



Article Info/Makale Bilgisi

✓Received/Geliş: 12.06.2017 ✓Accepted/Kabul: 18.08.2017

DOI: 10.5505/pausbed.2018.16870

Araştırma Makalesi/ Research Article

TÜRKİYE’DE YER ALAN ŞEHİRLERİN YAŞAM KALİTELERİNİN SWARA ENTEGRELİ TOPSIS YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

Ertuğrul AYYILDIZ*, Emrullah DEMİRCİ**

Özet

Bireylerin ve toplumların beklenti, endişe, refah ve diğer tüm duyularının toplamını etkileyen yaşam kalitesi, günümüzde önemi sürekli artan bir olgudur. Bu bağlamda bireylerin ve toplumların yaşamlarının birçok boyutunu subjektif ve objektif göstergeler kullanarak konum bazlı değerlendirmek gerekmektedir. Yapılan bu katkının temel amacı, şehirlerdeki yaşam kalitesinin 11 farklı boyutta incelenerek, eksik yönlerin geliştirilmesine yönelik bir değerlendirme yapmaktır. Bu amaçla çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak şehirlerdeki yaşam kalitesi belirlenmiştir. Çalışma kapsamında Türkiye’deki 81 şehrin yaşam kalitesini belirlemede etkili olan 41 farklı gösterge ele alınmıştır. Bu göstergeler, sağlık, eğitim, güvenlik, altyapı hizmetlerine erişim, konut, çalışma hayatı, gelir ve servet, çevre, sivil katılım, sosyal yaşam, yaşam memnuniyeti şeklinde 11 indeks oluşturularak gruplanmış ve SWARA yöntemiyle indeks ağırlıkları elde edilmiştir. Ardından, TOPSIS yöntemiyle şehirler yaşam kalitesine göre sıralanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde ekonomik olarak gelişmiş şehirlerde yaşam kalitesinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler : Çok Kriterli Karar Verme, SWARA, TOPSIS, Yaşam Kalitesi, Türkiye.

DETERMINING THE QUALITY OF LIFE THE CITIES IN TURKEY USING SWARA INTEGRATED TOPSIS METHOD

Abstract

The quality of life that affects individuals and societies’s expectations, anxiety, welfare and all other senses of is a constantly increasing phenomenon nowadays. In this context, many aspects of the lives of individuals and societies need to be assessed locally, using subjective and objective indicators. The main purpose of this contribution is to evaluate the quality of life in cities in 11 different dimensions and to make an assessment of the development of the bad aspects. For this goal, the quality of life in cities has been determined by using multi criteria decision making methods. In the scope of the study, 41 different indicators which are effective in determining the quality of life of 81 cities in Turkey are handled. These indicators were grouped by creating 11 indices such as health, education, security, access to infrastructure services, housing, working life, income and wealth, environment, civil participation, social life, life satisfaction and index weights were determined by SWARA method. Then cities are ranked according to their quality of life by TOPSIS method. When the results are examined, it is determined that life quality is higher in economically developed cities.

Key Words : Multi Criteria Decision Making, SWARA, TOPSIS, Quality of Life, Turkey

*Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, TRABZON.
e-posta:ertugrulayyiloiz@ktu.edu.tr

**Doç.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, TRABZON.
e-posta:edem@ktu.edu.tr

1. GİRİŞ

Günümüz dünyasında gelişen teknolojiyle birlikte insan yaşamı kolaylaşmakta iken, refah seviyesi de buna paralel olarak yükselmektedir. Bu gelişmelerden dolayı insanların yaşam kalitesine verdiği önem günden güne artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü yaşam kalitesini, bireylerin yaşadıkları konumdaki kültürel ve değer sistemleri bağlamındaki algıları ile ilişkili olarak tanımlamaktadır. Bireylerin hedefleri, beklentileri, endişeleri ve toplumun standartları yaşam kalitesini belirlemektedir (Whoqol Group, 1998:551-58). Schalock yayınladığı kitapta yaşam kalitesini belirleyen unsurları ayrıntılı bir şekilde açıklamıştır (Schalock 1997). Yaşam kalitesinin yükselmesi ile birlikte, bireylerin ve toplumların yaratıcılığının, standartlarının yükseleceği düşünülebilir. Bireyin yaşam kalitesi, birlikte yaşadığı toplumdaki farklı olamaz. Bireylerin yaşam kalitesinin yaşadığı şehirle örtüştüğü söylenebilir. Bu bağlamda idari yönetimlerin farklılaştığı şehir yapılarının yaşam kalitesinin belirlenmesi oldukça büyük bir öneme sahiptir. Toplumun her tabakasından bireylerin bir arada yaşadığı şehirlerde, yaşam kalitesi belirlenirken objektif olunması gerekmektedir. Yapılan bu çalışmada, insanların birincil ve ikincil ihtiyaçlarını içeren 41 farklı yaşam göstergesi değerine (kriter) odaklanılmış ve bu kriterler için 5 farklı uzman görüşü alınıp kriter ağırlıkları belirlenerek objektif bir değerlendirilme yapılmıştır. Böylece bireylerin yaşayacağı şehirlere karar verirken o şehrin yaşam kalitesine göre seçim yapmasına yardımcı olabilecek ve şehir yönetimlerinin eksik yönlerini görmelerini sağlayacak bir kaynak hazırlanmıştır.

Çalışma kapsamında Türkiye’de yer alan 81 şehir yaşam kalitesine göre değerlendirilmiştir. Şehirler değerlendirilirken 41 kriter göz önünde bulundurulmuştur. Daha sonra bu kriterler 11 başlık altına indirgenerek, her bir başlık için şehirlerin indeks değerleri elde edilmiştir. Değerlerin hesaplanmasında, Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution- İdeal Çözümle Benzerlik Yoluyla Sıralama Tercihi Tekniği) kullanılmıştır. Daha sonra bu indeks değerleri 3 ana başlık altında değerlendirilerek şehirlerin yaşam kalitesi belirlenmiştir. Şehirlerin yaşam kalitesi belirlenirken indeks değerlerinin kriter ağırlıkları SWARA (Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis - Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi) yöntemiyle belirlenmiş, TOPSIS ile de şehirler değerlendirilmiştir. Daha sonraki başlıklarda, çalışmada kullanılan SWARA ve TOPSIS yöntemleri ayrıntısıyla açıklanmıştır.

