri oluşturmayı, geçmiş satış verilerine ve talep tahminlerine dayanarak gelecekteki talepleri daha doğru bir şekilde tahmin etmeyi sağlamaktadır. Böylece, stok seviyelerinin talebe uygun bir şekilde ayarlanmasına ve fazla veya eksik stoklardan kaynaklanan sorunların azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Günümüzde, üretim süreçlerinde maliyeti minimize etmek ve düzenli stok kontrolü yapmak önemli bir unsurdur. Otomotiv sektöründe de üretimde sürekliliği sağlamak için gerekli olan parçaların ve malzemelerin zamanında ve doğru miktarda bulunması önemlidir. Bu çalışmanın amacı, ABC analizi ile stok portföyündeki malzemeleri kategorize ederek, stratejik hedeflere odaklanmak ve maliyeti minimize etmektir. Bu çalışma kapsamında, önerilen yöntemin otomotiv parçaları üreticisi olan bir firmada vaka analizi uygulamasına yer verilmiştir. A grubunda olan 4 numaralı ürünün en sık kontrol edilmesi gerektiği B grubunda olan 14 numaralı ürünün orta sıklıkta kontrol edilmesi gerektiği ve C grubunda olan 18 numaralı ürünün en az kontrol edilmesi gerektiği sonucu bulunmuştur. Bununla birlikte, düşük stok değerine sahip ürünleri az miktarda bulundurmak ve yüksek stok değerine sahip ürünleri az miktarda bulundurarak kontrol sıklığını sağlamak gibi iki temel amaç vurgulanmıştır

Anahtar Kelimeler: Tedarik zinciri, Stok yönetimi, ABC analizi, Otomotiv sektörü.

ABC ANALYSIS IN INVENTORY MANAGEMENT: A STUDY IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

ABSTRACT

Inventory management reduces uncertainties and delays in the supply chain, creates a reliable supply chain, utilises past sales data and enables more accurate forecasting of future demands. Thus, it helps to adjust stock levels in accordance with demand. Nowadays, cost minimisation and regular inventory control is an important factor in production processes. Availability of the necessary parts and materials on time and in the right quantity is important to ensure continuity in production in the automotive industry. The aim of the study is to focus on strategic objectives and minimise cost by categorising the materials in the inventory portfolio with ABC analysis. Within the scope of the study, a case study application in an automotive parts manufacturer company is given with the proposed method. Product 4 in group A should be checked most frequently, product 14 in group B should be checked moderately frequently, product 18 in group C should be checked least frequently.In addition, two main objectives are emphasised: to kep the products with low stock value in small quantities and to ensure the frequency of control by keeping the products with high stock value in small quantities.

Keywords: Supply chain, Inventory management, ABC analysis, Automotive industry

Geliş/Received : **09.07.2025**
Gözden Geçirme/Revised : **23.07.2025**
Kabul/Accepted : **30.07.2025**

1. GİRİŞ

Küresel ekonomik dinamiklerdeki değişimlerle birlikte, işletmeler yeni dünya düzenine ayak uydurabilmek ve rekabet avantajı sağlamak adına sürekli olarak kendilerini geliştirmek zorundadır. Yeni dünya düzeni, işletmeleri daha fazla rekabet avantajı elde etmek, sisteme uyum sağlamak ve maliyetleri minimize etmek adına çözüm arayışına yönlendirmiştir. Bu bağlamda, işletmelerin verimliliklerini arttırmak ve maliyetleri kontrol altında tutmak için başvurdukları önemli stratejilerden biri de etkili stok yönetimidir. Stok yönetimi, bir işletmenin operasyonel başarısını belirleyen temel unsurlardan biridir. Maliyet kontrolünden teslimat performansına kadar çeşitli avantajları içeren stok yönetimi, işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerinde yardımcı olmaktadır. Maliyet Kontrolü açısından, doğru miktarda stok bulundurmak, aşırı stoklamadan kaçınmak ve malzemeleri zamanında temin etmek, işletmeye finansal olarak olumlu etkiler sağlamaktadır. Ayrıca, etkili stok yönetimi, müşteri taleplerine hızlı ve doğru yanıt verebilme yeteneğini arttırarak müşteri memnuniyetini arttırmaktadır. Stok yönetimi sadece malzeme temini değil, aynı zamanda üretim süreçlerinin planlanması, tedarik zincirinin yönetilmesi ve depolama gereksinimlerinin karşılanması gibi pek çok kritik süreci içermektedir. (Dursun & Gürgen, 2020). İşletmelerin üretim maliyetlerini optimize etmeleri ve müşteri taleplerini karşılamak için ürün teslimatlarını zamanında gerçekleştirmeleri için etkili bir stok kontrolü gerekmektedir.

