

ARAŞTIRMA / ARTICLE

Kentsel Dönüşüm Projelerinden Beklenen Faydaların AHS-BWM Yöntemi ile Belirlenmesi

Determination of Expected Benefits from Urban Transformation Projects Using AHP-BWM Method

 Tuna Batuhan,¹  Ali Muti,²  Çağlar Kıvanç Kaymaz,³  Musa Yılmaz⁴

¹Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü, Erzurum

²Yakutiye Tapu Müdürlüğü, Erzurum

³Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Erzurum

⁴Bağımsız Araştırmacı

ÖZ

Bu çalışmada, kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların çoklu kriter seçimi ve sıralama kararlarına yardımcı olmak için yapısal (Y), çevresel (C) ve sosyo-kültürel (S) ana boyutlar ve bunlara ait alt kriterlerden oluşan bir model önerisinde bulunulmuştur. Bu modelde yer alan 3 boyut ve 17 alt kriterin önem dereceleri, MCDM yöntemlerinden olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve Best-Worst Yöntemi (BWM) kullanılarak değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir. 13 uzmanın görüşlerine dayanan sonuçlara göre, AHS ve BWM yöntemlerinin her ikisinde de yapısal özelliklerin en önemli boyut olduğu, ardından çevresel özellikler ve sosyo-kültürel özelliklerin geldiği görülmektedir. Sonuçlar ayrıca, 17 kriter arasında en önemlisinin AHS yöntemine göre yapısal boyutun bir parçası olan afet risklerinin dikkate alınması kriteri olduğunu göstermektedir. BWM yöntemine göre en önemli kriter ise çevresel boyutun bir parçası olan açık alanların tasarımı ve peyzaj düzenlenmesi olmuştur. Çalışmanın bulguları, kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaları belirlemek için kullanılacak 3 temel boyutu ve toplamda 17 alt kriteri tanımlayarak ve her boyut ve kriter için önem ağırlıklarını iki farklı yöntemle belirleyerek literatüre önemli katkı yapmaktadır. Bu çalışmada oluşturulan genel çerçeveyi genişletmek için daha fazla açıklayıcı çalışmaya ihtiyaç olduğu açıktır. Bu çalışmada, temel boyutlar ve kriterler ile bunların ağırlıkları, Türkiye bağlamında sunulan uzman görüşlerine dayandırılmıştır. Kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların her ülke ve şehir için farklı önceliklere sahip olabileceği düşünülerek, farklı bakış açıları sağlamak için diğer ülkelerden uzman grupları kullanılarak ülke ve şehir bağlamında yeni çalışmaların yapılması faydalı olacaktır.

Anahtar sözcükler: AHS; BWM; ÇKKV; kentsel dönüşüm.

ABSTRACT

In this study, a model consisting of structural (S), environmental (E) and socio-cultural (S) main dimensions and their sub-criteria has been proposed to assist in multi-criteria selection and ranking decisions of the benefits expected from urban transformation projects. The importance levels of the 3 dimensions and 17 sub-criteria in this model were evaluated and analyzed using the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Best-Worst Model (BWM), which are among the MCDM methods. According to the results based on the opinions of 13 experts, structural features are the most important dimension in both AHP and BWM methods, followed by environmental features and socio-cultural features. The most important criteria is "taking disaster risks into account" for AHP method and "the design and landscaping of open spaces" for BWM method. The findings of the study make a significant contribution to the literature by defining 3 dimensions and 17 sub-criteria to be used to determine the benefits expected from urban transformation projects and by determining the importance weights for each dimension and criterion with two different methods. It is clear that more explanatory studies are needed to expand the general framework established in this study. In this study, the basic dimensions and criteria and their weights are based on expert opinions presented in the Turkish context. The benefits expected from urban transformation projects have different priorities for each country/city, it would be useful to conduct new studies in the context of countries and cities using expert groups from other countries to provide different perspectives.

Keywords: AHP; BWM; MCDM; urban transformation.

Geliş tarihi: 27.06.2024

Revizyon tarihi: 22.01.2025

Kabul tarihi: 30.01.2025

Online yayımlanma tarihi: 24.02.2025

İletişim: Tuna Batuhan

e-posta: tunabatuhan@gmail.com



I. Giriş

İnsanın yaşam alanı olan kentler, organizmalar gibi doğar, büyür, gelişir ve zamanla yapıları değişir (Keleş, 1993; Shi, 2012; Park, 2018). Toplumsal bir organizma olarak kentler (Schnore, 1966) de canlı varlıklar gibi evrilir ve bu süreç, sadece doğal afetler (deprem, tsunami, sel, kasırga vb.) nedeniyle değil, aynı zamanda sosyal, kültürel, siyasal, ekonomik ve demografik faktörlerle de şekillenir (Jabareen, 2013). Bu değişim, kentlerin yıkılması, bozulması, çarpık yapılaşma ve gecekondulaşma gibi sorunlara yol açmaktadır (Şişman ve Kibaroglu, 2009; Fouhar ve Hasankhani, 2018). Bu bağlamda, bozulan kentsel dokunun onarılması, yenilenmesi, iyileştirilmesi, tekrar bir uyum ve düzene kavuşması için çeşitli politikalar, stratejiler ve projeler geliştirilmektedir (Liu vd., 2017). Bu politikalar ve projeler kapsamında, kentlerin bozulan bölgelerinde yenileme, sağlıklılaştırma, soylulaştırma, canlandırma, düzenleme ve koruma gibi kentsel dönüşüm müdahale biçimleri uygulanmaktadır (Douglas, 2006; Dalla Longa, 2011; Zheng vd., 2014).

Kentsel dönüşüm projeleri, kentlerin farklı zaman dilimlerinde karşılaştıkları özgül problemlere yönelik çözümler üretmek amacıyla uygulanmaktadır (Carmon, 1999; Cao vd., 2023). Bununla birlikte kentsel dönüşüm uygulamaları genellikle fiziksel yönelimli, tarihsel müdahale biçimleri ve mekânsal dönüşümler üzerine odaklanmaktadır (McCormick vd., 2013). Kentlerin gelişiminde teknik ve mimari fonksiyonlar önemli olmakla birlikte (Hui, 2013), kentsel dönüşüm projelerinin yapısal, çevresel ve sosyo-kültürel yönlerinin bir bütün halinde ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır (Davis ve Whinston, 1961; Sepe, 2014). Bu kapsamda, insanı merkeze alan bir perspektif doğrultusunda, kentsel dönüşüm süreçlerinin daha kapsamlı ve bütüncül bir şekilde değerlendirilmesi önemlidir (Musterd ve Ostendorf, 2008; Marra vd., 2016; Zhu, 2023). Böylelikle, kent sakinlerinin yaşam kalitesi ve standartları, sürdürülebilir bir şekilde artırılabilir (Akkar, 2006; Eni ve Abua, 2014; Nachmany ve Hananel, 2023).

Kentsel dönüşüm kavramı, yalnızca kentin altyapı, üst yapı ve ulaşımını değil, aynı zamanda sosyal, kültürel, çevresel ve ekonomik yönlerini de kapsamaktadır (Couch ve Fraser, 2003; Yung vd., 2017). Bu nedenle, kentsel dönüşüm projeleri; ticaretin canlandırılması, refahın yaygınlaştırılması, toplumsal eşitsizliğin giderilmesi, ekonomik dengesizliğin önlenmesi ve sosyal yaşam kalitesinin artırılması gibi amaçlara hizmet etmelidir (McCormick vd., 2013). Bu doğrultuda, kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların belirlenmesi, kentlerin çevreye duyarlı ve mekâna uyumlu gelişim göstermesini sağlayacaktır (Fischler, 2000). Bu amaca ulaşmak için kentsel dönüşüm projelerinde yapısal, çevresel, sosyo-kültürel özellikler, sürdürülebilirlik ve ekonomik yönlerin bir bütün olarak ele alınması gerekmektedir (Chan ve Lee, 2008; Turcu, 2010; Della Spina, 2019; Yıldız vd., 2020; Almahmood vd., 2022). Böylece, kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların ortaya konulması ve sürdürülebilir bir bakış açısı geliştirilmesi mümkün olabilir.

Kentsel dönüşüm, hızla büyüyen şehirlerde yaşanan fiziki, çevresel ve sosyo-ekonomik sorunları çözmek amacıyla yapılan müdahaleleri ifade etmektedir. Bu süreç, eski, işlevsiz veya depreme dayanıklı olmayan yapıların yeniden yapılandırılması, altyapı sistemlerinin iyileştirilmesi ve yaşam alanlarının daha sürdürülebilir hale getirilmesi gibi çeşitli hedeflere yöneliktir. 21. yüzyılda kentsel dönüşüm, dünya genelinde sadece büyük metropoller için değil, aynı zamanda orta ölçekli şehirler için de önemli bir politika haline gelmiştir. Kentleşmenin hızla arttığı Türkiye’de de, kentsel dönüşüm projeleri, şehirlerin daha yaşanabilir hale getirilmesi ve sosyal yapının güçlendirilmesi amacıyla büyük bir öneme sahiptir.

Kentsel dönüşüm projeleri, sadece fiziksel çevreyi iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği de göz önünde bulunduran kapsamlı bir yaklaşım gerektirir. Bu bağlamda, projelerin başarısı, çeşitli boyutlar arasında bir denge kurarak kaynakların etkin kullanımına dayanır. Ancak, bu süreçlerin etkin bir şekilde planlanabilmesi ve yönetilebilmesi için doğru kriterlerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada, kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların çoklu kriter seçimi ve sıralama kararlarına yardımcı olmak için yapısal (Y), çevresel (C) ve sosyo-kültürel (S) ana boyutlar ve bunlara ait toplam 17 alt kriterlerden oluşan bir model önerisinde bulunulmuştur. Çalışmanın hipotezi, “kentsel dönüşüm projelerinden yapısal, çevresel ve sosyo-ekonomik boyutlarda beklenen faydalar vardır” şeklinde ifade edilebilir. Bu kapsamda çalışmanın araştırma soruları ise şunlardır:

1. Çok kriterli karar verme yöntemleri ile kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydanın yapısal, çevresel ve sosyo-ekonomik boyutları açısından hangisi daha öncelikle ele alınmalıdır?
2. Yapısal boyutta belirlenen ölçütlere göre kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydanın hangisi daha önceliklidir?
3. Çevresel boyutta belirlenen ölçütlere göre kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydanın hangisi daha önceliklidir?
4. Sosyo-kültürel boyutta belirlenen ölçütlere göre kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydanın hangisi daha önceliklidir?

Kentsel dönüşüm alanındaki literatür geniş olsa da, kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların ve dönüşüm ilkelerinin ölçülmesine yönelik gösterge tanımlamaları konusunda yapılan çalışmalar sınırlıdır (Balta, 2022). Bu çalışma kapsamında oluşturulan modelde yer alan 3 boyut ve 17 alt kriterin önem dereceleri, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden (MCDM) olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve Best-Worst Yöntemi (BWM) kullanılarak değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir. Birçok farklı alanda karmaşık problemlerin çözümünde MCDM, doğrudan belirlenmesi güç olan önemli kararlara ulaşmada (Santopuolia vd., 2016) ve karmaşık sorunların çözümü

için fikir üretmede kullanılan önemli bir karar verme aracıdır (Yadav vd., 2023). MCDM kullanılarak birçok kriter ile ilgili bir takım alternatif değerlendirmeler yapılabilir (Aydoğan ve Özkır, 2023). MCDM yöntemlerinden olan AHS ve BWM kriter ağırlıklarının belirlenmesinde en sık kullanılan yöntemler arasındadır. Kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesinde kullanılan bu yöntemler ile ikili karşılaştırma yapmak, bazı özelliklere göre kriterler arasında tercih yapmak ve alternatifler belirlemek mümkündür. Hem AHS hem de BWM alternatif seçenekler arasında özne ağırlıklandırma sağlama konusunda oldukça işlevseldir (Şahin, 2021). Ancak kentsel dönüşüm çalışmaları kapsamında AHS ve BWM yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar oldukça sınırlıdır (Balta, 2022). Bu nedenle, kentsel dönüşümden beklenen faydaların belirlenmesinde AHS ve BWM yöntemlerinin uygulanması, literatüre önemli bir katkı sağlayacaktır.