1.1 Literatür Taraması

İnsanların yaşamlarından beklentilerinin artmasıyla birlikte literatürde de konuyla ilgili çokça çalışma yer almaya başlamıştır. Bu çalışmalarda çok kriterli karar verme teknikleri de sıkça başvurulan bir yöntem olmuştur. Aşağıda bu tekniklerin kullanıldığı çalışmalardan dikkat çekenleri verilmiştir.

Offringa ve De Wet (1996:459-72) yaptıkları çalışmada çok kriterli karar verme tekniklerinden SMART tekniğini kullanarak temel ihtiyaçlardan olan suyun yaşam kalitesine etkisini incelemişlerdir. Joshi ve Latif (2004:207-31) Bangladeş’in sel taşkını yaşanan ovalarından biri olan Kulni-Kushiyara bölgesi için hazırlanan dere yönetim projesinin bölgenin yaşam kalitesine etkisini ELECTRE ve MAUT yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Sarı vd. (2007:297-320) ise Adana’da yaşayan lise öğrencilerinin yaşam kalitesi algılarının incelenmesi amacıyla liselerde yaşam kalitesi ölçeği yöntemini uygulamışlardır. Atlanta’daki ulaşım yöntemi seçiminde sürdürülebilirlik üzerine odaklanan Jeon vd. (2010:227-47) yaşam kalitesini belirlemede de önemli rol oynayan çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik performansların ölçümünde çok kriterli karar verme yöntemlerine başvurup indeks değerleri oluşturmuşlardır. Yaşam kalitesinin belirlenmesinde rol oynayan spor aktivitelerinin eğitimciler bazında seçiminde, Chen (2011:33-49) DEMATEL yöntemini kullanmıştır. Mulliner vd. (2013:270-79) ise çalışmalarında ev seçiminde yaşam kalitesini gözetken bir COPRAS yöntemi uygulamışlardır. Manning vd. (2013:303) yaptıkları çalışmada yaşam kalitesinin önemli bileşenlerinden olan suç önleme etkinliklerinin sıralamasında çok kriterli karar verme yöntemlerine başvurmuşlardır.

2. ÇALIŞMADA KULLANILAN İNDEKSLER

Çalışmada kullanılan tüm kriterler ve indeksler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’in yaşam kalitesini belirlerken kullandığı kriterlerdir (TÜİK İllerde Yaşam Endeksi-2016). Çalışmada bu kurumdan farklı olarak kriter ağırlıklarının her birinin farklı önem derecesine sahip olduğu düşünülerek kriter ağırlıkları belirlenirken ve şehirleri

değerlendirirken, alternatif sayısının birden fazla olduğu durumlarda sıkça kullanılan, Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri kullanılmıştır.

2.1. Temel İndeksler

Çalışmada temel indeksleri belirlemede kullanılan kriterler 4'e ayrılmıştır ve 4 farklı indeks değeri oluşturulmuştur. Kullanılan indeks ve kriterler aşağıdaki gibidir.

v Sağlık: Sağlanan sağlık imkanları bir şehrin yaşam kalitesini belirlerken göz önüne alınmalıdır. Bu bağlamda çalışmada sağlık indeks değerini belirlemek için aşağıda yer alan 5 gösterge dikkate alınmıştır.

- . Bebek ölüm hızı (Bin doğum başına düşen bebek ölümü sayısı) (C1a),
- . Doğumda beklenen yaşam süresi (C1b),
- . Doktor başına düşen hasta başvuru sayısı (C1c),
- . Kişisel sağlığından memnuniyet oranı (C1d),
- . Kamunun sağladığı sağlık hizmetinden memnuniyet oranı (C1e).

v Eğitim : Bireylerin topluma ve hayata katılımında kilit bir rol oynayan eğitim, yaşam kalitesi açısından oldukça önemlidir. Aşağıda yer alan 5 gösterge dikkate alınmıştır.

- . Okul öncesi eğitimde (3-5 yaş) net okullaşma oranı (C2a),
- . TEOG sistemi yerleştirmeye esas puan ortalaması (C2b),
- . YGS puan ortalaması (C2c),
- . Fakülte veya yüksekokul mezunlarının oranı (C2d),
- . Kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyet oranı (C2e).

v Güvenlik : İnsanların temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için bile gerekli olan kendini güvende hissetme hissi yaşam kalitesini belirlerken kullanılan bir başka indeks değeridir. Hesaplanırken aşağıda yer alan 4 gösterge dikkate alınmıştır.

- . Cinayet oranı (bir milyon kişide) (C3a),
- . Ölümlü ve yaralanmalı trafik kazası sayısı (bin kişide) (C3b),
- . Gece yalnız yürürken kendini güvende hissedenlerin oranı (C3c),
- . Kamunun asayiş hizmetlerinden memnuniyet oranı (C3d).

v Altyapı Hizmetlerine Erişim: Şehirlerdeki kaliteli yaşamın göstergelerinden biri de temel altyapı hizmetlerine bireylerin ne kadar ulaşabildiğidir. Bu bağlamda altyapı hizmetlerine erişim indeks değeri hesaplanırken aşağıda yer alan 4 gösterge dikkate alınmıştır.

- . İnternet abone sayısı (100 kişide) (C4a),
- . Kanalizasyon ve şebeke suyuna erişim oranı (C4b),
- . Havalimanına erişim oranı (C4c),
- . Belediyelerin toplu taşıma hizmetlerinden memnuniyet oranı (C4d).