Otomotiv endüstrisi, karmaşık bir küresel tedarik zinciri ağına sahip olan ve hızlı değişen pazar taleplerine yanıt vermek zorunda olan büyük bir endüstridir. Bu nedenle, otomotiv sektöründe stok yönetimi de büyük bir öneme sahiptir. Tedarik zinciri etkinliği, maliyetlerin azaltılması, üretim sürekliliği, müşteri memnuniyeti ve pazar taleplerine adaptasyon gibi konularda doğru analizlerin yapılması gerekmektedir. Özellikle, gereğinden fazla stok tutmak, depolama maliyetlerini artırır ve sermaye bağlayarak maliyetleri arttırmaktadır. Diğer yandan, yetersiz stoklar üretim hatlarında duraksamalara ve acil durum tedariklerine neden olabilir, bu da maliyetleri arttırmaktadır. Optimum stok yönetimi ile, maliyetleri minimize edilebilmektedir. Bu noktada, ABC analizi gibi stratejik araçlar, işletmelere stok yönetiminde odaklanmaları ve kaynaklarını daha verimli bir şekilde yönlendirmeleri konusunda yardımcı olmaktadır. ABC Analizi, malzemeleri kategorize etmek ve önem sırasına koymak için kullanılan bir yöntemdir. Kampf ve arkadaşları 2016 yılındaki çalışmada, tüm malzemelerin eşit derecede kritik olmadığını ve malzemeleri A, B ve C kategorilerine ayırarak işletmeye, stratejik hedeflerine odaklanma ve kaynakları doğru bir şekilde tahsis etme olanağı tanındığını belirtmiştir. (Kampf vd., 2016). Örneğin, A kategorisindeki malzemeler genellikle daha yüksek değere sahiptir ve işletmenin ana üretim süreçleri için kritiktir. B ve C kategorilerindeki malzemeler ise genellikle daha düşük değerli ve daha az kritiktir. Bu şekilde, işletme kaynaklarını en kritik alanlara yönlendirerek verimliliği artırabilmektedir. Son 30 yıl içinde, stok yönetiminde sadece dolar hacmi odaklı analizlerin ötesinde, bir dizi yeni kriter ortaya çıkmıştır. Teslim süresi, ürün kritikliği, dayanıklılık, kıtlık, ortaklılık, stoklanabilirlik, ikame edilebilirlik, tedarikçi sayısı, nakliye şekli ve maliyeti gibi faktörler stok yönetiminde çok önemlidir (Ravinder & Misra, 2014). Bu faktörlerin dikkate alınması, işletmelerin daha kapsamlı bir stok stratejisi oluşturmalarına yardımcı olmaktadır.Bu çalışmada, İstanbul'da otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firma için ABC analizi uygulaması ile stok yönetimindeki potansiyel iyileştirmeleri değerlendirmek amaçlanmıştır. Çalışmada, ABC analizinin teorik temelleri, literatürde son yıllarda öne çıkan çalışmalar ve elde edilen analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışma, özellikle İstanbul'da faaliyet gösteren bir otomotiv firması üzerinden yürütülerek, sektöre özgü stok yönetimi sorunlarına odaklanmaktadır. Bu yönüyle, genel stok yönetimi literatüründen ayrılarak sektörel uygulama örneği sunmakta ve otomotiv sektöründe ABC analizinin nasıl kullanılabileceğine dair pratik bir katkı sağlamaktadır.

Çalışmanın içeriği; birinci bölümde literatür araştırmasına yer verilmiştir. İkinci bölümde, kullanılan analiz yöntemi olan ABC analizi açıklanmıştır. Üçüncü bölümde, gerçek veriler üzerinden araştırma yapılarak araştırma bulgularına değinilmiştir. Son bölümde ise, sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Tedarik zincirinde stok yönetimi, işletmelerin başarılı bir şekilde faaliyet göstermesi için kritik öneme sahiptir. Stok yönetimi, özellikle maliyet etkinliği üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Doğru stok yönetimi, tedarik zinciri içindeki operasyonların düzenli ve etkili bir şekilde yürütülmesine yardımcı olmaktadır. İhtiyaç duyulan malzemelerin doğru zamanda, doğru yerde ve doğru miktarda bulunması, üretim süreçlerinin ve teslimatların sorunsuz bir şekilde gerçekleşmesine katkı sağlamaktadır. Son yıllarda, yazında, öne çıkan çalışmalar incelendiğinde,

Durmuş 2023 yılındaki çalışmada, ABC-VED-SED yöntemleri kullanılarak tıbbi sarf malzemelere yapılan yıllık harcamaları değerlendirmiş ve hastanede stok maliyetlerinin optimum seviyesi elde edilmiştir. (Durmuş,2023). Hayatie 2022 yılındaki çalışmada, Tanah Laut sağlık ofisi için ilaç alanında ABC analizi yapılmıştır. ABC