Kentsel dönüşüm sürecinde karşılaşılan zorluklar, hem yapılaşma hem de sosyo-kültürel ve çevresel açıdan büyük bir öneme sahiptir. Bu çalışmanın literatüre katkısı, kentsel dönüşüme dikkate alınması gereken kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesiyle, pratikte bu projelerin daha etkili ve verimli bir şekilde uygulanmasına yardımcı olmaktır. Bu çerçevede, çalışmanın bulguları, kentsel dönüşüm politikalarının ve uygulamalarının gelecekteki şekillenmesinde önemli bir yol haritası sunmaktadır.

2. Kentsel Dönüşüm Süreci ve MCDM Uygulamaları

Kentsel alanlara müdahale etme çabaları, geleneksel-kırsal toplumdan modern-kentsel topluma geçişin hızlı ve kontrolsüz yaşandığı 19. yüzyılda geniş çaplı radikal değişimler ile başlamıştır. 18.yüzyılın ortalarında buharlı makine ve elektriğin keşfi, üretimde makine gücüne geçişin dönüm noktası olmuş ve sanayi devriminin tetikleyici gücü haline gelmiştir (Dickinson, 2022). Bu dönemde kentlerde sanayileşme, fabrikalaşma ve kapitalistleşmenin tahrip edici sonuçları görülmeye başlamıştır (Smelser, 2013). Endüstriyel üretimin artması ve ulaşım yollarının gelişmesi, kır-kent arasındaki mesafeleri azaltmış, başta İngiltere ve ardından Avrupa'nın diğer sanayi kentlerinde kırsal alandan gelen göçlerle demografik yapı değişmeye başlamıştır (Panayi, 2014). Üretim merkezi haline gelen ve yoğun nüfus çeken kentlerdeki yapı stokunun yetersizliği, barınma ihtiyacının karşılanamaması ve altyapı eksiklikleri gibi sorunlar, çarpık yapılaşma ve düzensiz kentleşmeye yol açmıştır. Sonuç olarak, kentsel yenileme ve dönüşüm projelerine duyulan ihtiyaç artmıştır. Bu bağlamda, çağdaş şehircilik ilkeleri ve planlama esaslarına dayalı olarak, kentleri iyileştirmek amacıyla ilk defa 19. yüzyılın ortalarında İngiltere ve Fransa'da, 20. yüzyılın başlarında ise Amerika'da kentsel yenileme ve kentsel dönüşüm politikaları kapsamında çeşitli kanunlar çıkarılmıştır (Carr vd., 1992; Jordan, 2015; Paccoud, 2016). Kentsel dönüşüm olgusu, sonraki yıllarda kentsel yenileme (*urban renewal*), kentsel gelişim (*urban development*), kentsel iyileştirme (*urban improvement*), kentsel yeniden yapılandırma (*urban redevelopment*) ve

kentsel koruma (*urban conservation*) gibi müdahale biçimleriyle şekillenmiş (Keleş, 1993; Liu vd., 2017) ve 21.yüzyılın ilk çeyreğinde güncelliğini korumaya devam etmiştir.

Türkiye'de ise kentsel dönüşüm süreci, Batı'da meydana gelen sanayileşme, fabrikalaşma ve kapitalistleşme ile paralel bir gelişim göstermemiş, daha çok kendine özgü şartlarla şekillenen bir süreç olmuştur. Cumhuriyetin ilanı ile birlikte toplumsal yapı ve kurumlarda köklü değişiklikler yaşayan Türkiye'de, kentsel dönüşüm eğilimleri Ankara'nın model alınmasıyla başlamıştır. Türkiye'de 2000'li yıllarda yasal bir görünüme kavuşan kentsel dönüşümün tarihsel arka planı, 1950'li yıllara kadar uzanır. Bu tarihten itibaren yoğun bir kentsel gelişim süreci başlamış ve yalnızca Ankara değil, Türkiye'nin pek çok büyük kentinde de kentsel değişim gözlemlenmiştir. Özellikle 1947 sonrası Marshall yardımıyla birlikte, kırsal alana çok sayıda traktör girmesi, tarımda modernizasyon ve makineleşmeye yol açmıştır (Esbah, 2012; Çınar, 2018; Tekeli, 2014). Buna ek olarak, nüfus artışı, toprağın miras yolu ile paylaşımı, toprak yetersizliği ve işgücü fazlalığı gibi faktörler de kırsal nüfusun kentlere göç etmesine neden olmuştur (Robinson, 1952; Aktan, 1957; Karpat, 1960; Akdemir, 2013). Kentlere ait sosyo-kültürel ve ekonomik olanaklar, eğitim, sağlık, eğlence, tüketim ve yüksek yaşam standartları gibi çok sayıda neden de insanları kentlere çekmiştir. Ayrıca, ulaşım ve iletişim alanındaki gelişmelerle birlikte kırdan kente kolay ve hızlı göç imkânı sağlanmıştır. Bu durum, İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük kentlerde kitlesel ve yoğun bir göç hareketini tetiklemiştir. Ancak, özellikle konut stokunun yetersizliği nedeniyle barınma ihtiyacı karşılanamamış ve çarpık yapılaşma ve gecekondulaşma artmıştır (Karpat, 1976; Şenyapılı, 2004; Erman, 2013).

Bu gelişmeler, 1966'da çıkarılan 775 sayılı Gecekondu Yasası ile yasal bir boyut kazanmış ve kentlerde plansız gelişim artmıştır. Gecekondu yasasının ardından 1980'li yıllarda, imar affı ve ıslah imar planı mevzuatları ile kentsel dönüşüm uygulamaları ortaya çıkmaya başlamıştır (Keleş, 1993; Şenyapılı, 2014). 2000'li yıllarda ise kentsel dönüşüm ile ilgili yasal düzenlemeler yapılmış ve bu uygulamalar geniş bir şekilde hayata geçirilmiştir. Türkiye'deki ilk kentsel dönüşüm yasası, 2004 yılında 5104 sayılı Kuzey Ankara Girişi Kentsel Dönüşüm Projesi Kanunu ile başlamış olup, dönüşüm uygulamaları günümüzde aktif olarak devam etmektedir.

Kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydalar genellikle fiziksel, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik gibi kriterleri belirlemeyi amaçlayan göstere temelli çalışmalarla incelenmektedir (Peng vd., 2015). Bu kriterlerin yanı sıra, karmaşık problemlerin çözümünde Çok Kriterli Karar Verme (MCDM) yöntemleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Kaymaz vd., 2020). MCDM yöntemleri, çok sayıda kriterle yapılan alternatif değerlendirmelerde karar almayı kolaylaştırmaktadır (Aydoğan ve Özkır, 2023). Özellikle MCDM yöntemleri arasında olan AHS ve BWM yöntemleri, kriter ağırlıklarının be-

lirlenmesinde yaygın kullanılan yöntemlerdir. 20.yüzyılın son çeyreğinde başlayan ve günümüzde üretim, pazarlama, finans, planlama, kentleşme ve çevre gibi birçok alanda kullanılan bu yöntemler, kentsel dönüşümde de kullanılmaktadır.

AHS yöntemi, son yıllarda, kentsel dönüşüme yönelik yer seçim kararlarının alınma süreçlerinde ve modelleme çalışmalarında yaygın kullanılan, karar destek sürecini belirleyen bir yöntemdir (Balta, 2022). Özellikle alternatif belirleme konusunda MCDM yöntemlerinin tercih edilmesi, kentsel dönüşüm projelerinde süreci hızlandırmaya ve paydaşların haklarını korumaya yardımcı olmaktadır. Ayrıca, kriterlerin önem derecelerinin AHS yöntemiyle belirlenmesi ve alternatif seçiminde AHS ile uyumlu yöntemlerin (örneğin TOPSIS) kullanılması da oldukça yaygındır. Örneğin, İstanbul'daki ilçeler ve mahalleler için deprem riski baz alınarak kentsel dönüşüm önceliklerinin belirlenmesinde AHS ve TOPSIS yöntemlerinin entegre bir yaklaşımı kullanılmıştır (Dişkaya ve Emir, 2021).

Balta (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise, kentsel dönüşümde gösterge temelli önceliklendirme yaklaşımı kurgulanarak yer seçim kararlarının alınma süreçlerinde karar destek sürecini besleyen analitik hiyerarşi süreci yöntemi tercih edilmiştir. Balta'ya göre göstergelerin ölçülebilir, değerlendirilmeye açık ve denetlenebilir olması sürdürülebilir yerleşim alanları oluşturulması için bir fırsattır. Kentsel dönüşüm projelerinin etkinliğini artırabilmek için yapısal, çevresel ve sosyo-ekonomik bileşenleri kapsayan kriterler tanımlayan Balta (2022), uzman görüşleriyle kriterleri ağırlıklandırarak kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesinde dikkate alınması gereken bileşenlerin öncelik sıralarını belirlemiştir.

AHS ve benzer nitelikteki yöntemler ile ülkemizde belirli illerde kentsel dönüşüm alanlarının öncelikli müdahale sıralamasının belirlenmesine ilişkin bir uygulama yöntemi geliştirilebilmektedir (Tıgı vd., 2022). Ayrıca son yıllarda kentsel dönüşüm projeleri için yapıbozum uygulama modeli geliştirilirken bina yapıbozum kriterlerinin uygulanmasında GZFT (güçlü, zayıf, fırsat ve tehditler) yöntemi ile analiz yapılarak, AHS yöntemi ile kriterlerin ağırlıkları hesaplanabilmektedir (Doğan ve Koman, 2022). Bazı durumlarda ise Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ile Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) entegre edilerek AHS modeli ve konumsal analizler ile kentsel dönüşüm uygunluk haritası elde edilebilmektedir (Özçatal, 2016; Gönüllü Sütçüoğlu, 2019). Benzer şekilde kentsel dönüşüm uygulanamayan alanlarda yer alan hak sahiplerinin yerleşebileceği rezerv alanlar tespit edilebilmektedir (Ciliz ve Aksu, 2023).

Peng vd. (2015) kentsel dönüşüm üzerine yaptığı çalışmada kentsel dönüşümün sürdürülebilirliğini ölçmek için alternatif bir model geliştirmeyi amaçlamıştır. Kentsel dönüşümün sürdürülebilirliğinin dinamik değişimini genel bir karar alma çerçevesi geliştirerek izlemeye çalışmıştır. Gösterge temelli çalışmada kriterlerin seçimi farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Cey-

lan ve Yılmaz (2020) ise kent için CBS tabanlı, karar destek sistemleri içerisinde uzman görüşüne dayalı AHS kullanarak, gerekli atlığı oluşturacak kentsel alana uygunluk modellerinin harita olarak elde edilmesi üzerine çalışmıştır. AHS yöntemi kullanarak yapmış olduğu çalışmasının konut alanlarının yer seçiminde önemli yol gösterici olacağı sonucuna ulaşmıştır. Bozkurt ve Çiçekdağı (2022) ise çalışmada kriter ağırlıklandırmayı sağlayan BWM kullanarak, uzman görüşleri analiz etmiştir. Bu bağlamda kentsel dönüşüm kapsamında herhangi bir ilin afet risk azaltma planı hazırlanırken hangi kriter sıralamasına göre illerin önceliklendirileceği ve ortaya çıkan sonuca göre, hangi yatırımların hayata geçirilmesi gerektiğinin cevabı aranmıştır.

Kentsel dönüşüm ile akıllı şehir stratejileri arasındaki ilişkiyi tartışan Mazlum ve Ercoşkun (2024), Esenyurt uygulama alanına ilişkin akıllılık potansiyelinin ölçülmesi için AHS yöntemini kullanmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, atölye ve mülakatlarda, uzmanlar tarafından akıllı şehirlere ilişkin belirlenen sorun alanları ve önemli kavramların akıllılık potansiyeli ölçümüne büyük katkı sağladığı belirtilmiş, planlanan projenin olumlu ve olumsuz yanları ortaya çıkarılmıştır. Diğer taraftan sürdürülebilir kentsel dönüşüm değerlendirme modelinin geliştirilmesi kapsamında kentsel dönüşüm projelerinde gündeme gelecek yapılar çevre tasarım unsurlarının AHS ile belirlenmesi mümkün olmuştur (Yıldız, 2018).