81 şehrin eğitim ve sağlık indeksleri belirlenirken kullanılan veriler Tablo 1'de, güvenlik ve altyapı hizmetlerine erişim indeksleri belirlenirken kullanılan veriler ise Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Sağlık ve eğitim indekslerini hesaplamak için kullanılan kriter değerler

Kriterler	C1a	C1b	C1c	C1d	C1e	C2a	C2b	C2c	C2d	C2e
Adana	13.2	77.4	5 323	68.5	72.5	28.4	281.9	200	14.2	63.9
Adıyaman	12.1	79.5	7 437	69.1	74.6	30.0	289.3	197	12.3	69.0
Afyonkarahisar	9.6	77.0	5 727	80.1	87.3	31.8	295.5	195	10.8	88.9
Ağrı	14.4	75.6	6 720	66.2	63.3	25.4	233.7	190	8.6	65.3
Aksaray	11.6	78.2	7 448	72.8	81.6	30.9	297.0	200	10.1	81.1
Amasya	15.4	77.8	8 067	74.2	86.5	47.1	317.4	196	13.4	87.5
Ankara	7.0	79.4	2 763	71.8	68.1	35.3	317.6	187	22.7	58.0
Antalya	8.9	79.2	4 392	68.5	68.7	41.7	319.1	204	16.1	62.2
Ardahan	11.1	76.6	5 044	64.6	72.4	35.8	270.1	179	10.5	72.8
Artvin	7.8	79.3	6 301	80.1	80.1	43.5	306.2	188	14.3	83.2
Aydın	9.2	78.7	4 954	73.4	78.0	40.0	304.4	203	14.0	70.8
Balıkesir	7.1	77.6	6 702	75.4	83.0	37.3	316.2	200	14.2	82.7
Bartın	12.3	77.6	8 011	73.8	81.3	37.5	298.6	195	10.7	78.6
Batman	15.6	78.7	5 691	68.1	70.1	26.9	253.7	197	12.3	66.3
Bayburt	12.6	77.5	5 311	74.3	75.7	29.1	307.8	202	12.8	72.9
Bilecik	8.8	77.7	7 752	74.0	81.5	39.6	314.3	198	13.9	76.8
Bingöl	14.5	77.8	5 627	69.3	66.8	28.7	292.5	193	11.8	68.3
Bitlis	14.1	77.5	5 984	70.8	72.5	30.7	263.5	193	11.4	69.0
Bolu	6.8	79.2	4 330	75.0	85.0	39.0	318.1	198	14.2	81.5
Burdur	13.8	78.6	6 774	75.6	78.8	42.4	328.8	204	13.4	74.6
Bursa	8.6	77.5	5 620	76.2	77.3	35.5	310.6	202	14.5	73.5
Çanakkale	7.5	77.7	5 238	70.1	79.8	41.7	319.4	199	15.2	75.5
Çankırı	9.9	78.2	6 221	74.6	81.8	39.5	306.2	193	11.5	79.6
Çorum	9.5	78.3	6 765	63.1	78.2	34.8	313.2	201	10.8	69.2
Denizli	7.9	78.8	5 344	75.6	80.1	41.5	320.1	204	13.6	71.7
Diyarbakır	14.0	78.2	4 240	65.2	70.8	29.2	251.5	195	11.9	66.1
Düzce	10.4	77.7	4 961	72.7	74.0	37.0	298.7	196	12.1	52.8
Edirne	6.9	77.7	4 243	74.0	81.0	42.5	303.8	201	14.1	78.4
Elazığ	11.4	78.5	4 053	67.2	77.6	35.6	300.5	202	14.4	70.4
Erzincan	8.7	79.1	5 687	70.4	74.6	39.0	313.8	198	15.9	75.4
Erzurum	12.8	77.3	3 744	73.6	79.6	27.9	275.0	200	13.3	73.3
Eskişehir	9.9	77.5	4 213	74.0	75.5	41.2	323.3	202	18.2	57.7
Gaziantep	17.7	76.7	5 916	70.1	81.4	25.0	261.8	198	11.0	80.4
Giresun	9.7	80.1	7 001	72.5	85.1	47.2	315.2	195	12.6	83.7
Gümüşhane	12.9	79.9	6 635	69.3	84.8	28.8	322.0	198	13.8	84.1
Hakkari	16.1	77.3	5 764	77.2	54.6	23.5	235.3	179	12.9	48.2
Hatay	11.8	77.9	6 275	70.1	70.9	41.0	292.2	200	12.2	64.9
Iğdır	13.6	78.3	8 007	66.6	72.1	31.0	248.5	192	11.7	77.8
Isparta	9.4	78.7	3 847	79.4	89.1	39.9	324.6	202	15.6	86.6
İstanbul	8.8	78.7	4 112	72.6	67.4	27.5	298.2	202	17.6	61.6
İzmir	9.1	78.8	3 731	71.2	72.6	35.4	303.9	202	17.7	65.9
Kahramanmaraş	11.6	79.1	6 058	70.4	85.8	27.6	291.7	197	11.1	82.5
Karabük	5.3	78.5	6 613	73.6	77.0	36.1	327.7	203	14.6	75.7
Karaman	8.7	79.0	6 424	76.8	84.8	37.2	307.0	202	12.6	83.0
Kars	12.1	77.7	4 111	69.3	75.1	30.7	253.9	190	11.2	74.6