analizine göre, Sınıf A'nın toplam satış değeri %78,19, sınıf B'nin %15,89 azaltarak %94,08, Sınıf C'nin ise %5,92'sini temsil etmektedir. Bu kontrol sistemi ile, yüksek kullanıma sahip ilaçlara odaklanarak verimlilik arttırılması ve finansal performansın iyileştirilebileceği sonucuna varılmıştır. (Hayatie vd., 2022). Bilgin ve Tanyılmaz tarafından 2021 yılındaki çalışmada, tedarik zinciri yönetiminde ABC analizi hakkında bilgi verilmiştir. Çok kriterli karar verme ABC analizi ile klasik ABC analizi kıyaslaması yapılmıştır. Örnek bir vaka çalışması yapılmıştır. Yapılan vaka çalışmasında veriler ABC yöntemine göre ayrılarak kıyaslanması yapılmıştır. (Bilgin & Tanyılmaz, 2021). Quesado ve Silva tarafından 2021 yılındaki çalışmada, faaliyet tabanlı maliyetleme üzerinde durulmuştur. Klasik maliyetleme sistemleri ABC analizi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Literatür taraması yapılarak 1419 makalelik veri elde edilmiştir. Zaman içerisinde yayınların gelişimi üzerinde ve dergilerdeki dağılımlarının vurgulanması üzerinde durulmuştur. (Quesado & Silva, 2021). Özdemir 2022 yılındaki çalışmada, mobilya üretim fabrikasında ABC Analizi, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKVV), Küresel Bulanık Sayılar ve grup karar verme yaklaşımları birleştirilerek hammadde üretim sistemi gibi tekniklerle test edilmiştir. Fabrikadaki stok problemi uygulanan teknikler neticesinde çözülmüştür (Özdemir, 2022). Dursun ve Gürgen 2020 yılındaki çalışmada, konteyner terminalinde kullanılmakta olan donanımların yapımında kullanılan malzemelerin ve yedek parçaların stok yönetim sürecini incelemiştir. Malzemeler ve parçalar ABC analizi ile stok değerlerine göre sınıflandırılmış ve çeşitli kriterler kullanılarak bulanık sınıflandırma yöntemi ile tekrardan sınıflandırılmıştır. Çalışmanın sonucunda iki yöntemden çıkan sonuçlar karşılaştırılmıştır. Sonuçlara bakıldığında ABC analizi yapılan yedek parçaların talep yapılarına, niceliklerine ve parasal değerlerine göre sınıflandırılmalarının günümüzde yeterli olmadığı konteyner terminal gibi firmalarda yedek parçaların stokları için önemli olanın tedarik süreleri, kullanım miktarları ve kritiklik durumları gibi kriterlerin etkisinin sınıflandırılmada kullanılması ile daha doğru sonuçlar alınabilineceğine karar verilmiştir. (Dursun & Gürgen, 2020). Böker ve Çetin 2020 yılındaki çalışmada, özel bir hastanenin ilaç stok kontrolü, ABC-VED analizi ve tedarikçi güvenirliği kriterini içeren AHP-TOPSIS yöntemleri ile incelenmiştir. Analiz sonucunda, toplam tüketim değeri açısından ilaç çeşitlerinde değişiklikler olduğunu ve tedarikçi güvenirliği faktörünün A+V Grup ve kritik I. kategoride daha fazla ilacın yer almasına neden olduğu ortaya çıkmıştır (Böker & Çetin, 2020).Gurumurthy ve diğerleri 2020 yılındaki çalışmada, ABC, VED ve SDE teknikleri kullanarak seçici envanter kontrol mekanizması önermişler ve sağlık sektöründe stokla ilgili sorunlardan e iş yükü, stok maliyetleri gibi problemleri çözmeyi amaçlamışlardır (Gurumurthy vd.,2020).Koçyiğit ve Çulha 2020 yılındaki çalışmada, bir özel hastanenin genel yoğun bakım bölümünde bir yıl boyunca kullanılan tıbbi sarf malzemelerinin, hastane bütçesinden aldığı payın ve tıbbi sarf malzeme stoklarının belirlenmesi için ABC-VED ve ABC-VED matris yöntemleri kullanılarak analiz bir araştırma gerçekleştirilmiştir (Koçyiğit & Çulha 2020). Mehdizadeh 2020 yılındaki çalışmada, perakendecilerin distribütöre yeni sipariş gönderirken ki önemli kriterlerden olan satılan araba sayısı ve arabaların her bir yedek parçayla ilgili kilometrelerini incelemiştir. Otomotiv yedek parça distribütörü olan firmanın stok kontrolü için ABC analizi ve kaba küme yaklaşımı yöntemi kullanılmıştır. ABC analizi sabit bir dönem boyunca arabaların toplam kilometrelerindeki artışla karşılaştırmalı olarak yedek parçanın talep değeri de dahil olmak üzere yeni kriterler eklenerek yapılmıştır. Kaba küme yaklaşımı, ABC analiziyle elde edilen bilgilerden çıkartılan kalıplar ve kurallardan talepleri tahmin etmek için kullanılmıştır. (Mehdizadeh, 2020). Yalçınkaya ve Karadaş 2020 yılındaki çalışmada, İzmir ilinde faaliyet gösteren bir şirketin stok verilerini kullanarak, stok kalemlerini sınıflandırmış ve kritik stok kalemlerini belirlemiştir. Analiz için ABC yöntemi kullanılmıştır. İkinci adımda, belirlenen kritik stok kalemleri kullanılarak işletmenin mevcut stok yönetim politikası analiz edilmiştir. Bunun için ARENA simülasyon programlama dili kullanılarak bir simülasyon modeli geliştirilmiştir (Yalçınkaya & Karadaş 2020). Beğik ve diğerleri 2017 yılındaki çalışmada, ısı cihazları firmasında cihazlara ABC analizi ve analitik ağ süreci (AAS) yöntemini uygulamıştır. Sonuç olarak, ABC analizi ile AAS sonuçları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda AAS yönteminin uygulama yapılan ısı cihazları firmasının stok sınıflandırılmasında kullanılması önerilmiştir. Bunun en büyük nedenlerinden biri de AAS analizinde kriterlere ve alt kriterlere göre detaylı analiz yapılmasıdır. (Beğik vd., 2017). Kampf ve diğerleri 2016 yılındaki çalışmada, ABC analizi otomotiv sektöründeki koşullara maliyet tasarrufunun etkisinden yararlanmak amacıyla uygulanmıştır. Çıkan sonuçlar doğrultusunda firmaların stoklar sebebiyle ortaya çıkan maliyetleri azaltmalarına olanak sağlayacak önerilerde bulunulmuştur ve yeni stok yönetimi sistemi ile firmanın yönetiminden tasarruf edilen parayı farklı yönlerde kullanmalarına, süreçlerin optimizasyona ulaşmalarına olanak sağlayacağı konusunda durulmuştur. (Kampf vd., 2016). Karthick ve diğerleri 2014 yılındaki çalışmada, tedarik zinciri yönetimin zor olduğunun üstünde durularak envanterleri farklı gruplara ayırma ihtiyacı duyulduğundan bahsedilmiştir. ABC analiz yöntemi kullanılarak bakkal örneği verilmiştir. Bakkal gibi bir işletmede ürünlerin stok kalemlerine ayırılması üzerinde örnek verilmiştir. ABC analizi klasik yöntemlerle kıyaslaması yapılmıştır. (Karthick vd., 2014). Kılıç ve diğerleri 2014 yılındaki çalışmada, maliyetleri düşürmeye kârı yükseltmeye yönelik etkin stok kullanımı üzerine çalışılmıştır. Bir holdingin kimyasal alanındaki işletmesinde stok kontrol gruplarına ABC analizi uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi kullanılarak İdeal Çözüme Yakınlığa Göre Tercih Sıralama Tekniğiyle stok kalemleri sıralanmıştır. Çalışmanın sonunda uygulanan yöntemler kıyaslanmıştır. (Kılıç vd., 2014). Ravinder ve Misra 2014 yılındaki çalışmada, günümüze kadar gelen mevcut tedarik zinciri yöntemi üzerinde durulmuştur. Tedarik zinciri yönetiminin öneminden bahsedilerek mevcut tedarik zinciri yöntemleri Çok kriterli karar verme yöntemi olan