Uluslararası bazı yayınlarda ise sürdürülebilir mimarinin temel faktörlerini analiz etmek için hibrit Fuzzy BWM-COPRAS yöntemi kullanıldığı görülmektedir (Mahdiraji vd., 2018). AHS ve PROMETHEE yaklaşımlarının entegrasyonunu kullanarak kentsel yenileme projesi seçimini (Gül vd., 2016), Delphi ve AHS yöntemleri kullanılarak tarihi kentsel alanlarda sürdürülebilir kentsel yenilenmeye yönelik göstergelerin geliştirilmesini (Zhao vd., 2023) ve AHS ve Önem-Performans Analizi (ÖPA) yöntemlerini kullanarak oluşum sıklıkları, faktör ağırlıkları ve kümülatif inşaat maliyeti oranları arasındaki ilişkiyi (Chou vd., 2023) araştıran çalışmalar da literatürde yer almaktadır.

3. Yöntem

Bu çalışmada, kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların çoklu kriter seçimi ve sıralama kararlarına yardımcı olmak için yapısal (Y), çevresel (C) ve sosyo-kültürel (S) ana boyutlar ve bunlara ait alt kriterlerden oluşan bir model önerisinde bulunulmuştur. Bu modelde yer alan kriterlerin önem dereceleri, farklı ağırlık belirleme yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir. Analiz sürecinde daha doğru ve güvenilir sonuçlar elde edilebilmesi noktasında MCDM yöntemlerinden olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve Best-Worst Yöntemi (BWM)'nden faydalanılmıştır. Bu entegre yaklaşım sayesinde belirlenen amaca en iyi şekilde ulaşmak, problemin çözümündeki etkinliği artırmak ve doğruluğu test etmek için böyle bir kullanım senaryosu oluşturulmuş olup, elde edilen sonuçlar test edilmiş ve doğrulanmıştır.

Tablo 1. Kriterlerin belirlenmesinde görüş alınan uzmanların profili

	Aralık	Sayı	Yüzde değeri
Yaş (ortalama 45,7)	30-39	8	23,5
	40-49	15	44,1
	50-59	11	32,4
Cinsiyet	Erkek	27	79,4
	Kadın	7	20,6
Eğitim	Lisans	20	58,8
	Yüksek lisans	8	23,5
	Doktora	6	17,7
Mesleki tecrübe (ortalama 22,5 yıl)	10-19 yıl	11	32,3
	20-29 yıl	14	41,2
	30-39 yıl	9	26,5
Sektör	Kamu kurumu	14	41,1
	Gayrimenkul	9	26,5
	Üniversite	4	11,8
	İnşaat-kentsel dönüşüm	4	11,8
	Diğer	3	8,8

3.1. Ölçeğin Belirlenmesi

Kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların belirlenmesi modelinde konuyla ilgili çalışmalardan da faydalanılarak 3 ana boyut ve bu boyutlara ait 28 alt kriter havuzu oluşturulmuştur. Belirlenen kriter havuzunda yer alan maddeler 10 yıl ve üstü mesleki tecrübeye sahip 34 uzman eşliğinde önem derecelerine göre 1-9 arasında puanlandırılmıştır. Görüş alınan 34 uzmanın profili Tablo 1'de gösterilmiştir. Ayrıca kriterlerin ölçeğe eklenmesi veya ölçekten çıkartılması konusunda uzmanlardan gerekçeli görüş belirtmeleri istenmiştir.

Uzmanlardan gelen değerlendirmeler yine bu alanda uzman kişiler tarafından nominal grup tekniği kullanılarak incelenmiş ve bu doğrultuda Yapısal (Y) boyutta 8, Çevresel (C) boyutta 4 ve Sosyo-kültürel (S) boyutta ise 5 alt kriter olacak şekilde ölçek tamamlanmış ve uygulama aşamasına geçilmiştir (Tablo 2).

Bu model kapsamında uzmanların AHS ve BWM yöntemlerinin her birisi için öncelikle yapısal, çevresel ve sosyo-kültürel boyutları kendi içinde kıyaslamaları, sonrasında her bir boyutun alt kriterlerini kendi içinde kıyaslamaları istenmiştir. Buna uygun şekilde oluşturulan kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların hiyerarşik modeli Şekil 1'de sunulmuştur.

AHS ve BWM yöntemine uygun olarak hazırlanan anket formları, akademisyen, sektör temsilcileri, mühendis ve mimar gibi alanında uzman 13 karar vericiye uygulanmıştır. Çalışmaya katılan 13 uzmanla ilgili bilgiler Tablo 3'te belirtilmiştir. Elde

edilen veriler MCDM yöntemlerinden olan AHS ve BWM yöntemleri ile analiz edilerek kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların belirlenmesine yönelik kriterlerin ağırlıkları yani önem dereceleri belirlenmiştir.

3.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi (MCDM)

Son yıllarda çevresel, sosyal ve ekonomik olmak üzere birçok farklı alanda karmaşık problemlerin çözümü ve karar vermede zorlanılan konularda sıklıkla başvurulan metodların başında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (MCDM) gelmektedir (Kaymaz vd., 2020). Bu yöntemler, doğrudan belirlenemeyen önemli kararlara ulaşmada (Santopuolia vd., 2016) ve yönelem araştırmalarında kullanılan önemli bir karar verme aracıdır (Yadav vd., 2023). MCDM yöntemleri, uzman yargılarını kullanarak bir dizi kritere ilişkin bir takım alternatif değerlendirilmesi ile ilişkilidir (Aydoğan ve Özkır, 2023). Bu sayede karar verme sürecinde bu yöntemle problemin nihai çözümü gerçekleştirilebilir, konu esnek bir şekilde ele alınarak fark edilebilir ve şeffaf hale getirilebilir (Cinelli vd., 2014, s. 146; Hokkanen ve Salminen, 1997, s. 30).

Kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesi, MCDM problemlerinin çözümünde gerekli bir adımdır, ancak bunu yapmak için kullanılan yöntemler herhangi bir şekilde kategorize edilmez ve genellikle araştırmacıların problemi anlamalarına göre seçilir (Pamuçar vd., 2020). Bununla birlikte, birçok basit MCDM tekniği kullanılarak daha hibrit yaklaşımlar tanıtılmaktadır (Youssef, 2020). Literatürde ağırlıklandırma yöntemleri iki gruba ayrılmaktadır: Genellikle karar vericilerin bilgi veya deneyimlerine dayanarak sağlanan bilgileri kullanan subjektif yöntemler (örn. SWARA, Sürdürülebilirlik İzleme ve Karar Verme Yöntemi -SIMOS, Pareto Tabanlı Yarı-) Ağırlıklı Etkileşimli Müzakere ve Grup karar verme - P-SWING, Pivot İkilili Göreli Kriter Önem Değerlendirmesi - PIPRECIA, Tam Tutarlılık Yöntemi - FUCOM ve Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı - DEMATEL) ve karar matrisinde mevcut verileri kullanan nesnel yöntemler (yani Entropi bazlı yöntemler, CRITIC yöntemi, Kriter Etki Kaybı - CILOS yöntemi ve Nesnel Kriter Ağırlıklarının Entegre Belirlenmesi - IDOCRIW yöntemi) (Krishnan vd., 2021).

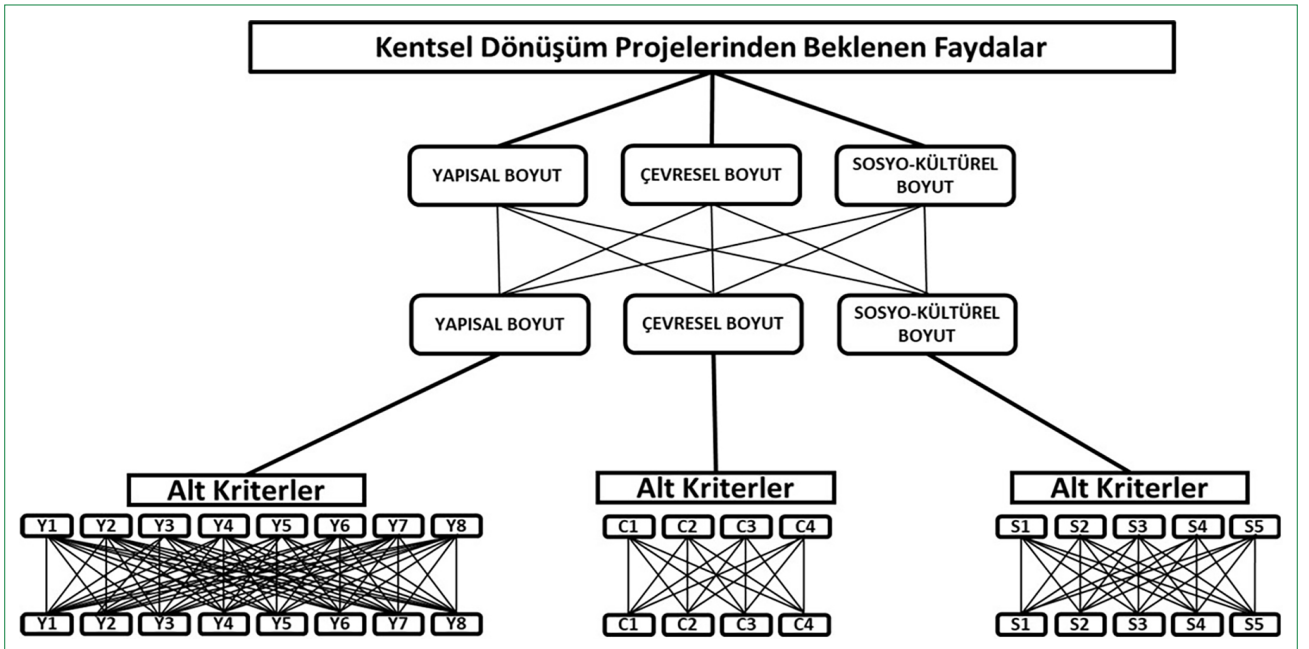
Bunların dışında kriter ağırlıklarının belirlenmesinde en sık kullanılan yöntemler arasında Analitik Hiyerarşi Süreci-AHS, Analytic Network Process - ANP ve Best Worst Method - BWM gibi yöntemler yer almaktadır. Kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesinde kullanılan bu yöntemlerde genellikle ikili karşılaştırma yöntemi kullanılarak bazı özelliklere göre kriterler arasında hangisinin tercih edilebilirliği kararı verilmektedir veya alternatifler belirlenmektedir. Bu yöntemlerin birbirlerine göre avantajlı ve dezavantajlı oldukları bazı durumlar söz konusudur. Hem AHS hem de BWM alternatif seçenekler arasında öznel ağırlıklandırma sağlamaktadır (Şahin, 2021). BWM yöntemi, tutarlılık oranı ve diğer değerlendirme kriterleri (minimum ihlal, toplam sapma ve uy-

Tablo 2. Boyutlar ve alt kriterler listesi

Boyut	Kriterler
Yapısal koşullar	Afet risklerinin dikkate alınması (Y1) Yatay mimariye öncelik verilmesi (Y2) İklim şartlarına uygun bina tasarımı (Y3) Su ve enerji tasarruflu malzeme kullanımı (Y4) Dayanıklı ve kaliteli yapı malzemesi kullanımı (Y5) Yaşlı, engelli ve çocuk kullanımına uygun tasarım (Y6) Yaya ve toplu ulaşımına uygun tasarım (Y7) Projelerin en az ada bazında gerçekleştirilmesi (Y8)
Çevresel koşullar	Açık alanların tasarımı ve peyzaj düzenlemesi (C1) Bakı şartlarının dikkate alınması (C2) İnşaat sürecinde çevre ve insan sağlığının korunması (C3) İnşaat sürecinde etkin atık yönetimi (C4)
Sosyo-kültürel koşullar	Sosyal, kültürel ve rekreasyonel ihtiyaçların karşılanması (S1) Karar alma süreçlerine katılım (S2) Yerel iş imkânı oluşturulması (S3) Bölge kültürünün ve sosyal yapının dikkate alınması (S4) Tarihi, mimari, dini açıdan önemli mevcut yapıların korunması (S5)

günlük) açısından AHS'den önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiği belirtilmektedir. Bununla birlikte diğer MCDM yöntemleriyle de karşılaştırıldığında BWM yönteminin daha az karşılaştırma verisi gerektirmesi, daha tutarlı karşılaştırmalara imkân sunması ve daha güvenilir sonuçlar üretmesi göze çarpan özellikleridir (Rezaei, 2015). AHS yöntemi ise açık

ara en sık kullanılan karar destek aracıdır (Madzık ve Falât, 2022). AHS, ölçeklenebilir olması, karmaşık bir problemi daha küçük tutarlı parçalara ayırmayı desteklemesi ve bunları daha iyi anlaşılması ve açık bir şekilde değerlendirilmesi için hiyerarşik bir yapıda sunması nedeniyle uygulanması kolay olma avantajına sahiptir (Singh ve Pant, 2021). AHS'nin temel