Kriterler	C1a	C1b	C1c	C1d	C1e	C2a	C2b	C2c	C2d	C2e
Kastamonu	8.2	77.5	6 788	72.4	83.1	36.2	314.3	195	11.7	86.1
Kayseri	10.5	78.0	4 470	72.6	77.0	27.7	305.7	206	14.7	69.6
Kırıkkale	14.5	77.1	3 528	79.1	88.1	34.0	307.1	199	14.0	81.7
Kırklareli	6.5	77.1	7 254	74.0	76.2	43.9	310.9	200	14.0	75.8
Kırşehir	6.8	78.2	7 006	72.0	86.4	37.0	331.3	204	13.9	81.9
Kilis	25.7	75.0	6 056	70.2	79.0	30.0	257.9	203	11.8	82.0
Kocaeli	8.5	77.9	5 589	73.3	70.5	36.1	309.1	201	15.7	66.5
Konya	10.4	78.1	4 623	78.0	82.0	31.8	299.2	203	13.0	78.2
Kütahya	10.5	76.9	6 572	80.8	85.1	37.2	318.5	200	12.1	85.5
Malatya	12.9	78.8	4 313	71.1	77.8	34.0	309.4	204	15.5	69.1
Manisa	9.4	77.4	5 619	74.2	85.2	32.8	302.9	197	11.5	81.6
Mardin	16.2	80.3	7 240	59.2	68.3	26.4	241.9	189	10.2	67.3
Mersin	12.8	78.3	6 184	67.1	74.7	45.3	297.4	202	14.5	72.4
Muğla	6.9	80.5	5 375	72.2	71.5	38.3	324.5	199	16.1	66.8
Muş	13.2	77.5	7 080	64.4	61.5	26.9	251.7	191	8.9	63.7
Nevşehir	7.0	77.6	6 993	73.2	85.6	46.7	310.3	200	11.9	76.9
Niğde	10.3	78.4	7 459	77.4	84.4	31.6	294.3	203	11.8	81.6
Ordu	8.4	79.8	6 534	68.6	81.6	34.9	307.4	197	11.1	77.8
Osmaniye	10.9	78.6	6 976	66.5	78.4	28.6	309.5	199	13.9	73.4
Rize	8.4	79.6	5 971	77.5	86.2	39.1	306.7	194	13.5	84.4
Sakarya	8.3	77.5	6 301	80.8	84.0	37.0	303.4	198	12.5	80.6
Samsun	10.2	78.1	4 544	71.0	84.3	39.2	304.8	201	13.5	80.5
Siirt	15.7	77.9	5 787	69.4	79.4	39.2	239.0	195	12.6	68.8
Sinop	9.3	78.6	7 344	71.3	80.6	38.9	299.0	197	11.9	87.5
Sivas	8.6	77.8	4 319	69.2	79.4	29.0	306.7	200	13.2	72.4
Şanlıurfa	17.9	77.4	7 888	71.9	79.2	28.8	215.3	191	8.6	74.0
Şırnak	17.5	78.0	7 313	69.4	57.5	26.1	224.1	183	11.1	61.7
Tekirdağ	10.2	77.1	6 133	75.4	75.1	32.5	301.0	198	13.3	76.9
Tokat	11.8	77.6	5 591	71.8	82.1	47.9	301.8	198	11.8	78.6
Trabzon	10.0	79.8	4 592	71.9	82.6	40.7	312.2	201	15.5	71.7
Tunceli	10.8	80.5	5 329	59.9	63.6	53.2	338.0	199	17.9	63.3
Uşak	8.3	78.0	7 647	78.8	88.6	35.1	306.9	200	12.1	84.7
Van	16.8	75.6	4 955	68.9	64.4	31.0	237.1	192	9.5	66.7
Yalova	8.1	78.6	7 300	77.9	78.9	39.8	316.6	208	16.0	70.8
Yozgat	10.7	77.8	5 404	69.7	81.1	32.6	300.7	196	9.9	82.5
Zonguldak	8.5	77.9	5 327	69.5	72.9	30.1	310.4	196	11.8	72.8

Tablo 2. Güvenlik ve altyapı hizmetlerine erişim indekslerini hesaplamak için kullanılan kriter değerleri

Kriterler	C3a	C3b	C3c	C3d	C4a	C4b	C4c	C4d
Adana	42.9	2.3	53.1	76.6	9.7	91.5	7449.8	56.3
Adıyaman	18.4	1.8	73.6	82.8	3.7	67.7	74.3	36.7
Afyonkarahisar	29.7	2.8	87.2	91.2	7.0	71.9	12.0	74.2
Ağrı	29.1	1.3	57.9	76.9	2.2	50.4	167.0	48.5
Aksaray	13.0	3.2	62.2	89.6	7.2	70.8	26.9	39.3
Amasya	21.7	3.1	67.5	92.3	8.6	69.0	21.7	73.4
Ankara	19.2	2.3	51.1	71.6	17.7	97.5	2750.6	62.2
Antalya	27.9	3.2	52.5	76.0	14.3	89.0	3091.6	54.2
Ardahan	29.8	2.3	69.0	84.1	5.8	31.1	29.0	46.0
Artvin	17.7	2.2	81.6	94.9	9.9	56.8	0.0	65.3
Aydın	38.4	3.0	63.3	82.2	11.0	90.0	632.8	63.9
Balıkesir	26.9	3.1	76.3	88.7	12.1	88.5	33.8	74.1
Bartın	15.8	2.7	76.7	91.3	10.0	45.6	0.2	69.0
Batman	16.1	1.1	48.6	70.9	3.7	74.4	168.5	49.6
Bayburt	12.4	3.3	86.0	82.6	7.1	61.1	0.0	52.2
Bilecik	9.5	2.9	75.6	89.9	12.6	80.3	26.1	70.5
Bingöl	11.3	1.9	66.6	84.1	3.5	59.2	112.8	42.6
Bitlis	26.6	1.5	57.9	85.7	3.4	57.5	28.7	49.2
Bolu	14.0	3.3	72.7	90.1	12.4	70.1	0.0	56.3
Burdur	23.4	3.7	77.5	87.2	9.6	63.9	20.7	52.4
Bursa	16.9	2.2	62.0	82.8	13.5	99.5	27.3	72.2
Çanakkale	19.5	2.8	76.8	87.1	14.1	65.8	855.3	61.3
Çankırı	10.9	3.2	77.6	91.5	7.9	70.7	7.0	52.1
Çorum	36.0	3.2	69.2	83.8	7.4	71.1	15.9	53.8
Denizli	32.7	3.2	62.9	83.8	11.1	90.0	60.9	58.5
Diyarbakır	36.7	1.3	51.0	73.9	3.7	97.0	3543.7	57.7
Düzce	28.1	3.0	62.2	68.2	10.6	59.8	0.0	47.3
Edirne	32.5	2.2	72.1	88.3	13.9	72.7	0.0	61.6
Elazığ	17.6	2.3	62.9	83.6	6.6	77.2	563.9	55.1
Erzincan	4.5	3.4	74.7	89.7	7.8	75.0	380.4	64.5
Erzurum	28.8	1.8	70.8	85.6	6.3	99.5	544.5	50.4
Eskişehir	17.2	2.4	61.1	77.2	15.5	95.0	3.1	66.2
Gaziantep	48.7	2.0	63.1	86.6	7.1	91.5	715.7	73.6
Giresun	25.6	2.2	77.8	90.9	8.9	58.6	53.1	65.9
Gümüşhane	6.8	2.6	78.3	88.4	6.1	71.1	217.3	61.5
Hakkari	32.6	0.7	66.2	61.8	3.0	36.2	2.3	23.5
Hatay	34.9	2.4	62.3	79.3	7.4	88.0	253.5	51.0
Iğdır	15.6	1.3	68.2	85.1	4.4	45.6	84.1	39.6
Isparta	9.6	3.5	79.3	92.0	10.4	75.5	19.7	73.4
İstanbul	22.5	1.1	45.1	68.5	17.6	100.0	9874.8	69.9
İzmir	21.4	2.6	60.1	76.5	16.5	96.5	3890.3	63.6
Kahramanmaraş	16.5	2.3	76.5	89.0	5.0	85.0	273.6	55.1
Karabük	13.0	2.2	71.5	86.9	12.5	75.9	0.1	70.3
Karaman	33.3	3.3	71.4	90.3	9.1	72.5	0.0	78.8
Kars	47.2	1.3	62.4	87.7	4.7	42.1	560.0	53.0