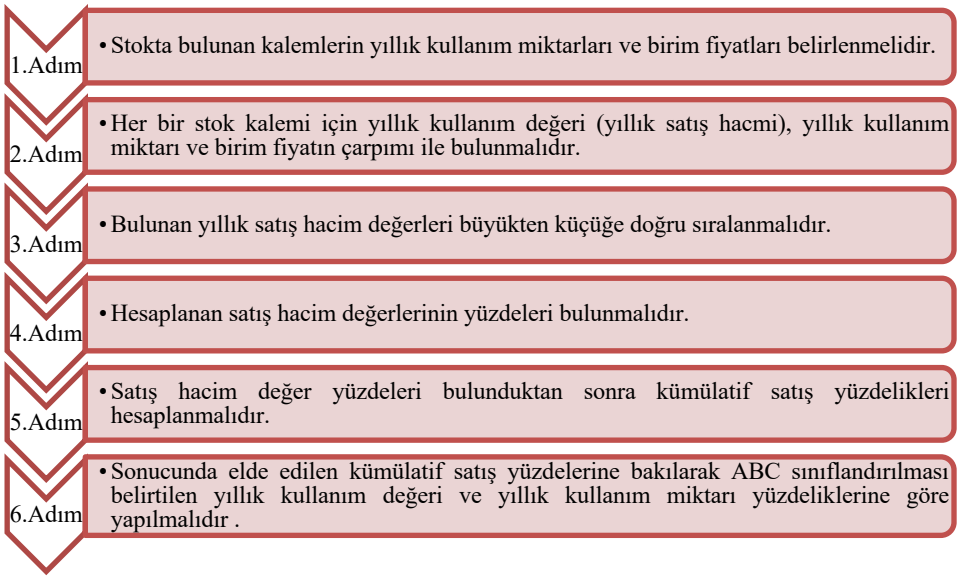
ABC analiziyle incelenmiştir. (Ravinder & Misra, 2014). Ng, 2007 yılındaki çalışmada, ABC analizi için çok kriterli bir stok sınıflandırılması modellemesi yapmıştır. Model, optimizasyonda minimum geçmişe sahip envanter yöneticilerine yaygın olarak uygulanabileceği sonucuna varılmıştır. (Ng, 2007)
İlgili literatürde, stok yönetimi, tedarik zinciri verimliliği ve maliyet kontrolü gibi alanlarda çeşitli uygulamalar gerçekleştirildiği görülmektedir. Çalışmalar, sağlık sektöründen otomotiv ve mobilya üretimine kadar farklı sektörlerde ABC, VED, SDE, AHP, TOPSIS ve bulanık mantık tabanlı yöntemlerin entegre edilerek stokların sınıflandırılması, kritik malzemelerin belirlenmesi ve maliyetlerin düşürülmesi amacıyla kullanıldığını göstermektedir. Araştırmalarda, özellikle tıbbi sarf malzemeleri, yedek parçalar ve hammaddeler gibi kalemlerin analizinde ABC-VED, ABC-SED ve çok kriterli karar verme yöntemleriyle verimlilik artırılmakta; klasik ABC yönteminin yetersiz kaldığı durumlarda alternatif çok kriterli modellerin daha doğru sonuçlar verdiği belirtilmektedir. Ayrıca, bu yöntemlerin simülasyon ve optimizasyon teknikleriyle desteklenmesi, karar verme süreçlerinin iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır. Genel olarak literatürde, envanter kontrolü ve stok sınıflandırmasında entegre yöntemlerin uygulanabilirliği ve etkinliği vurgulanmaktadır.