**Şekil 1.** Kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların hiyerarşik modeli.

Tablo 3. Uzman profili

İsim	Cinsiyet	Eğitim durumu	Meslek	Mesleki tecrübe	Uzmanlık
Uzman 1	Erkek	Doktora	Kamuda Yönetici	30 yıl	Kentsel dönüşümle ilgili lisansüstü tez çalışması ve akademik alanda makale çalışmaları
Uzman 2	Erkek	Yüksek lisans	Özel sektörde genel müdür	26 yıl	İstanbul'da çeşitli yapılarda kentsel dönüşüm proje ve uygulaması, kentsel dönüşümle ilgili birimlerin yaptığı birçok konferansa katılım
Uzman 3	Kadın	Doktora	Akademisyen	20 yıl	Geri dönüştürülmüş agreganın beton üretiminde kullanımı ve atık malzemelerin yeniden yapı malzemesi olarak kullanımı ile ilgili akademik çalışmalar
Uzman 4	Erkek	Doktora	Akademisyen	26 yıl	İnşaat Mühendisliği bölümünde öğretim üyesi
Uzman 5	Erkek	Doktora	Akademisyen	31 yıl	İnşaat Mühendisliği bölümünde öğretim üyesi. Ayrıca kentsel dönüşüm konusunda tez yürütücüsü
Uzman 6	Erkek	Yüksek lisans	Kamuda yönetici	18 yıl	Kentsel dönüşüm mahkeme bilirkişiliği ve imar uygulama dosya kontrolörlüğü
Uzman 7	Kadın	Yüksek lisans	İnşaat firması sahibi	19 yıl	İstanbul'da bazı bölgelerde kentsel dönüşüm çalışması ve konut üretimi
Uzman 8	Erkek	Lisans	Kamuda yönetici	26 yıl	Çalıştığı kurumda yapılan kentsel dönüşüm projelerinde görevli
Uzman 9	Erkek	Lisans	Kamuda yönetici	20 yıl	Çalıştığı kurumda yapılan kentsel dönüşüm projelerinde görevli
Uzman 10	Erkek	Yüksek lisans	Gayrimenkul değerlendirme şirketi müdürü	19 yıl	Gayrimenkul değerlendirme uzmanı, kamulaştırma davalarında bilirkişi, değerlendirme raporu hazırlayıcısı
Uzman 11	Kadın	Lisans	Gayrimenkul değerlendirme şirketi müdürü	14 yıl	Gayrimenkul değerlendirme uzmanı, kamulaştırma davalarında bilirkişi, değerlendirme raporu hazırlayıcısı
Uzman 12	Kadın	Doktora	Akademisyen	10 yıl	Atıl kamusal alanların nitelikli, çok işlevli ve kapsayıcı kentsel mekânlara dönüşümüyle ilgili projeler, kentsel tasarım projeleri ve süreç tasarımı
Uzman 13	Erkek	Doktora	Akademisyen	15 yıl	Konuyla ilgili bilimsel çalışmalar, dersler ve konferanslar

avantajları arasında esnekliği, mantığı ve uygulama kolaylığıdır; bu da bu yöntemi kullanan yayınların önemli ölçüde artmasına yansımıştır (Emrouznejad ve Marra, 2017; Şahin, 2021).

3.3. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS)

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisi olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), öznel, nesnel ve karma ağırlık belirleme yöntemleri içerisinde çok yaygın kullanılanlar arasında yer almaktadır. Saaty (1977) tarafından önerilen bu yöntemi uygulayarak, tek yönlü ilişkileri olan çok sayıda kriterden oluşan hiyerarşik bir karar problemi çerçevesini modelleyen bir karşılaştırma yöntemi geliştirmiştir. AHS, esasen hiyerarşinin kurulması ve üstünlüklerin belirlenmesi noktasında mantıksal ve sayısal tutarlılık temeline dayanmaktadır (Wind ve Saaty, 1980). AHS yönteminin çift yönlü karşılaştırmaları yönetilebilir bir seviyede tutma ve daha sonra formüle edilmiş stratejilerin temelinin oluşturmaya izin vermektedir (Brunnhofner vd., 2020). Ayrıca sağlam matematiksel ilkelerden türetilen iyi tanımlanmış bir metodolojinin yapısını deneyim, önsezi ve sezgilere dayalı

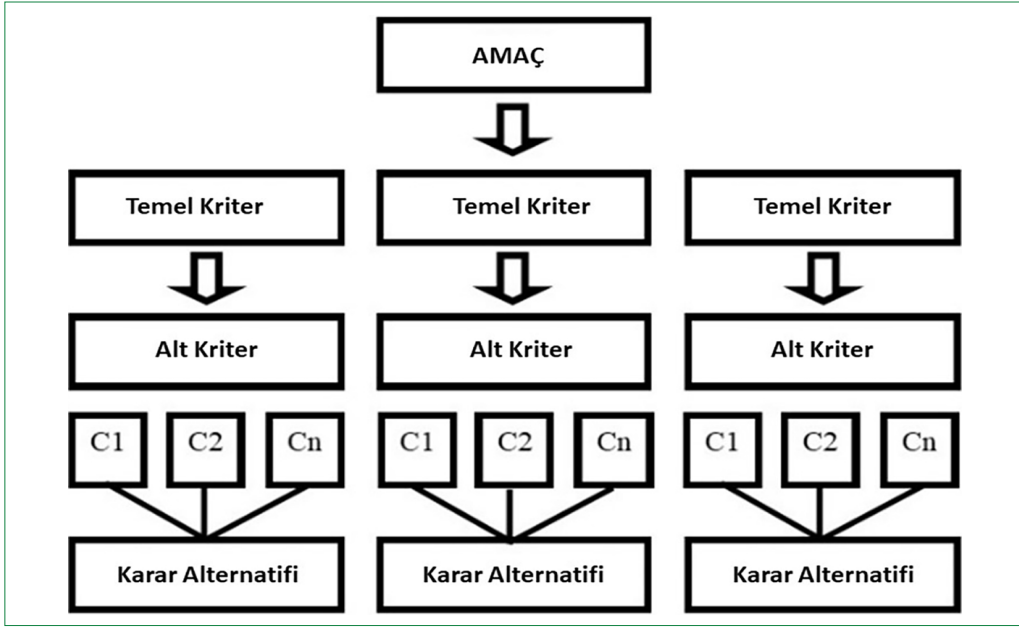
karar verme için geliştirilen sistematik bir yaklaşımdır (Bhushan ve Rai, 2004). Buna göre AHS yönteminin adımları aşağıda özetlenmiştir (Saaty, 1977; Saaty, 1980; Saaty, 1987; Saaty, 1990; Kurttila vd., 2000; Ömürbek vd., 2015; Kaymaz vd., 2020):

Adım 1: Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

AHS yönteminde ilk olarak herhangi bir problemin çözümünde, belirlenen amaca yönelik olarak kriter ve alt kriterlerden oluşan bir hiyerarşik yapı oluşturulur (Şekil 2).

Adım 2: Önceliklerin Belirlenmesi

İkinci aşamada, kriterlerin ağırlıkları yani önem dereceleri belirlenir. Karar kriterlerinin ikili karşılaştırmasında kullanılması için Saaty (1990) tarafından 1 ile 9 arasında değer alan Göreceli Önem Ölçeği geliştirilmiştir (Tablo 4). Bu adımda, tüm kriterler karar vericiler tarafından birbirleriyle ikili karşılaştırma yöntemine göre karşılaştırılır ve belirtilen puanlara göre değerlendirilir. Böylece kriterlerin kendi içlerindeki etki değerleri hesaplanır.



Şekil 2. Hiyerarşik yapının oluşturulması.

Tablo 4. Göreceli önem ölçeği

Önem derecesi	Açıklama
1	Öğeler eşit önemde veya aralarında kayıtsız kalınır.
3	Orta derecede önemli.
5	Çok önemli,
7	Çok yüksek derecede önemli,
9	Aşırı derecede önemli.
2, 4, 6, 8	Ara değerler

Kaynak: Saaty (1990).

Adım 3: İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması

Bu adımda, ikili karşılaştırma matrisi A (a_{ij}) oluşturulur (Ek 1-3). İkili karşılaştırma matrisinin genel yapısı formül (1)'de gösterilmiştir.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 4: İkili Karşılaştırma Matrisinin Normalleştirilmesi

Bu adımda, ikili karşılaştırma matrisinde yer alan her bir sütunun toplamı hesaplanır. Daha sonra her bir matris elemanı kendi sütun toplamına bölünür. Bu işlem sonucunda ortaya çıkan sonuç matrisi, normalleştirilmiş ikili karar matrisidir (Ek 4-6).

Adım 5: Kriterlerin Etki Ağırlıklarının Belirlenmesi

Normalize edilmiş matriste yer alan her bir satırın ortalaması hesaplanarak önceliklerin vektörleri yani kriterlerin etki ağırlıkları ($w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$) hesaplanır.

Adım 6: Tüm Önceliklerin Matrisinin Hesaplanması

Tüm önceliklerin matrisinin hesaplanması için üçüncü adımda yer alan ikili karşılaştırmaların matrisi ve dördüncü adımda belirlenen kriterlerin etki ağırlıkları çarpılır. Çarpım sonucu ile elde edilen B matrisinin her bir satırı toplanarak ağırlıklandırılmış toplam vektör ($P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$) elde edilir (Formül 2).

$$B = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix} * \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \vdots \\ w_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \\ \vdots \\ P_n \end{pmatrix} \quad (2)$$

Adım 7: Tutarlılık

Ağırlıklandırılmış toplam vektörün her bir elemanı, kriterlerin etki ağırlıklarında kendisine karşılık gelen vektöre bölünür. Böylece bir vektör daha elde edilir. Bu vektörün aritmetik ortalaması alınarak elde edilen değer en büyük öz değer olan " λ_{max} " 'ı vermektedir. Daha sonra tutarlılık göstergesi (CI) ve oranı (CR) aşağıdaki formülde (3) ve (4) belirtildiği gibi hesaplanarak sonucun doğruluğu kontrol edilir.

$$\text{Tutarlılık göstergesi: } CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

$$\text{Tutarlılık oranı: } CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

Tutarlılık oranının hesaplanabilmesi için Rastgele Tutarlılık İndeksi (RI) kullanılır (Tablo 5). Burada "N" kriter sayısıdır. Karar matrisinin tutarlı olabilmesi için $CR < 0,10$ olması gerekir. CR değeri sıfıra ne kadar yakın olursa sonuçlar daha tutarlı olur (Saaty, 1987).