Kriterler	C3a	C3b	C3c	C3d	C4a	C4b	C4c	C4d
Kastamonu	46.1	2.4	73.2	92.8	8.9	54.8	60.1	62.2
Kayseri	25.7	2.9	61.7	84.2	10.1	96.5	2079.2	69.7
Kırıkkale	29.5	3.3	72.6	90.3	9.1	87.4	827.0	47.2
Kırklareli	37.8	2.3	71.7	85.1	13.4	78.3	0.0	71.9
Kırşehir	35.9	2.8	76.6	91.7	7.9	75.8	34.1	47.0
Kilis	46.6	4.5	65.3	86.2	5.3	72.9	298.1	35.2
Kocaeli	21.5	2.1	49.0	74.3	12.6	99.0	1768.9	59.2
Konya	16.6	3.1	63.9	87.2	9.0	94.0	452.9	78.1
Kütahya	24.5	2.4	79.4	91.2	9.0	74.4	15.7	58.1
Malatya	24.7	1.9	68.0	86.2	6.9	87.0	171.6	62.7
Manisa	27.0	3.1	71.5	88.2	8.2	94.0	969.5	76.8
Mardin	24.1	1.3	69.9	75.2	3.1	84.0	228.8	45.6
Mersin	28.9	3.1	52.1	82.1	10.1	90.0	468.4	61.4
Muğla	52.5	4.6	63.8	79.8	14.5	83.0	318.2	53.3
Muş	21.9	1.1	54.5	78.0	2.2	42.0	125.7	35.8
Nevşehir	21.0	3.3	69.1	85.5	10.0	71.7	150.3	64.4
Niğde	26.2	2.4	76.2	89.7	6.5	66.0	0.0	63.6
Ordu	22.1	2.0	66.6	88.6	7.1	67.5	85.6	54.4
Osmaniye	29.6	3.4	64.5	85.3	5.2	72.0	309.8	61.5
Rize	30.3	2.5	85.3	90.7	10.7	59.1	305.3	68.6
Sakarya	26.8	2.8	76.9	89.4	10.5	80.0	10.5	74.2
Samsun	18.9	2.5	61.4	87.7	9.5	75.5	485.9	66.1
Siirt	28.3	1.8	62.2	86.9	3.1	66.0	68.8	30.7
Sinop	19.6	2.1	77.0	93.7	9.9	53.7	102.3	49.2
Sivas	19.3	2.3	72.6	87.6	8.0	72.9	167.6	65.3
Şanlıurfa	39.0	1.2	68.6	86.0	2.6	78.0	132.3	65.4
Şırnak	22.5	1.2	58.8	58.9	2.7	66.2	31.1	49.2
Tekirdağ	22.1	2.1	57.7	83.8	13.5	88.5	19.2	59.7
Tokat	15.1	2.7	70.8	88.1	6.7	70.9	43.1	65.1
Trabzon	15.6	1.9	68.9	83.0	11.0	82.5	3694.2	67.2
Tunceli	69.3	1.8	71.1	78.2	7.8	64.5	0.0	45.1
Uşak	28.6	3.2	79.2	92.4	8.8	68.1	20.5	67.7
Van	32.2	1.5	58.8	75.7	2.6	90.0	1781.7	55.3
Yalova	17.7	2.6	54.2	80.6	16.0	84.9	2439.7	66.3
Yozgat	23.1	2.4	72.8	89.2	5.7	70.2	0.0	57.0
Zonguldak	21.7	1.8	67.5	82.7	12.2	64.6	0.1	54.2

2.2. Ekonomik İndeksler

Çalışmada ekonomik indeksleri belirlemede kullanılan kriterler 3'e ayrılmıştır ve 3 farklı indeks değeri oluşturulmuştur. Kullanılan indeks ve kriterler aşağıdaki gibidir.

√ Konut : Bireylerin temel yaşamsal ihtiyaçlarını karşıladığı ve sosyal etkileşimlerinin başlangıç noktası olan konut, yaşam kalitesi açısından önemlidir. Çalışmada konut indeksi hesaplanırken dikkate alınan göstergeler aşağıdaki gibidir.

- . Fert başına düşen oda sayısı (C5a),
- . Konutun içinde banyo ve tuvalet mevcudiyet oranı(%) (C5b),
- . Konutun kalitesinde problem yaşayanların oranı (%) (C5c).

√ Çalışma Hayatı: Bireylerin zamanlarının çoğunu çalışma ortamlarında geçirdiği düşünülürse, çalışma

hayatının bireylerin fiziksel ve ruhsal sağlıklarına etkisi büyüktür. Bu indeks değerinin hesaplanmasında aşağıdaki göstergeler kullanılmıştır.