Bu çalışma ile, otomotiv endüstrisinde faaliyet gösteren firmaların envanter yönetimi alanındaki bilgi düzeyini ve pratik uygulamalarını artırarak, kaynakları daha etkili bir biçimde kullanmalarına ve operasyonel verimliliklerini geliştirmelerine katkı sağlanmaktadır. Bu stratejinin benimsenmesi, sektörde faaliyet gösteren firmaların envanter maliyetlerini azaltma çabalarına olumlu bir etki sağlayabilir. Bunun yanısıra, teorik bilgiler ile pratik uygulama arasında köprü kurarak literatürün uygulama alanındaki yansımalarını ortaya koymaktadır. Ayrıca, literatürde sıklıkla kullanılan ABC analizine ek olarak, çalışmada teslim süresi, kritiklik, stoklanabilirlik, ikame edilebilirlik gibi yeni kriterlere vurgu yapılmıştır.

3. ABC ANALİZİ

Bu çalışmada, önerilen metodoloji kapsamında, kriterlerin ABC analizi, stoktaki kalemleri bir yıllık tüketim miktarlarına ve yıllık tüketim değerlerine göre sınıflandıran bir stok kontrol modelidir. ABC analizin temel prensibi ilk kez General Electric şirketinin araştırmacısı olan H. Ford Dickie tarafından 1950'lerde ortaya çıkmıştır ve analiz ilk olarak 1896'lı yıllarda Wilfredo Pareto tarafından geliştirilmiştir (Beğik vd., 2017). Geliştirilen bu analiz ayrıca Pareto analizi olarak da bilinmektedir. Pareto analizinin grafik haline getirilmesi de 1907 yılında M.C. Lorenz tarafından yapılmıştır. 80-20 kuralı olarak da adlandırılan Pareto analizi, var olan elemanların %20'sinin etkisinin %80 olduğu düşüncesine dayanmaktadır (Dursun & Gürgen, 2020; Mehdizadeh, 2020). Stokları sınıflandırmak için bugüne kadar farklı çeşitlerde yöntemler ve modeller geliştirilip kullanılmıştır; bu yöntemler arasından ABC analizi, planlama ve stok kontrolü açısından en yaygın kullanılan yöntemlerden biri olmuştur. ABC analizi ile yapılan stok sınıflandırması, firmanın stoklarını önem kategorilerine göre ayırmasına olanak tanımaktadır (Karthick vd., 2014). ABC analizi seçenekler arasında karar verme konusunda da işletmelerin stok yönetimine yardımcı olması için tercih edilen bir sınıflandırma yöntemidir. Bu sınıflandırma yöntemi yakın kontrol gerektiren stok kalemlerini, kontrol gerektirmeyen stok kalemlerinden ayırmaya yarayan bir kontrol sistemidir (Kılıç vd., 2014). ABC analizi bir stok sınıflandırma yöntemi olması ile malzemelerin yönetiminde de kullanılmaktadır.ABC analizi yöntemi stoktaki kalemleri A (yüksek yatırım değerine sahip), B (orta yatırım değerine sahip) ve C (düşük yatırım değerine sahip) olarak adlandırılan üç gruba ayırmaktadır. (Hayatie vd., 2022). Çoğu yönetim girişimi ve denetimi A grubundaki stok kalemlerini yönetmeye harcanır. C grubu stok kalemleri daha az dikkat çekerken, B grubundaki stok kalemleri ise iki grubun arasında kalmaktadır (Ravinder & Misra, 2014). Gruplar ayrıntılı değerlendirildiğinde,
1.Yakın kontrol gerektiren ve doğru kayıtlara sahip olması gereken grup "A grubu" dur. Bu grupta olan stok kalemleri toplam stok miktarının %15-20'sini, toplam stok değerinin %75-80'ini oluşturmaktadır.
2.Daha az yakın kontrol gerektiren ve görece olarak iyi kayıtlara sahip olması gereken grup "B grubu" dur. Bu gruptaki stok kalemleri toplam stok miktarının %30-40'ını, toplam stok değerinin %10-15'ini oluşturan kalemlerdir.
3.İlk iki gruba göre daha basit kontroller gerektiren ve minimum seviyede kayıtlara sahip olması gereken grup ise "C grubu" dur. Bu grupta bulunan kalemler toplam stok miktarının %40-50'sini oluştururken, toplam stok değerinin de %5-10'unu oluşturan stok kalemleridir (Böker & Çetin, 2020; Özdemir, 2022).
ABC yönteminin önemli iki amacı vardır. İlki stok değeri düşük olan ürün kalemlerinden bol miktarda bulundurmak ve ikinci olarak stok değeri yüksek olan kalemlerden az miktarda bulundurup kontrol sıklığını artırmaktır. Bu sınıflandırma yöntemi binlerce türde ve boyutta, farklı önem derecelerine sahip olan ürünlerden oluşan stok kalemlerinin toplamdaki kümülatif yüzdelikleri bakımından sınıflandırılmalarına olanak sağlayarak, stoklara yüksek miktarda para ayrılmasını veya yatırılmasını önlemektedir (Böker & Çetin, 2020).
ABC analizi yöntemi ile genel olarak stokta bulunmakta olan kalemlerin satış değerleri dikkate alınarak tek bir kritere bağlı olan bir sınıflandırma yapılmaktadır. Tek kriterli ABC analizi yönteminde mal veya malzemenin fazla miktarlarda satmasının üretime ve hizmete olan etkisine, mal veya malzemenin kullanım sıklığına, kritiklik derecesine ya da tedarik süresi gibi kriterlerine bakılmamaktadır. Fakat firmaların stoklarını sınıflandırmalarında