3.4. Best-Worst Yöntemi (BWM)

BWM yöntemi MCDM yöntemleri içerisinde en yeni olanlardan birisidir. Ayrıca bu yöntem diğer kriter belirleme

Tablo 5. Tutarlılık oranı

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rastgele tutarlılık indeksi	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Tablo 6. Rassallık endeksi (tutarlılık oranı)

a_{BW}	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tutarlılık indeksi	0	0,44	1,00	1,63	2,30	3,00	3,73	4,47	5,23

yöntemlerinde yaşanan ikili karşılaştırma matrislerinin tutarsızlığından ve çok sayıda kriter veya alternatifle ilişkili toplamsal karmaşıklıklardan kaynaklan (Rezaei, 2015) zorlukların ortadan kaldırılması için önerilmektedir (Ajrina vd., 2018). En basit ifadeyle bu yöntem, kriterler arasından en iyi ve en kötü kriter seçilerek diğer kriterler ile ikili karşılaştırma temeline dayanır. Diğer taraftan göstergelerin ağırlıklarını elde etmek için maksimum-minimum problemi formüle edilir ve çözümlenir. Bu yaklaşım ile karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlılığı hesaplanabilir (Rezaei, 2015). Buna göre BWM yönteminin işlem adımları aşağıda özetlenmiştir (Rezaei, 2015, 2016; Rezaei vd., 2016):

BWM yönteminde ikili karşılaştırma a_{ij} , karar vericinin i kriterini j kriterine göre ne kadar tercih ettiğini göstermektedir. Böyle bir tercihi göstermek için Keeney ve Raiffa (1993) tarafından önerilen 1, ..., 9 (1: eşit derecede önemli, ..., 9: i, j 'den çok daha önemli) likert ölçeği yanı sıra diğer farklı ölçeklere göre de değerlendirme yapılabilir. Öncelikle n tane kriter var olduğu düşünülürse ve bu kriterleri 1'den 9'a kadar bir ölçek kullanılarak ikili karşılaştırma yapmak isteniyorsa bu durumda ortaya çıkan matris şöyle olacaktır:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Burada a_{ij} kriterinin j kriterine göre göreceli tercihi gösterir. Buna göre $a_{ii}=1$, i ve j 'nin aynı öneme sahip olduğunu gösterir. Diğer taraftan $a_{ij} > 1$ ise i 'nin j 'den daha önemli olduğunu gösterir. Farklı açıdan $a_{ij}=9$, i 'den j 'ye olan aşırı önemi göstermektedir. Buna karşın j 'nin i 'ye önemi a_{ji} 'dir. A matrisinin karşılıklı olabilmesi için tüm i ve j için $a_{ij}=1/a_{ji}$ ve $a_{ii}=1$ olması gerekir. A matrisinin karşılıklı özelliği göz önüne alındığında, tamamlanmış bir A matrisi elde etmek için $n(n-1)/2$ ikili karşılaştırmaların olması gerekir. İkili karşılaştırma matrisi A'nın aşağıdaki durumlarda tamamen tutarlı olduğu kabul edilir: $a_{ik} \times a_{kj} = a_{ij}, \forall i, j$.

- 1. Adım:** Karar kriterlerinin belirlenmesi. Bu adımda karar verici, herhangi bir probleme yönelik karara varmak için kullanılması gereken kriterleri $\{c_1, c_2, c_3, \dots, c_n\}$ dikkate alır.
- 2. Adım:** Karar verici tarafından en iyi ve en kötü kriter belirlenir.

- 3. Adım:** En iyi kriterin diğer tüm kriterlere göre tercihi 1 ile 9 arasında bir sayı (veya diğer ölçekler) kullanılarak belirlenir. Ortaya çıkan en iyiden diğerlerine vektörü şu şekilde olacaktır: $A_B = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bn})$. Burada a_{Bj} , en iyi B kriterinin j kriterine göre tercihini göstermektedir.

- 4. Adım:** En kötü kriterin diğer tüm kriterlere göre tercihi 1 ile 9 arasında bir sayı (veya diğer ölçekler) kullanılarak belirlenir. Ortaya çıkan diğer kriterlerden en kötüye vektörü şu şekilde olacaktır: $A_W = (a_{1W}, a_{2W}, \dots, a_{nW})$. Burada a_{jW} , j kriterinin en kötü W kriterine göre tercihini göstermektedir.

- 5. Adım:** Optimal ağırlık hesaplanır ($w_1^*, w_2^*, \dots, w_n^*$). Kriterler için en uygun ağırlıklar, her w_B/w_j ve w_j/w_W çifti için $w_B/w_j = a_{Bj}$ ve $w_j/w_W = a_{jW}$.

Tüm j 'ler için bu koşulları sağlamak amacıyla, tüm j 'ler için $\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right|$ ve $\left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right|$ ve maksimum mutlak farklarının en aza indirildiği bir çözüm yapmak gerekir. Optimum ağırlıkları bulmak için aşağıdaki optimizasyon modeli formüle edilmiştir:

$$\min \max_j \left\{ \left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right|, \left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \right\}$$

s.t. **Model (1)**

$$\sum_j w_j = 1$$

$w_j \geq 0$, tüm j değerleri için

Model (1) aşağıdaki modele dönüştürülmüştür.

$\min \xi$ s.t.

$$\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right| \leq \xi \text{ tüm } j \text{ değerleri için}$$

Model (2)

$$\left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \leq \xi \text{ tüm } j \text{ değerleri için}$$

$$\sum_j w_j = 1$$

$w_j \geq 0$, tüm j değerleri için

Model (2) kullanılarak en uygun ağırlıklar ($w_1^*, w_2^*, \dots, w_n^*$) elde edilir (Ek 7-10).

6. Adım: Tutarlılık oranının hesaplanması. Tutarlılığın sağlanıp sağlanmadığının tespit edilmesi için tutarlılık oranı adı verilen (Tablo 6) güvenilir bir indeks kullanarak tutarlılık seviyesi hesaplanır. Tutarlılık oranı (CR) \in 0,1'dir. CR değeri ne kadar düşük olursa karşılaştırmalar o kadar tutarlı olur, dolayısıyla sonuçlar da o kadar güvenilir olur (Ek 7-10).

$$\text{Tutarlılık oranı} = \frac{\xi}{(\text{Tutarlılık Endeksi})}$$

4. Bulgular

Uzmanların değerlendirmeleri sonucunda AHS yöntemine göre yapılan analizde yapısal boyut 0,65 ağırlıkla ilk sırada yer alırken, çevresel boyut 0,234 ağırlıkla ikinci, sosyo-kültürel boyut ise 0,116 ağırlıkla üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 7). BWM yöntemine göre yapılan analizde de sıralama değişmemiş, sadece boyut ağırlıkları farklılaşmıştır; yapısal boyut 0,467, çevresel boyut 0,406, sosyo-kültürel boyut ise 0,127.

AHS yöntemine göre yapılan analize göre yapısal boyutta yer alan kriterler arasında “afet risklerinin dikkate alınması” en yüksek ağırlığa sahipken (0,332), bu kriteri “dayanıklı ve kaliteli yapı malzemesi kullanımı” (0,170) ve “yatay mimariye öncelik verilmesi” (0,111) takip etmektedir (Tablo 8). En düşük ağırlığa sahip iki kriter ise “İklim şartlarına uygun bina tasarımı”(0,062) ve “su ve enerji tasarruflu malzeme kullanımı” (0,059) olmuştur. BWM yöntemine göre yapılan analizde de benzer ağırlık sıralamaları ortaya çıkmıştır. AHS analizindeki sonuçlara benzer şekilde yapısal boyutta yer alan “afet risklerinin dikkate alınması” kriteri BWM analizinde yapısal boyutta en yüksek ağırlığa (0,197) sahipken, “Projelerin en az ada bazında gerçekleştirilmesi” kriteri 0,181 ağırlıkla ikinci sırada yer almıştır. BWM analizde yapısal boyutta yer alan kriterlerden “dayanıklı ve kaliteli yapı malzemesi kullanımı” (0,175) üçüncü, “yatay

Tablo 7. AHS ve BWM sonuçları: Üç boyut

Boyutlar	AHS		BWM	
	Ağırlık	Ağırlık sıralaması	Ağırlık	Ağırlık sıralaması
Yapısal	0,650	1	0,467	1
Çevresel	0,234	2	0,406	2
Sosyo-kültürel	0,116	3	0,127	3
AHS tutarlılık (CR): 0,066				
BWM tutarlılık (ξ): 0,089				
AHS: Analitik Hiyerarşi Süreci; BWM: Best-Worst Yöntemi.				

mimariye öncelik verilmesi” (0,163) kriteri ise dördüncü ağırlık sıralamasına sahip olarak AHS yöntemine kıyasla yer değiştirmiştir. BWM analizine göre en düşük ağırlığa sahip dört kriter, AHS analizindeki sonuçlarla aynıdır.

Çevresel boyut dört alt kriterden oluşmaktadır. AHS yöntemine göre yapılan analize göre çevresel boyutta “inşaat sürecinde çevre ve insan sağlığının korunması” en yüksek ağırlığa sahipken (0,375), “açık alanların tasarımı ve peyzaj düzenlemesi” az bir farkla ikinci sırada yer almaktadır (0,312) (Tablo 9). Çevresel boyutun bir diğer kriteri olan “inşaat sürecinde etkin atık yönetimi” 0,188 ağırlığa sahipken, “bakı şartlarının dikkate alınması” 0,125 ağırlıkla çevresel boyutta en az öneme sahip kriter olarak değerlendirilmiştir. BWM yöntemine göre yapılan analize göre ise “açık alanların tasarımı ve peyzaj düzenlemesi” (0,364) ilk sırada, “inşaat sürecinde çevre ve insan sağlığının korunması” (0,305) ikinci sırada yer alırken, diğer iki kriterin ağırlık sıralaması değişmemiştir.

Sosyo-kültürel boyutta yer alan 5 kriterin ağırlıkları Tablo 10'da gösterilmiştir. AHS ve BWM yöntemlerine göre yapılan

Tablo 8. AHS ve BWM sonuçları: Yapısal boyut

Alt kriterler	AHS		BWM	
	Ağırlık	Ağırlık sıralaması	Ağırlık	Ağırlık sıralaması
Afet risklerinin dikkate alınması (Y1)	0,332	1	0,197	1
Yatay mimariye öncelik verilmesi (Y2)	0,111	3	0,163	4
İklim şartlarına uygun bina tasarımı (Y3)	0,062	7	0,061	7
Su ve enerji tasarruflu malzeme kullanımı (Y4)	0,059	8	0,058	8
Dayanıklı ve kaliteli yapı malzemesi kullanımı (Y5)	0,170	2	0,175	3
Yaşlı, engelli ve çocuk kullanımına uygun tasarım (Y6)	0,087	5	0,097	5
Yaya ve toplu ulaşımına uygun tasarım (Y7)	0,087	6	0,067	6
Projelerin en az ada bazında gerçekleştirilmesi (Y8)	0,093	4	0,181	2
AHS tutarlılık (CR): 0,05				
BWM tutarlılık (ξ): 0,056				

Tablo 9. AHS ve BWM sonuçları: Çevresel boyut

Alt kriterler	AHS		BWM	
	Ağırlık	Ağırlık sıralaması	Ağırlık	Ağırlık sıralaması
Açık alanların tasarımı ve peyzaj düzenlemesi (C1)	0,312	2	0,364	1
Bakı şartlarının dikkate alınması (C2)	0,125	4	0,161	4
İnşaat sürecinde çevre ve insan sağlığının korunması (C3)	0,375	1	0,305	2
İnşaat sürecinde etkin atık yönetimi (C4)	0,188	3	0,170	3
AHS tutarlılık (CR): 0,06				
BWM tutarlılık (ξ): 0,096				

AHS: Analitik Hiyerarşi Süreci; BWM: Best-Worst Yöntemi.