- . İstihdam oranı (%) (C6a),
- . İşsizlik oranı (%) (C6b),
- . Ortalama günlük kazanç (TL) (C6c),
- . İşinden memnuniyet oranı (%) (C6d).

v Gelir ve Servet: Bireylerin zamanlarının çoğunu çalışma ortamlarında geçirdiği düşünülürse, çalışma hayatının bireylerin fiziksel ve ruhsal sağlıklarına etkisi büyüktür. Bu indeks değerinin hesaplanmasında aşağıdaki göstergeler kullanılmıştır.

- . Kişi başına düşen tasarruf mevduatı (TL) (C7a),
- . Orta ve üstü gelir grubundaki hanelerin oranı (%) (C7b),
- . Temel ihtiyaçlarını karşılayamadığını beyan eden hanelerin oranı (C7c).

Türkiye'deki 81 şehrin ekonomik indeksleri hesaplanırken kullanılan göstergeler Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Ekonomik indeksleri hesaplamak için kullanılan kriter değerleri

Kriterler	C5a	C5b	C5c	C6a	C6b	C6c	C6d	C7a	C7b	C7c
Adana	1.2	86.3	22.7	43.3	13.2	59.1	73.3	5427.7	34.1	59.8
Adıyaman	0.9	77.1	41.1	39.2	9.1	53.2	64.3	1542.7	16.3	74.8
Afyonkarahisar	1.4	90.2	12.9	51.1	5.6	53.9	85.3	4062.1	29.7	44.1
Ağrı	0.8	64.1	40.5	53.2	6.8	56.1	64.0	842.0	22.6	73.5
Aksaray	1.3	81.0	19.7	47.2	5.8	55.7	85.7	5612.0	33.0	48.5
Amasya	1.4	95.0	16.9	47.4	6.6	53.8	88.7	3121.0	34.8	43.8
Ankara	1.6	98.7	15.8	44.5	10.2	70.1	78.9	11461.9	58.9	42.4
Antalya	1.4	96.7	14.9	52.9	7.9	59.5	78.6	8352.9	45.5	48.7
Ardahan	1.0	50.3	44.7	59.1	5.8	54.1	70.2	2127.8	18.2	71.2
Artvin	1.6	94.2	19.7	47.1	7.1	66.5	84.9	3736.5	37.7	40.0
Aydın	1.5	78.6	18.0	51.4	6.9	53.9	81.6	6738.8	34.9	49.9
Balıkesir	1.6	88.6	16.7	44.4	6.0	56.0	86.9	6583.1	29.7	45.0
Bartın	1.5	99.6	18.1	54.9	6.2	54.6	85.3	5818.1	50.6	49.4
Batman	0.8	85.9	32.2	27.8	23.4	59.2	65.0	1594.4	28.7	75.0
Bayburt	1.2	96.9	20.3	48.1	6.2	53.5	76.5	2097.2	38.9	44.0
Bilecik	1.5	97.3	12.8	48.2	6.5	67.1	85.2	3175.8	41.4	40.5
Bingöl	1.2	87.9	27.8	50.8	7.0	54.2	71.2	1579.5	23.4	55.9
Bitlis	0.9	88.4	40.7	41.5	10.6	54.9	71.0	838.5	26.5	65.8
Bolu	1.5	99.9	9.4	50.0	9.6	58.2	85.4	4500.0	44.6	38.9
Burdur	1.5	86.5	13.5	54.9	6.9	55.5	82.5	5212.2	31.0	46.6
Bursa	1.4	96.1	17.5	48.0	6.6	64.1	82.8	6326.0	42.8	46.7
Çanakkale	1.5	86.7	17.8	45.0	6.1	58.0	81.9	5232.3	31.4	46.2
Çankırı	1.6	93.7	16.0	42.4	6.8	58.6	78.3	3195.7	39.1	42.4
Çorum	1.5	92.0	20.4	48.9	5.9	52.5	72.3	3821.5	30.7	53.3
Denizli	1.4	88.5	15.7	54.0	6.5	52.9	84.1	7142.3	39.0	44.5
Diyarbakır	0.9	86.4	28.0	30.2	18.7	55.1	71.6	1509.6	28.8	72.4
Düzce	1.4	99.8	20.9	51.7	8.7	52.7	74.0	3087.8	41.3	32.8
Edirne	1.5	82.1	13.7	50.1	7.8	53.1	78.5	6230.3	39.4	47.4
Elazığ	1.4	89.5	24.0	48.9	7.8	57.0	72.8	3475.9	32.4	54.7
Erzincan	1.4	89.0	22.5	47.7	6.7	63.3	79.8	4626.6	34.2	44.6
Erzurum	1.1	83.1	28.0	46.7	6.6	59.9	79.2	1800.6	30.8	50.3
Eskişehir	1.6	95.2	12.4	42.9	8.5	66.8	80.0	6569.8	42.3	44.2
Gaziantep	1.0	87.1	19.5	43.6	6.9	52.7	73.6	2467.6	27.9	58.7