bu belirtilen kriterlerin etkileri olmaktadır. Bu yüzden malların satış değerleri ile diğer kriterler de analize dahil edilmelidir. Sınıflandırma yapılırken birden fazla kriterin birlikte değerlendirildiği yönteme de "Çok Kriterli ABC Analizi" denilmektedir. Bu yöntemde kullanım ömrü, miktarı, kritikliği, birim fiyatı gibi kriterler dikkate alınabilinmektedir (Kılıç vd., 2014).ABC analizi yönteminin uygulama adımları Şekil 1'de gösterilmiştir



Şekil 1. ABC analizi uygulama adımları (Altınbaş, 2015)

4. UYGULAMA

Günümüzün en büyük sektörlerinden birisi olan otomotivde önemli bir yere sahip olan ve ülkemizde faaliyet gösteren kalıp ve seri parça üretimi gerçekleştiren bir firma için, otomotiv sektöründeki hammadde stok kontrolünü daha etkili bir şekilde yönetmesi amacıyla ABC analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz, stok portföyündeki malzemeleri A, B ve C sınıfları olarak kategorize ederek, yönetim ekibine stratejik olarak hedefleri görmelerini sağlamıştır. Bu sayede, stokta tutmanın yüksek maliyet getirdiği hammaddeler üzerinde odaklanarak, verimliliği arttırarak, maliyetleri düşürmek ve genel üretim süreçlerini daha iyi yönetmek amaçlanmıştır. Çalışmada, 26 aktif kalemin stok sınıflandırması yapılmıştır. Uygulamada, değerlendirmeye alınan hammadde stok tipi, saç rulodur. Saç ruloların termin süreleri çok uzun olmamakla stokta uzun süre tutulması sonucunda uygun koşullar altından saklanmadığında oksitlenme gibi problemler ortaya çıkabilmektedir. Belirlenen stok kalemleri verileri için, IFS ERP programı üzerinden yıllık tüketimi adedi ve birim fiyat bilgileri alınmıştır. Tablo 1'de ürün kodu, yıllık tüketim adedi, birim fiyatı ve yıllık maliyeti gösterilmiştir.

Tablo 1. 2024 yılı proje sipariş adetleri ve birim değerleri

Parça No	2024 Proje	Birim Değeri	Yıllık Tüketim
1	1.232.000 pcs.	$ 0,888	$ 1.094.016,000
2	167.076 pcs.	$ 0,980	$ 163.734,480
3	167.076 pcs.	$ 0,980	$ 163.734,480
4	2.936.816 pcs.	$ 0,980	$ 2.878.079,680
5	42.072 pcs.	$ 1,000	$ 42.072,000
6	166.524 pcs.	$ 0,825	$ 137.382,300
7	40.000 pcs.	$ 0,905	$ 36.200,000
8	40.000 pcs.	$ 0,905	$ 36.200,000
9	83.260 pcs.	$ 0,845	$ 70.354,700
10	83.260 pcs.	$ 0,845	$ 70.354,700
11	41.632 pcs.	$ 0,845	$ 35.179,040
12	200.928 pcs.	$ 0,845	$ 169.784,160
13	294.608 pcs.	$ 0,845	$ 248.943,760
14	413.600 pcs.	$ 0,845	$ 349.492,000

15	19.740 pcs.	$ 0,845	$16.680,300
16	18.800 pcs.	$ 0,825	$15.510,000
17	18.800 pcs.	$ 0,825	$15.510,000
18	18.800 pcs.	$ 0,825	$15.510,000
19	288.000 pcs.	$ 0,845	$243.360,000
20	288.000 pcs.	$ 0,845	$ 243.360,000
21	1.103.592 pcs.	$ 0,845	$ 932.535,240
22	1.103.592 pcs.	$ 0,845	$ 932.535,240
23	875.128 pcs.	$ 0,845	$ 739.483,160
24	72.000 pcs.	$ 0,980	$ 70.560,000
25	367.728 pcs.	$ 0,890	$ 327.277,920
26	367.728 pcs.	$ 0,890	$ 327.277,920

Firmadan alınan 26 farklı ürünün parça birim fiyatı dikkate alınarak yıllık tüketim dağılımı gösterilmiştir. Şekil 1'de ki uygulama adımları sırasıyla uygulandıktan sonra Tablo 2 elde edilmiştir.