Tablo 10. AHS ve BWM sonuçları: Sosyo-kültürel boyut

Alt kriterler	AHS		BWM	
	Ortalama ağırlık	Ağırlık sıralaması	Ortalama ağırlık	Ağırlık sıralaması
Sosyal, kültürel ve rekreasyonel ihtiyaçların karşılanması (S1)	0,157	3	0,179	3
Karar alma süreçlerine katılım (S2)	0,081	5	0,133	4
Yerel iş imkânı oluşturulması (S3)	0,146	4	0,105	5
Bölge kültürünün ve sosyal yapının dikkate alınması (S4)	0,168	2	0,217	2
Tarihi, mimari, dini açıdan önemli mevcut yapıların korunması (S5)	0,449	1	0,366	1
AHS tutarlılık (CR): 0,06				
BWM tutarlılık (ξ): 0,084				

analizlerde en önemli görülen ilk üç kriterin öncelik sıralaması aynıdır. Buna göre “tarihi, mimari, dini açıdan önemli mevcut yapıların korunması” en önemli kriter olarak belirlenmiştir (AHS ağırlığı 0,449 – BWM ağırlığı 0,366). İkinci sırada yer alan “bölge kültürünün ve sosyal yapının dikkate alınması” kriterinin AHS ağırlığı 0,168, BWM ağırlığı ise 0,217 olarak hesaplanmıştır. Sosyo-kültürel boyutta üçüncü sırada ise “sosyal, kültürel ve rekreasyonel ihtiyaçların karşılanması” kriteri (AHS ağırlığı 0,157 – BWM ağırlığı 0,179) yer almıştır. AHS analizinde dördüncü sırada yer alan “yerel iş imkânı oluşturulması” kriteri (0,146), BWM analizinde 0,105 kriter ağırlığıyla son sırada yer almaktadır. “Karar alma süreçlerine katılım” ise AHS analizinde son sırada yer alırken (0,081), BWM analizinde (0,133) dördüncü sıradadır.

Yapısal, çevresel ve sosyo-kültürel boyutların her birisi için belirlenen alt kriterlerin önem derecesini belirlemek için yapılan AHS ve BWM analizleri sonuçlarının büyük ölçüde benzerlik göstermesi, belirlenen kriterlerin kentsel dönüşüm projelerini değerlendirmede kullanılabilir doğru kriterler olduğu ve uzman görüşlerinin tutarlılık gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

5. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaları belirlemek için kullanılacak 3 boyut ve 17 alt kriter tanımlanmış, her bir boyutun ve kriterin ağırlıkları AHS ve BWM yöntemlerine göre hesaplanmıştır. Tablo 11’de tüm boyut ağırlıkları ve kriter ağırlıkları tek bir tabloda sunulmuştur. 17 kriterin tamamını karşılaştırmak için kriter ağırlığı değerini boyut ağırlığıyla çarparak “genel ağırlık” hesaplanmıştır. Tablo 11’deki son sütun ise genel ağırlıkları dikkate alarak AHS ve BWM yöntemlerine göre 17 ögenin genel sıralamasını göstermektedir.

13 uzmanın görüşlerine dayanan sonuçlara göre, AHS ve BWM yöntemlerinin her ikisinde de yapısal özelliklerin en önemli boyut olduğu (AHS: 0,65; BWM: 0,467), ardından çevresel özellikler (AHS: 0,234; BWM: 0,406) ve sosyo-kültürel özelliklerin (AHS: 0,116; BWM: 0,127) geldiği görülmektedir. Sonuçlar ayrıca, 17 kriter arasında en önemlisinin AHS yöntemine göre yapısal boyutun bir parçası olan afet risklerinin dikkate alınması kriteri (0,216) olduğunu göstermektedir. BWM yöntemine göre en önemli kriter ise çevresel boyutun bir parçası olan açık alanların tasarımı ve peyzaj düzenlemesi (0,148) olmuştur. AHS yönetime göre en

Tablo 11. AHS ve BWM sonuçları (3 boyut ve 17 gösterge)

Boyut	Boyut ağırlığı		Kriter	Kriter ağırlığı		Genel ağırlığı		Genel sıralama	
	AHS	BWM		AHS	BWM	AHS	BWM	AHS	BWM
Yapısal	0,65	0,467	Afet risklerinin dikkate alınması (Y1)	0,332	0,197	0,216	0,092	1	3
			Yatay mimariye öncelik verilmesi (Y2)	0,111	0,163	0,072	0,076	5	6
			İklim şartlarına uygun bina tasarımı (Y3)	0,062	0,061	0,040	0,028	11	12
			Su ve enerji tasarruflu malzeme kullanımı (Y4)	0,059	0,058	0,038	0,027	12	14
			Dayanıklı ve kaliteli yapı malzemesi kullanımı (Y5)	0,170	0,175	0,111	0,082	2	5
			Yaşlı, engelli ve çocuk kullanımına uygun tasarım (Y6)	0,087	0,097	0,057	0,045	7	10
			Yaya ve toplu ulaşımına uygun tasarım (Y7)	0,087	0,067	0,057	0,031	7	11
			Projelerin en az ada bazında gerçekleştirilmesi (Y8)	0,093	0,181	0,060	0,085	6	4
Çevresel	0,234	0,406	Açık alanların tasarımı ve peyzaj düzenlemesi (C1)	0,312	0,364	0,073	0,148	4	1
			Bakı şartlarının dikkate alınması (C2)	0,125	0,161	0,029	0,065	13	8
			İnşaat sürecinde çevre ve insan sağlığının korunması (C3)	0,375	0,305	0,088	0,124	3	2
			İnşaat sürecinde etkin atık yönetimi (C4)	0,188	0,170	0,044	0,069	10	7
Sosyo-kültürel	0,116	0,127	Sosyal, kültürel ve rekreasyonel ihtiyaçların karşılanması (S1)	0,157	0,179	0,018	0,023	15	15
			Karar alma süreçlerine katılım (S2)	0,081	0,133	0,009	0,017	17	16
			Yerel iş imkânı oluşturulması (S3)	0,146	0,105	0,017	0,013	16	17
			Bölge kültürünün ve sosyal yapının dikkate alınması (S4)	0,168	0,217	0,019	0,028	14	13
			Tarihi, mimari, dini açıdan önemli mevcut yapıların korunması (S5)	0,449	0,366	0,052	0,046	9	9

AHS: Analitik Hiyerarşi Süreci; BWM: Best-Worst Yöntemi.

az önemli kriter sosyo-kültürel boyutta yer alan karar alma süreçlerine katılım (0,009) kriteri iken, BWM yöntemine göre en az önemli kriter ise sosyo-kültürel boyutta yer alan yerel iş imkânı oluşturulması (0,013) kriteri olmuştur.

Bu çalışmada elde edilen bulgular, kentsel dönüşüm projelerinin faydalarını belirlemede kullanılan üç ana boyut (yapısal, çevresel ve sosyo-kültürel) ile ilgili olarak yapılan ağırlıklandırılmaların, farklı değerlendirme yöntemleriyle (AHS ve BWM) elde edilen sonuçlarını yansıtmaktadır. AHS ve BWM yöntemleri kullanılarak yapılan analizlerde, yapısal boyutun her iki yöntemle de en yüksek önceliğe sahip olduğu görülmüştür. Yapısal boyutun en yüksek önceliği alması, kentsel dönüşümün temel amacının güvenli ve sağlam yapıların inşa edilmesi olduğunu vurgulamaktadır. Özellikle Türkiye gibi deprem riski taşıyan ülkelerde, yapıların dayanıklılığı ve afet risklerinin minimize edilmesi önemli bir öncelik olmalıdır. Çalışma bulguları, bu açıdan bakıldığında, yapısal unsurların yalnızca fiziksel güvenliği değil, aynı zamanda afet sonrası toplumsal düzenin korunması için de kritik olduğunu göstermektedir. Yapısal faktörler, özellikle afet riski ve bina güvenliği gibi unsurlarla doğrudan ilişkilidir ve bu da Türkiye gibi deprem riski yüksek bir ülkede kentsel dönüşüm projelerinin öncelikli olarak bu unsurları içermesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, kentsel dönüşüm projelerinin fiziksel güvenliği sağlamaya yönelik olmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Çevresel boyut ise ikinci sırada yer almakta olup, bu boyuttaki kriterlerin önemi özellikle yeşil alanlar, açık alan tasarımları ve enerji verimliliği gibi sürdürülebilirlik unsurlarına dayanmaktadır. Yeşil alanların artırılması, açık alanların tasarlanması ve enerji verimliliği gibi çevresel unsurlar, sadece ekolojik dengeyi sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda kentlerin sakinlerinin yaşam kalitesini de doğrudan etkileyen faktörlerdir. Bu bağlamda, çevresel faktörlerin kentsel dönüşüm projelerinde göz ardı edilmemesi gerektiği söylenebilir. Çalışmanın bulguları, kentsel dönüşüm projelerinin sadece güvenlik değil, aynı zamanda ekolojik dengenin sağlanması ve çevre dostu uygulamaların hayata geçirilmesi açısından da önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Sosyo-kültürel boyut, her iki yöntemle de daha düşük önceliğe sahip bulunmuş, bu da kentsel dönüşüm projelerinde sosyal faktörlerin ekonomik ve yapısal faktörlerle kıyaslandığında daha az öncelikli görüldüğünü ortaya koymuştur. Ancak bu, sosyo-kültürel faktörlerin tamamen göz ardı edilmesi gerektiği anlamına gelmemektedir. Sosyo-kültürel unsurlar, kentsel dönüşümün toplumsal kabulünü sağlamak için önemlidir. Yerinden edilme, karar alma süreçlerine katılım ve toplumsal uyum gibi unsurlar, projelerin toplum tarafından kabul edilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından kritik rol oynamaktadır. Sosyal uyum sağlanmadan gerçekleştirilen

kentsel dönüşüm projeleri, uzun vadede toplumsal sorunlara ve karşıt tepkilere yol açabilir. Bu bağlamda, toplumsal eşitlik, karar alma süreçlerine katılım ve kültürel mirasın korunması gibi kriterler, projelerin toplum tarafından kabul edilmesinde ve sürdürülebilirliğinde önemli rol oynamaktadır.

Bu çalışmanın bulguları, kentsel dönüşüm projelerinin planlanması ve uygulanmasında çok boyutlu bir yaklaşımın önemini vurgulamaktadır. Yapısal, çevresel ve sosyo-kültürel faktörlerin dengeli bir şekilde ele alınması, projelerin başarısını ve sürdürülebilirliğini artıracaktır. Ayrıca, bu bulgular, kentsel dönüşüm projelerinin planlanmasında ve uygulanmasında karar vericilere yol gösterici olabilecek önemli bir çerçeve sunmaktadır. Özellikle kaynakların verimli bir şekilde tahsis edilmesi ve her boyutun belirli ağırlıklar doğrultusunda dikkate alınması, projelerin tüm paydaşlar için daha faydalı ve sürdürülebilir olmasına katkı sağlayacaktır. Bu çalışmanın bulguları, özellikle Türkiye gibi hızlı kentsel dönüşüm süreçlerinden geçen ve sıkça afet riskiyle karşı karşıya kalan ülkelerde, büyük bir pratik değere sahiptir. Yapısal güvenlik, çevresel sürdürülebilirlik ve sosyo-kültürel uyum arasındaki dengeyi kurmak, kentsel dönüşüm projelerinin başarısını doğrudan etkileyecektir. Kentsel dönüşüm süreçlerine bu bulguların entegre edilmesi, daha güvenli, çevre dostu ve toplumsal açıdan kabul edilebilir projelerin ortaya çıkmasını sağlayabilir. Ayrıca, projelerin her aşamasında halkın ve yerel paydaşların katılımı teşvik edilerek, kentsel dönüşüm sürecinin daha şeffaf ve toplum dostu hale gelmesi sağlanabilir.

Yapısal, çevresel ve sosyo-kültürel bağlamda kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaları belirlemede AHS ve BWM yöntemlerinin oldukça işlevsel olduğu söylenebilir. Çalışmanın bulguları, kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaları belirlemek için kullanılacak 3 temel boyutu ve toplamda 17 alt kriteri tanımlayarak ve her boyut ve kriter için önem ağırlıklarını iki farklı yöntemle belirleyerek literatüre önemli katkı yapmaktadır. Proje planlayıcıları ve ilgili birimler, her boyut ve kriterin ağırlığını göz önünde bulundurarak, daha dengeli ve sürdürülebilir dönüşüm projeleri geliştirebilirler. Yapısal faktörlerin, çevresel faktörlerin ve sosyo-kültürel faktörlerin doğru bir şekilde entegrasyonu, kentsel dönüşüm projelerinin başarısını artıracaktır.