Giresun	1.6	96.2	17.4	47.9	6.5	49.1	82.3	4701.3	29.7	47.3
Gümüşhane	1.4	88.7	19.6	46.3	7.2	59.1	82.7	2668.5	33.4	43.6
Hakkari	0.8	97.4	37.7	39.9	11.7	58.3	72.1	689.4	23.8	61.9
Hatay	1.1	85.8	25.6	40.3	12.2	58.8	71.8	4695.4	30.1	53.7
İğdır	1.1	60.7	34.6	54.5	6.9	50.6	72.6	2216.7	30.0	65.3
Isparta	1.5	94.6	9.5	49.5	8.7	54.5	90.9	6220.8	28.1	33.5
İstanbul	1.3	99.3	16.0	46.4	11.2	71.7	78.8	18131.0	56.2	45.4
İzmir	1.5	94.4	14.8	47.3	15.4	63.8	79.5	10345.5	49.8	48.6
Kahramanmaraş	1.2	79.8	24.9	41.5	11.6	55.3	78.8	2336.1	26.2	55.8
Karabük	1.5	99.9	18.5	50.7	8.0	61.1	84.1	4244.7	42.2	48.3
Karaman	1.4	85.9	11.8	48.1	4.2	53.1	88.9	4864.5	34.6	45.8
Kars	1.0	56.2	38.1	55.5	6.6	57.8	77.3	2015.9	28.0	66.6
Kastamonu	1.5	99.3	17.8	44.2	6.2	55.9	81.8	3555.5	38.5	47.1
Kayseri	1.4	94.5	20.1	46.0	9.9	57.3	79.1	5045.0	38.2	42.7
Kırıkkale	1.5	94.8	14.2	41.1	8.0	68.4	84.2	2890.2	37.5	48.1
Kırklareli	1.5	85.7	12.8	49.5	8.0	63.0	79.6	6600.2	45.4	45.1
Kırşehir	1.5	90.0	15.3	43.1	7.3	59.4	83.1	5867.1	37.5	47.1
Kilis	1.1	69.7	27.0	41.1	7.7	46.9	73.9	1339.3	23.6	58.8
Kocaeli	1.3	99.6	17.2	49.2	10.1	82.0	75.3	5489.0	53.5	43.9
Konya	1.4	92.1	11.8	46.2	4.7	54.7	84.8	4062.1	37.3	45.3
Kütahya	1.4	97.8	14.2	49.3	6.0	60.3	88.0	3350.9	38.6	34.5
Malatya	1.3	90.3	23.8	49.9	7.8	51.9	78.1	3430.5	28.9	54.5
Manisa	1.4	78.7	15.8	52.7	5.1	63.0	77.3	3764.8	28.4	44.6
Mardin	0.8	58.0	33.2	29.7	20.6	49.0	67.3	1030.2	23.4	66.7
Mersin	1.3	87.4	18.7	44.4	12.4	56.0	72.7	5218.3	29.6	62.8
Muğla	1.4	89.5	17.6	51.5	7.3	57.7	81.5	10527.4	38.9	51.3
Muş	0.8	65.6	30.9	41.2	10.4	59.0	69.4	759.1	22.6	69.3
Nevşehir	1.5	89.7	13.8	47.5	6.0	49.9	81.4	6201.4	36.7	45.2
Niğde	1.3	81.7	16.2	46.3	6.1	52.2	81.6	2927.9	28.0	50.5
Ordu	1.4	99.2	24.5	49.0	6.1	51.1	77.7	3464.5	29.9	53.0
Osmaniye	1.1	79.4	20.2	37.8	14.0	53.7	73.3	1925.5	29.1	58.0
Rize	1.6	97.9	14.7	48.1	6.7	57.4	91.6	3899.9	37.7	42.7
Sakarya	1.7	99.5	15.7	49.7	9.4	63.2	81.2	3801.6	38.5	46.1
Samsun	1.4	99.4	19.5	47.2	6.6	55.2	80.9	4097.3	36.1	46.1
Siirt	0.9	88.1	28.5	29.8	20.5	57.2	72.5	1161.9	36.3	57.2
Sinop	1.6	99.1	13.9	43.5	6.2	51.5	89.3	4370.6	39.6	48.3
Sivas	1.4	93.1	20.2	44.7	10.0	61.2	79.2	4718.9	33.5	40.7
Şanlıurfa	0.8	64.5	27.8	32.4	16.3	52.2	70.4	833.4	21.4	68.7
Şırnak	0.8	69.1	33.5	30.0	20.1	49.4	73.8	616.2	23.5	67.2
Tekirdağ	1.4	93.7	13.5	52.6	7.2	65.2	82.4	5364.5	51.6	45.5
Tokat	1.4	95.2	18.6	46.7	6.6	52.3	85.2	2259.6	29.7	44.7
Trabzon	1.5	94.8	20.5	46.6	7.4	53.3	78.0	5825.7	36.0	41.2
Tunceli	1.5	87.0	26.9	49.7	8.1	61.5	76.0	7184.5	36.1	59.7
Uşak	1.4	91.2	12.5	51.4	5.4	52.0	91.1	7666.0	31.1	35.7
Van	0.9	82.3	30.6	41.4	10.3	56.2	64.7	1128.8	21.3	65.2
Yalova	1.5	99.1	15.3	46.9	11.0	59.9	83.7	7456.5	38.8	39.4
Yozgat	1.5	85.2	28.7	47.1	8.6	59.0	77.4	3805.9	26.0	51.0
Zonguldak	1.5	99.7	21.9	51.2	7.6	85.6	80.5	7028.7	50.0	48.0

2.3. Sosyal İndeksler

Çalışmada sosyal indeksleri belirlemede kullanılan kriterler 4'e ayrılmıştır ve 4 farklı indeks değeri oluşturulmuştur. Kullanılan indeks ve kriterler aşağıdaki gibidir.

✓ Çevre : Bireylerin günlük hayatın stresini atabileceği temiz bir çevrede yaşaması, yaşam kalitesini belirlemede kilit rol oynayabilmektedir. Şehirlerdeki sanayileşme ise çevre üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Çevre indeksinin hesaplanmasında kullanılan 5 gösterge aşağıdaki gibidir.

- . PM10 istasyon değerleri ortalaması (hava kirliliği) (C8a),
- . Km^2 'ye düşen orman alanı (%) (C8b),
- . Atık hizmeti verilen nüfusun oranı (C8c),
- . Sokaktan gelen gürültü problemi yaşayanların oranı (C8d),
- . Belediyenin temizlik hizmetlerinden memnuniyet oranı (C8e).

✓ Sivil Katılım: Bireylerin kendi hayatını etkileyecek kararlarda rol alması oldukça önemlidir. Toplumun her kesimini ilgilendiren sivil katılım ile oluşturulan çok seslilik yaşam kalitesini arttırmaktadır. Bu bağlamda aşağıda yer alan göstergelerle indeks değeri hesaplanmıştır.

- . Mahalli idareler seçimlerine katılım oranı (C9a),
- . Siyasi partilere üyelik oranı (C9b),
- . Sendika/dernek faaliyetleri ile ilgili olanların oranı (C9c).