Tablo 2. ABC analiz tablosu

Sıra	Yıllık Tüketim Değeri	Kümülatif Tüketim	Kümülatif % Toplam	Sıralama
4	$ 2.878.080	$ 2.878.080	31%	A
1	$ 1.094.016	$ 3.972.096	42%	A
21	$ 932.535	$ 4.904.631	52%	A
22	$ 932.535	$ 5.837.166	62%	A
23	$ 739.483	$ 6.576.649	70%	A
14	$ 349.492	$ 6.926.141	74%	B
25	$ 327.278	$ 7.253.419	77%	B
26	$ 327.278	$ 7.580.697	81%	B
13	$ 248.944	$ 7.829.641	84%	B
19	$ 243.360	$ 8.073.001	86%	B
20	$ 243.360	$ 8.316.361	89%	B
12	$ 169.784	$ 8.486.145	91%	B
2	$ 163.734	$ 8.649.880	92%	B
3	$ 163.734	$ 8.813.614	94%	C
6	$ 137.382	$ 8.950.996	95%	C
24	$ 70.560	$ 9.021.556	96%	C
9	$ 70.355	$ 9.091.911	97%	C
10	$ 70.355	$ 9.162.266	98%	C
5	$ 42.072	$ 9.204.338	98%	C
7	$ 36.200	$ 9.240.538	99%	C
8	$ 36.200	$ 9.276.738	99%	C
11	$ 35.179	$ 9.311.917	99%	C
15	$ 16.680	$ 9.328.597	100%	C
16	$ 15.510	$ 9.344.107	100%	C
17	$ 15.510	$ 9.359.617	100%	C
18	$ 15.510	$ 9.375.127	100%	C

Tablo 2'de yıllık tüketim değerleri dikkate alındığında, stokta en yüksek orana sahip ve yakından kontrol edilmesi gereken 5 adet stok kalemi A grubu ürün sınıflandırmasına dahil edilmiştir. A grubu genel yıllık tüketim değerinin %70'ini oluşturmaktadır. Ardından bir sonraki sırada A grubuna göre daha az yakından dikkate alınması gereken 8 adet stok kalemi B grubu sınıflandırmasına dahil edilmiştir. B grubu genel yıllık tüketim değerinin %22'sine tekabül etmektedir. Son olarak, çok az stokta tutmak gereken genel yıllık tüketim değerinin %8'ine denk gelen 13 stok kalemi C grubu sınıflandırmasına dahil edilmiştir. Tablo 2'ye göre, en sık kontrol edilmesi gereken ürün 4 numaralı orta sıklıkta kontrol edilmesi gereken 14 numaralı ve en az kontrol edilmesi gereken ürün 18 numaralı üründür.

5. SONUÇ

Tedarik zinciri yönetimi içerisinde stok yönetimi, belirli bir tedarik zinciri ağında malların ve hizmetlerin akışının optimize edilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Stok yönetimi, tedarik zincirinin her aşamasında doğru miktarda stokun doğru yerde ve doğru zamanda bulunmasını sağlayarak operasyonel verimliliği artırır ve müşteri memnuniyetini sağlar. Doğru stok yönetimi, üretim sürekliliğini sağlar. Üretim hattında zamanında ve yeterli malzeme olmadığı takdirde üretim durabilir, müşteri teslimatları gecikebilir ve müşteri memnuniyeti olumsuz etkilenebilir. Dolayısıyla, stokların doğru şekilde yönetilmesi, müşteri memnuniyetinin ve sadakatinin korunmasında kritik bir rol oynar. Stok yönetimi, tedarik zincirinin her aşamasında etkin bir şekilde kullanılmalıdır. Tedarikçilerden başlayarak üretim sürecine, depolama alanlarına ve nihai tüketiciye kadar olan tüm süreçlerde doğru stok miktarlarının bulunması, tedarik zincirinin etkinliğini arttırmaktadır. Bu süreçte etkin kullanılabilecek tekniklerden biri de ABC analizidir. ABC analizi, stok yönetiminde uygulanabilirliği basit ancak son derece etkili bir tekniktir. Bu yöntem, lojistik ve tedarik zinciri yönetiminde etkin bir planlama, verimli stok optimizasyonu ve maliyet azaltımı sağlamak için kullanılabilmektedir. Bu çalışmada, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firma için, gerçek veriler kullanılarak, ERP sistemindeki tedarik zinciri yönetimi modülünden 26 farklı ürünün yıllık üretim miktarları, birim fiyatı ve toplam maliyeti belirlenmiştir. Veriler analiz edildikten sonra, parçaların yıllık tüketim miktarları ile birim fiyatlar dikkate alınarak maliyeti en yüksekten en düşüğe olarak sıralanmış ve kümülatif değerleri paylaşılmıştır. Değerlerde en yüksek tüketim değeri toplamda %70 oranında olan parçalar A grubu, kümülatif değeri toplamda %92 ye kadar olan parçaları B grubu ve geri kalan parçaları C grubu olarak sınıflandırılmıştır. A grubunda olan 4 numaralı ürünün en sık kontrol edilmesi gerektiğine B grubunda olan 14 numaralı ürünün orta sıklıkta kontrol edilmesi gerektiğine ve C grubunda olan 18 numaralı ürünün en az kontrol edilmesi gerektiği sonucu bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlar ile, firmanın ürün portföyünü daha güçlü stok yönetimi kapsamında değerlendirmesine, tedarik zinciri yöntem sürecini iyileştirme ve optimize etmekte, verimliliği arttırmakta ve maliyet tasarruf sağlama konusunda katkı sağlanmıştır. Sunulan öneriler ise şunlardır; ABC analizine dayalı stok kontrol politikalarının belirlenmelidir. A grubu ürünler: Kritik ve yüksek maliyetli ürünlerdir. Daha sık izlenmeli, güvenli stok seviyesi düşük tutulmalı ve tedarik süreci özel olarak yönetilmelidir grubu ürünler: Orta düzeyde öneme sahip ürünlerdir. Periyodik kontrol, ekonomik sipariş miktarlarıyla satın alma önerilebilir grubu ürünler: Düşük maliyetli ve az önemli ürünlerdir. Toplu satın alma, nadiren kontrol gibi politikalar uygulanarak zaman ve kaynak tasarrufu sağlanabilir. ERP sistemi kullanıldığı belirtilmiş; bu avantaj daha fazla kullanılmalıdır. Stok seviyeleri için minimum–maksimum değerler, güvenlik stoku ve yeniden sipariş noktası tanımlamaları yapılmalıdır. A grubundaki ürünlerde tedarik riskine karşı güvenlik stoğu bulundurulmalıdır. Tedarik zincirinde aksaklık yaşandığında üretimin durmaması için kritik ürünlerde yedek tedarikçi anlaşmaları yapılabilir. Bu sınırlar aşıldığında ERP sisteminde otomatik uyarılar oluşturulmalıdır.