Bu çalışmanın bulgularının pratikte kentsel dönüşüm politikalarına ve kentsel dönüşüm uygulamalarına yön vermesi, aynı zamanda kentsel dönüşüm projelerini planlayan ve uygulayan ilgili birimlerin, kentsel dönüşümden beklenen faydaları en üst düzeye çıkarmasına katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca kentsel dönüşüm uygulama alanlarının seçimi, dönüşüm sürecinin etkin biçimde planlanması ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında bu çalışmanın bulgularının katkı sağlaması beklenmektedir. Bununla birlikte kentsel dönüşüm projelerini planlayan ve uygulayan ilgili birimler, kentsel dönüşümden beklenen faydaları en üst düzeye çıkarmak için bu çalışmanın

bulgularını kullanabilirler. Her boyutun ve kriterin göreceli önemi kentsel dönüşüm projelerini planlarken kaynaklarının en uygun şekilde tahsisi konusunda ilgililere yardımcı olacaktır.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları, araştırmanın bulgularının genellenebilirliğini etkileyebilir. İlk olarak, çalışmada oluşturulan genel çerçeveyi genişletmek için daha fazla açıklayıcı çalışmaya ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bu çalışmada, temel boyutlar ve kriterler ile bunların ağırlıkları, Türkiye bağlamında sunulan uzman görüşlerine dayandırılmıştır. Kentsel dönüşüm projelerinden beklenen faydaların her ülke ve şehir için farklı önceliklere sahip olabileceği düşünülerek, farklı bakış açıları sağlamak için diğer ülkelere uzman grupları kullanılarak ülke ve şehir bağlamında yeni çalışmaların yapılması faydalı olacaktır. Bu çalışmanın, Türkiye bağlamında yapılan uzman görüşlerine dayandığı ve belirli bir coğrafi sınır içinde kentsel dönüşüm projelerinin değerlendirilmesine odaklandığı göz önüne alındığında, bu çerçevenin uluslararası düzeyde genişletilmesi önemli bir adım olacaktır. Farklı ülkelerde ve şehirlerde yapılacak benzer çalışmalar, kentsel dönüşümün ulusal ve bölgesel düzeydeki farklılıklarını ve yerel ihtiyaçları daha iyi yansıtabilir. Ayrıca, çalışma kapsamında belirlenen boyutların ve kriterlerin farklı şehirlerde uygulanabilirliğinin test edilmesi, mevcut projelerin etkinliğini değerlendirmeye yardımcı olabilir.

Öte yandan çalışmada kullanılan AHS ve BWM yöntemleri, karar verme sürecinde önemli bir yer tutsa da, her iki yöntem de bazı subjektiflikler içerebilir. Uzmanların bireysel görüşleri ve değerlendirmeleri, kriterlerin ağırlıklandırılmasında farklılıklar yaratabilir. Bu tür yöntemlerin sağladığı sonuçlar, uzmanların karar alma süreçlerinde çeşitli önyargılarla şekillenebilir. Daha objektif veri setleri ve daha geniş örneklem grupları kullanılarak yapılan analizlerin doğruluğu artırılabilir. Ayrıca, çalışmada kentsel dönüşüm projelerinin sürdürülebilirliği ve faydaları ile ilgili yalnızca belirli boyutlar ve kriterler ele alınmıştır. Yapısal, çevresel ve sosyo-kültürel faktörler odak noktası yapılmışken, kentsel dönüşümün daha kapsamlı bir şekilde ele alınabilmesi için, ekonomik etkiler, yatırım maliyetleri ve finansal sürdürülebilirlik gibi diğer önemli faktörlerin de analiz edilmesi gerekmektedir. Son olarak, çalışmanın bulguları, yalnızca belirli bir zaman dilimi içinde yapılan bir analizden elde edilmiştir. Kentsel dönüşüm projelerinin dinamik yapısı, çevresel, toplumsal ve ekonomik değişimlerle şekillenen bir süreçtir. Bu nedenle, zaman içinde değişen koşullar, elde edilen bulguların geçerliliğini etkileyebilir. Gelecekte yapılacak benzer çalışmalar, bu tür değişkenleri de göz önünde bulundurarak daha güncel verilerle yeniden değerlendirilebilir. Bundan sonra yapılacak çalışmaların belirlenen boyutları ve alt kriterleri mevcut kentsel dönüşüm proje alanları özelinde incelemesi, bu çalışmada belirlenen boyutların ve kriterlerin geçerliliğini test etmeye imkan verecektir.

Gelecek araştırmalar, kentsel dönüşüm projelerinin uluslararası ve yerel bağlamda karşılaştırılabilir bir şekilde ele alınmasını sağlayabilir. Türkiye bağlamında gerçekleştirilen bu çalışma, özellikle coğrafi ve kültürel farklılıklar göz önünde bulundurulduğunda, yalnızca tek bir ülke üzerinden genel lenemez. Bu nedenle, farklı ülkelerde veya şehirlerde yapılan karşılaştırılabilir çalışmalar, kentsel dönüşüm projelerinin başarı faktörlerini bölgesel ve kültürel bağlamda daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmeye olanak tanıyacaktır. Böylece, kentsel dönüşüm süreçlerinin genel ilkeleri ile birlikte, her bir ülkenin ya da bölgenin kendine özgü dinamiklerini anlamak mümkün olacaktır. Bir diğeri öneri, araştırmalarda daha geniş ve çeşitlendirilmiş katılımcı gruplarının dahil edilmesidir. Bu çalışmada yalnızca uzman görüşlerine başvurulmuş olması, elde edilen sonuçların belirli bir perspektife dayandığını göstermektedir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda, yerel halk, karar alıcılar, sivil toplum kuruluşları ve diğeri paydaşların görüşlerinin de alınması, daha katılımcı ve holistic bir yaklaşım benimsenmesine katkı sağlayacaktır. Ek olarak, kentsel dönüşüm projelerinin ekonomik sürdürülebilirlik ve finansal faktörler bağlamında kapsamlı bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Kentsel dönüşüm projelerinin başarısı sadece fiziksel altyapı iyileştirmeleriyle değil, aynı zamanda projelerin ekonomik açıdan sürdürülebilir ve finansal olarak uygulanabilir olmasıyla da doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda, gelecekteki araştırmaların, yatırım maliyetleri, geri dönüş süreleri ve ekonomik kalkınma gibi faktörleri de dikkate alarak, kentsel dönüşüm projelerinin finansal yönlerini derinlemesine incelemesi önem arz etmektedir. Gelecek çalışmalarda kentsel dönüşümün çok boyutlu etkileri üzerine daha kapsamlı ve derinlemesine analizler gerçekleştirilerek, politika geliştirme süreçlerine katkı sağlanabilir.

Ek Dosyalar: [https://jag.journalagent.com/planlama/abs_files/PLAN-57983/PLAN-57983_\(4\)_PLAN-57983.pdf](https://jag.journalagent.com/planlama/abs_files/PLAN-57983/PLAN-57983_(4)_PLAN-57983.pdf)

Kaynaklar

- Ajrina, A. S., Sarno, R. ve Ginardi, R. V. H. (2018). Comparison of AHP and BWM methods based on geographic information system for determining potential zone of Pasir Batu mining. *International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (iSemantic)*, 453-457.
- Almahmood, M., Gulsrud, N. M., Schulze, O., Carstensen, T. A., ve Jørgensen, G. (2022). Human-centred public urban space: exploring how the 're-humanisation' of cities as a universal concept has been adopted and is experienced within the socio-cultural context of Riyadh. *Urban Research & Practice*, 15(1), 1-24.
- Akdemir, B. (2013). Agricultural mechanization in Turkey. *IERI Procedia*, 5, 41-44.
- Akkar, M. (2006). *Kentsel dönüşüm üzerine: Batı'daki kavramlar, tanımlar, süreçler ve Türkiye*. *Planlama Dergisi*, 36, 29-38.
- Aktan, R. (1957). Mechanization of agriculture in Turkey. *Land Economics*, 33(4), 273-285.
- Aydoğan H. ve Özkır V. A. (2023). Fermatean fuzzy MCDM method for selection and ranking problems: Case studies. *Expert Systems with Applications*, 237, 121628.
- Balta, M. Ö. (2022). Kentsel dönüşüm alanlarının analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile belirlenmesi. *Kent Akademisi*, 15(3), 1293-1309.
- Bhushan N. ve Rai, K. (2004). *Strategic decision making applying the analytic hierarchy process*. Springer.
- Bozkurt, Ö. ve Çiçekdağı, H. İ. (2022). İl afet risk azaltma planları (İRAP) sonrası yapılacak risk azaltma yatırımlarında Best-Worst metodu (BWM) ile kriter önceliklendirme. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 109-121.
- Brunnhofera, M., Gabriellab, N., Schöggelc, J.-P., Sternc, T. ve Posch, A. (2020). The biorefinery transition in the European pulp and paper industry – A three-phase Delphi study including a SWOT-AHP analysis. *Forest Policy and Economics*, 1-12.
- Carmon, N. (1999). Three generations of urban renewal policies: analysis and policy implications. *Geoforum*, 30(2), 145-158.
- Carr, S., M. Francis, L. G. Rivlin ve A. M. Stone. (1992). *Public space*. Cambridge University Press.
- Ceylan, Ş. ve Yılmaz, I. (2020). Orta ölçekli yerleşime uygunluk planlarının CBS tabanlı analitik hiyerarşi süreci (AHS) kullanılarak hazırlanması: Sivas il merkezi örneği. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(3), 545-558.
- Chan, E. ve Lee, G. K. (2008). Critical factors for improving social sustainability of urban renewal projects. *Social Indicators Research*, 85, 243-256.
- Chou, J.-S., Chang, Y.-H., Molla, A. ve Chong, W. O. (2023). Determining critical success factors for residential reconstruction in the urban city from the perspective of developers. *Sustainable Cities and Society*, 99, 104977. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104977>
- Cılız, A. B. ve Aksu, O. (2023). İstanbul'da kentsel dönüşüm proje alanları için rezerv alan tespiti. *Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi*, 5(2), 57-65.
- Cinelli, M., Coles, S. R. ve Kirwan, K. (2014). Analysis of the potentials of multi criteria decision analysis methods to conduct sustainability assessment. *Ecological Indicators*, 46, 138-148. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.06.011>
- Couch, C. ve Fraser, C. (2003). Introduction: The European context and theoretical framework. *Urban Regeneration in Europe*, 1-16.
- Çınar, Y. (2018). Marshall aid and Türkiye on the axis of modernization and dependency theory. *Celal Bayar University Journal of Social Sciences*, 16(2), 325-350.
- Dalla Longa, R. (2011). Urban models. R. Dalla Longa (Ed.), *Urban models and public-private partnership* içinde (ss. 7-46). Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Davis, O. A. ve Whinston, A. B. (1961). The economics of urban renewal. *Law & Contemp. Probs.*, 26, 105-117.

- Della Spina, L. (2019). Multidimensional assessment for “culture-led” and “community-driven” urban regeneration as driver for trigger economic vitality in urban historic centers. *Sustainability*, 11(24), 7237.
- Dickinson, H. W. (2022). *A short history of the steam engine*. Routledge.
- Dişkaya, F. ve Emir, Ş. (2021). AHP-TOPSIS bütünlük yaklaşımıyla deprem riski tabanlı İstanbul İli kentsel dönüşüm öncelik sıralaması. *Afet ve Risk Dergisi*, 4(2), 203-223.
- Doğan, E. ve Koman, İ. (2022). Kentsel dönüşüm projeleri için yapıbozum uygulama modeli. *Megaron*, 17(3), 542-559.
- Donnison D. (1993). Agenda for the future. C. McConnell (Ed.), *Trickle down on bubble up?* içinde. Community Development Foundation.
- Douglas, J. (2006). *Building adaptation*. Butterworth-Heinemann.
- Emrouznejad, A. ve Marra, M. (2017). The state of the art development of AHP (1979–2017): a literature review with a social network analysis. *Int. J. Prod. Res.*, 55(22), 6653-6675.
- Eni, D. ve Abua, C. (2014). The impact of urban renewal on quality of life (QOL) in Calabar, Nigeria. *Research on Humanities and Social Sciences*, 4(17), 129-135.
- Eren, I. O. ve Tokmeci, E. O. (2012). A view on urban regeneration in Turkey with local implications: Bursa case in terms of sustainability. *Environmental Impact*, 162, 205.
- Erman, T. (2013). Urbanization and urbanism. *The Routledge handbook of modern Turkey* içinde (ss. 293-302). Routledge.
- Esbah, H. (2012). Urbanization challenges in Turkey: Implications for Aydın, Turkey. E. Cook ve J. Lara (Ed.), *Remaking metropolis: Global challenges of the urban landscape* içinde (Chapter 4). Routledge.
- Fischler, R. (2000). Planning for social betterment: From standard of living to quality of life. R. Freestone (Ed.), *Urban planning in a changing world: The twentieth century experience* içinde (ss. 139-154). Routledge.
- Forouhar, A. ve Hasankhani, M. (2018). Urban renewal mega projects and residents' quality of life: Evidence from historical religious center of Mashhad metropolis. *Journal of Urban Health*, 95, 232-244.
- Hokkanen, J. ve Salminen, P. (1997). Electre III and IV decision aids in an environmental problem. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 6(4), 215-226.
- Hui, X. (2013). *Housing, urban renewal and socio-spatial integration: a study on rehabilitating the former socialistic public housing areas in Beijing*. A+BE | Architecture and the Built Environment, TU Delft.
- İlik, İ., Bulut, İ. ve Ayık, U. (2022). Urban transformation projects and their aftermath: Analysis of displacement processes in the example of Antalya Kepez-Santral neighborhoods. *Turkish Journal of Geography*, 80, 53-70.
- Jabareen, Y. (2013). Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk. *Cities*, 31, 220-229.
- Jordan, D. P. (2015). Paris: Haussmann and after. *Journal of Urban History*, 41(3), 541-549.
- Karpat, K. H. (1960). Social effects of mechanization in agriculture in Turkish villages. *Social Research*, 27, 83-103.
- Karpat, K. H. (1976). *Slums: Rural migration and urbanization*. Cambridge University Press.
- Kaymaz, Ç. K., Kızılkın, Y. ve Birinci, S. (2020). Ordu ili turizm merkezlerinin çok kriterli karar verme yöntemlerine göre analizi. *Kriter Yayınevi*.
- Keeney, R. L. ve Raiffa, H. (1993). *Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-offs*. Cambridge university press.
- Keleş, R. (1993). *Kentleşme politikası*. İmge Yayınları.
- Kemeç, A. ve Yalçın, Ö. (2022). Kentsel dönüşüm: Web of Science üzerinden kavrama yönelik bibliyometrik bir Analiz. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(3), 1251-1261.
- Krishnan, A. R., Kasim, M. M., Hamid, R. ve Ghazali, M. F. (2021). A modified CRITIC method to estimate the objective weights of decision criteria. *Symmetry*, 13(6), 973.
- Kurttila, M., Pesonen, M., Kangas, J. ve Kajanus, M. (2000). Utilizing the analytic hierarchy process (AHP) in SWOT analysis — a hybrid method and its application to a forest-certification case. *Forest Policy and Economics*, 1(1), 41-52.
- Liu, G., Yi, Z., Zhang, X., Shrestha, A., Martek, I. ve Wei, L. (2017). An evaluation of urban renewal policies of Shenzhen, China. *Sustainability*, 9(6), 1001.
- Madzık, P. ve Falát, L. (2022). State-of-the-art on analytic hierarchy process in the last 40 years: Literature review based on Latent Dirichlet Allocation topic modelling. *PLoS ONE*, 17(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268777>
- Mahdiraji, H. A., Arzaghi, S., Stauskis, G. ve Zavadskas, E. K. (2018). A hybrid fuzzy BWM-COPRAS method for analyzing key factors of sustainable architecture. *Sustainability*, 10, 1626.
- Marra, G., Barosio, M., Eynard, E., Marietta, C., Tabasso, M. ve Melis, G. (2016). From urban renewal to urban regeneration: Classification criteria for urban interventions. Turin 1995–2015: Evolution of planning tools and approaches. *Journal of Urban Regeneration & Renewal*, 9(4), 367-380.
- Mazlum, Z. Ö. ve Ercoşkun, Ö. Y. (2024). Kentsel dönüşüm alanlarında belediye ve uzman görüşüyle akıllı şehir ölçümü: İstanbul Esenler örneği. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 40(1), 59-72.
- McCormick, K., Anderberg, S., Coenen, L. ve Neij, L. (2013). Advancing sustainable urban transformation. *Journal of Cleaner Production*, 50, 1-11.
- Musterd, S. ve Ostendorf, W. (2008). Integrated urban renewal in The Netherlands: a critical appraisal. *Urban Research & Practice*, 1(1), 78-92.
- Nachmany, H. ve Hananel, R. (2023). The urban renewal matrix. *Land Use Policy*, 131, 106744.
- Ömürbek, N., Makas, Y. ve Ömürbek, V. (2015). AHP ve TOPSIS yöntemleri ile kurumsal proje yönetim yazılımı seçimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 59–83.
- Özçatal, H. M. (2016). *Kentsel dönüşüm alanı belirlemede CBS tekniklerinin kullanımı: Bozüyük kent merkezi örnekleme* [Yüksek lisans tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Paccoud, A. (2016). Planning law, power, and practice: Haussmann in Paris (1853–1870). *Planning Perspectives*, 31(3), 341-361.
- Pamuçar, D., Ecer, F., Cirovic, G. ve Arlasheedi, M. A. (2020). Application of improved best worst method (BWM) in real-world problems. *Mathematics*, 8(8), 1342.
- Panayi, P. (2014). *An immigration history of Britain: Multicultural racism since 1800*. Routledge.
- Park, R. E. (2018). *Şehir: Kent ortamındaki insan davranışlarının araştırılması üzerine öneriler*. R. E. Park ve E. W. Burgess (Ed.), *Şehir: Kent ortamındaki insan davranışlarının araştırılması üzerine öneriler* (P. Karababa Kayalgil, Çev.) içinde. Heretik. (Orijinal eserin yayın tarihi 1925).
- Peng, Y., Lai, Y., Li, X. ve Zhang, X. (2015). An alternative model for measuring the sustainability of urban regeneration: The way forward. *Journal of Cleaner Production*, 109, 76-83.
- Rezaei, J., Wang, J. ve Tavasszy, L. (2015) Linking supplier development to supplier segmentation using best worst method. *Expert Syst. Appl.*, 42(23) 9152-9164.
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49-57.
- Rezaei, J. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. *Omega*, 64, 126-130.
- Rezaei, J., Nispeling, T., Sarkis, J. ve Tavasszy, L. (2016). A supplier selection life cycle approach integrating traditional and environmental criteria using the best worst method. *Journal of Cleaner Production*, 135, 577-588.
- Rezaei, J. (2020). A concentration ratio for nonlinear best worst method. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 19(3), 891-907.
- Roberts, P. (2000). The evolution, definition, purpose of urban regeneration. P. Roberts ve H. Sykes (Ed.), *Urban regeneration* içinde (ss. 9-36). Sage.
- Robinson, R. D. (1952). Tractors in the village: A research in Turkey. *American Journal of Agricultural Economics*, 34(4), 451-462.

- Saaty, T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15(3), 234-281.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*. McGraw-Hill.
- Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process—what it is and how it is used. *Mathematical Modelling*, 9(3-5), 161-176.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 9-26.
- Saaty, T. L. (1990). *Decision making for leaders: The analytic hierarchy process for decisions in a complex world*. RWS Publications.
- Santopuoli, G., Marchetti, M. ve Giongo, M. (2016). Supporting policy decision makers in the establishment of forest plantations, using SWOT analysis and AHPs analysis. A case study in Tocantins (Brazil). *Land Use Policy*, 54, 549-558.
- Sepe, M. (2014). Urban transformation, socio-economic regeneration and participation: Two cases of creative urban regeneration. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 6(1), 20-41.
- Schnore, L. F. (1966). The city as a social organism. *Urban Affairs Quarterly*, 1(3), 58-69.
- Shi, K. (2012). Eco-city: A living organism system. *Advanced Materials Research*, 1280-1284. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amr.616-618.1280>
- Singh, M., Pant, M. (2021). A review of selected weighing methods in MCDM with a case study *Int. J. Syst. Assur. Eng. Managem.*, 12(1), 126-144.
- Smelser, N.J. (2013). *Social change in the industrial revolution: An application of theory to the British cotton industry*. Routledge.
- Sütçüoğlu Gönüllü, G. (2019). *Sürdürülebilir kentsel dönüşüm plan modeli için alan seçiminde AHS ve GIS yöntemlerinin kombinasyonu: İzmir Karşıyaka örneği* [Yüksek lisans tezi]. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi.
- Şahin, M. (2021). A comprehensive analysis of weighting and multicriteria methods in the context of sustainable energy. *Int. J. Environm. Sci. Technol.*, 18(6), 1591-1616.
- Şenyapılı, T. (2004). Charting the 'voyage' of squatter housing in urban spatial 'quadraped'. *European Journal of Turkish Studies*. <https://doi.org/10.4000/ejts.142>
- Şenyapılı, T. (2014). Denetimsiz ve adaletsiz rant paylaşımının biçimlendirdiği kentsel dokuya örnek: Ankara-Yıldız. *İdealkent*, 5(11), 326-347.
- Şişman, A. ve Kibaroğlu, D. (2009). Dünyada ve Türkiye'de kentsel dönüşüm uygulamaları. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, 11-15 Mayıs, Ankara.
- Tallon, A. (2010). *Urban regeneration in the UK*. Routledge.
- Tekeli, İ. (2014). Türkiye'nin kentleşme deneyiminden öğrenebileceklerimiz. 4. Merih Celasun'a saygı günü, TEPAV, 3-21.
- Tıgılı, E., Köroğlu Armatlı, B. ve Erol, D. (2022). Kentsel dönüşüm alanlarının öncelikli müdahale sıralamasının belirlenmesine ilişkin yeni bir yöntem önerisi: Tekirdağ İli, Süleymanpaşa İlçesi Örneği. *İdealkent*, 14, 568-602.
- Torun, M. (2018). *Kentsel dönüşüm projelerinde bulanık mantık yöntemi ile kat malikleri için en uygun müteahhidin belirlenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Turcu, C. (2010). *Examining the impact of housing refurbishment-led regeneration on community sustainability: A study of three housing market renewal areas in England* [Doktora tezi]. London School of Economics.
- Uluskan, M., Topuz, D. ve Çimen, C. (2022). AHP, BULANIK AHP, LBWA ve COPRAS yöntemleri ile tedarikçi değerlendirme: Demiryolu sektöründe bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 30(3), 412-430.
- Wind, Y. ve Saaty T.L. (1980). Marketing applications of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 26(7), 641-658.
- Yadav, N., Shankar, R. ve Singh, S. P. (2023). Customer satisfaction – dilemma of comparing multiple scale scores. *Total Quality Management & Business Excellence*, 34(1-2), 32-56.
- Yıldız, S. (2018). *Sürdürülebilir kentsel dönüşüm değerlendirme modeli oluşturulması*. [Doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Yolcu, F. (2021). Türkiye'de kentsel dönüşümün yasal ve aktörler üzerinden dönemsel olarak değerlendirilmesi. *Planlama Dergisi*, 31(3), 393-401.
- Yıldız, S., Kıvrak, S., Gültekin, A. B. ve Arslan, G. (2020). Built environment design-social sustainability relation in urban renewal. *Sustainable Cities and Society*, 60, 102173.
- Zheng, H. W., Shen, G. Q. ve Wang, H. (2014). A review of recent studies on sustainable urban renewal. *Habitat International*, 41, 272-279.
- Youssef, A. E. 2020. An Integrated MCDM Approach for Cloud Service Selection Based on TOPSIS and BWM. *IEEE Access*, 12, 71851-71865.
- Yung, E. H. K., Zhang, Q. ve Chan, E. H. (2017). Underlying social factors for evaluating heritage conservation in urban renewal districts. *Habitat International*, 66, 135-148.
- Zhao, P., Ali, Z. M. ve Ahmad, Y. (2023). Developing indicators for sustainable urban regeneration in historic urban areas: Delphi method and analytic hierarchy process (AHP). *Sust. Cities Soc.* 99, 104990.
- Zhu, J. (2023). Public space and its publicness in people-oriented urban regeneration: A case study of Shanghai. *Journal of Urban Affairs*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/07352166.2023.2279597>