KAYNAKLAR

Altınbaş, M. (2015). Stok yönetimi ve bir süt işleme tesisinde uygulama (YÖK Tez Merkezi, Doktora). Sakarya Üniversitesi.

Beğik, M., Hamurcu, M., & Eren, T. (2017). Stok kontrolde ABC analizi ve analitik ağ süreci yönteminin ısı cihazları firmasında uygulanması. Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(1), 197-216.

Bilgin, E., & Tanyılmaz, K. (2021). Multi-criteria ABC inventory classification using AHP: A case study. Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(2), 83-92.

Böker, Z., & Çetin, O. (2020). Sağlık sektöründe ABC-VED AHP ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak çok kriterli stok sınıflandırması. Öneri Dergisi, 15(53), 178-208.

Çil Koçyiğit, S., & Doğan Çulha, E. (2020). Hastanelerde stok kontrol faaliyetlerinin ABC ve VED analizleriyle değerlendirilmesi: Bir özel hastane örneği. Muhasebe ve Denetime Bakış, 20(60), 37-56.

Durmuş, A. (2023). Hastanelerde envanter yönetimi: tıbbi sarf malzemeleri için ABC-VED-SDE matris analizi uygulaması, İşletme, 4(2), 353-372.

Dursun, E., & Gürgen, E. (2020). Konteyner terminal stok yönetiminde ABC analizi ve bulanık sınıflandırma. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17(46), 563-583.

Hayatie, M. N., Putriana, A., & Anjaswari, G. (2022). Always better control method as controlling for medicine inventory in public health office. International Journal of Research in Vocational Studies, 2(2), 07-14.

Gurumurthy, A., Nair, V. K., & Vinodh , S. (2020). Application of a hybrid selective inventory control technique in a hospital: A precursor for inventory reduction through lean thinking. The TQM Journal, 33(3), 568-595.

Kampf, R., Lorincová, S., Hitka, M., & Caha, Z. (2016). Primjena ABC analize za inventar u automatiziranoj proizvodnji koristeći učinak uštede troškova. Nase More, 63(3), 120-125.

Karthick, M., Karthikeyan, S., & Pravin, M. C. (2014). A model for managing and controlling the inventory of stores ıtems based on ABC analysis. Global Journal of Researches in Engineering: Industrial Engineering, 14(2), 1-6.

Kılıç, A., Aygün, S., Aydın Keskin, G. and Baynal, K. A. (2014). Variant perspective to multi criteria ABC analysis problem: Fuzzy analytic hierarchy process-technique for order preference by similarity to ideal solution. Pamukkale University Journal of Engineering Sciences, 20(5), 179-188.

Mehdizadeh, M. (2020). Integrating ABC analysis and rough set theory to control the inventories of distributor in the supply chain of auto spare parts. Computers & Industrial Engineering, 139, 105673.

Ng, W. L. (2007). A simple classifier for multiple criteria ABC analysis. European Journal of Operational Research, 177(1), 344-353.

Özdemir, Y. S. (2022). Stok yönetimi için ABC-küresel bulanık AHS-ELECTRE tabanlı melez grup karar verme yöntemi ve bir uygulama. Journal of Turkish Operations Management, 6(1), 928-942.

Quesado, P., & Silva, R. (2021). Activity-based costing (ABC) and its implication for open innovation. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 7(1), 41.

Ravinder, H., & Misra, R. B. (2014). ABC analysis for inventory management: Bridging the gap between research and classroom. American Journal of Business Education, 7(3), 257–264.

Tanwari, A., Lakhiar, A. Q., & Shaikh, G. Y. (2000). ABC analysis as a inventory control technique. Quaid-E-Awam University Research Journal of Engineering, Science And Technology, 1(1).

Yalçınkaya, Ö., & Karadaş, Y. (2020). Bir otomotiv yedek parça şirketinde ABC analizi ve sipariş sürecinin simülasyonla modellenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 22(64), 287-300.

TEŞEKKÜR ve BEYANLAR / ACKNOWLEDGEMENT and DECLARATIONS

"1. yazar %80 oranında, 2. yazar %20 oranında katkı sağlamıştır." “Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.”