✓ Sosyal Yaşam: Sosyal yaşam, insan yaşamı içinde insana haz veren aktiviteleri ve faaliyetleri içeren önemli bir bölümdür. Bundan dolayı kültürel, sanatsal, sportif ve eğlenceli aktiviteler gibi faaliyetlerin insan hayatındaki yeri son derecede önemlidir. Sosyal yaşam boyutu dört gösterge ile temsil edilmektedir (URL-1).

- . Sinema ve tiyatro seyirci sayısı (yüz kişide) (C10a),
- . Bin kişi başına düşen alışveriş merkezi alanı (C10b),
- . Sosyal ilişkilerinden memnuniyet oranı (C10c),
- . Sosyal hayatından memnuniyet oranı (C10d).

✓ Yaşam Memnuniyeti: İnsanların ihtiyaçlarının ne ölçüde giderildiği, isteklerinin ne ölçüde karşılandığı, endişelerinin ne kadarının giderildiğiyle ilişkili olan bu indeksin hesaplanmasında yalnızca bir endeks kullanılmıştır.

- . Mutluluk Düzeyi (C11a).

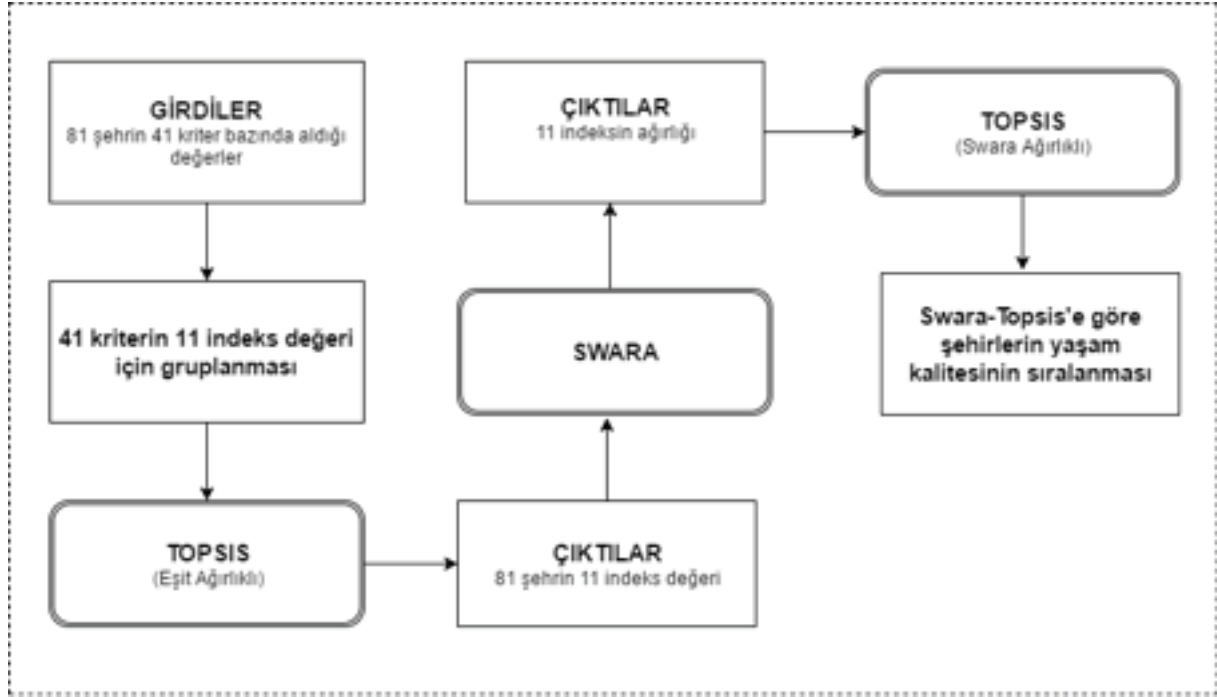
Türkiye'deki 81 şehrin sosyal indeksleri hesaplanırken kullanılan göstergeler Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Sosyal indeksleri hesaplamak için kullanılan kriter değerleri

Kriterler	C8a	C8b	C8c	C8d	C8e	C9a	C9b	C9c	C10a	C10b	C10c	C10d	C11a
Adana	44.8	42.1	97.9	25.5	59.6	88.1	20.6	7.6	73.1	82.4	81.9	46.7	53.0
Adıyaman	71.0	25.2	65.9	19.4	36.7	87.2	22.3	7.0	2.9	0.0	81.8	56.9	65.0
Afyonkarahisar	81.0	17.0	73.1	6.5	77.6	92.0	20.0	5.7	34.9	119.9	94.0	70.3	76.4
Ağrı	47.0	0.5	56.2	12.9	35.9	77.1	18.6	6.4	6.3	0.0	90.0	46.2	60.1
Aksaray	61.0	1.7	76.0	16.8	56.2	87.3	18.8	4.2	21.0	57.5	91.7	63.1	67.8
Amasya	29.0	39.2	70.0	12.8	74.4	91.2	22.1	5.4	19.3	0.0	92.8	62.7	66.0
Ankara	63.4	15.5	99.4	27.0	73.9	90.9	18.8	8.2	125.9	284.0	81.1	51.3	56.2
Antalya	53.0	55.8	98.7	28.7	73.0	89.8	17.5	6.8	85.8	148.1	78.2	50.5	49.8
Ardahan	33.0	6.2	35.7	8.2	39.7	84.3	21.8	7.9	6.7	0.0	90.4	43.4	60.7
Artvin	21.0	54.2	60.8	15.2	74.8	87.7	25.2	12.3	34.4	32.4	94.2	62.1	62.7
Aydın	65.0	38.8	98.2	14.4	77.3	90.7	17.9	5.0	64.4	128.7	85.4	52.1	53.5
Balıkesir	50.0	44.8	90.2	15.5	73.4	91.3	19.2	5.7	58.5	69.8	90.5	75.0	70.7
Bartın	56.0	47.3	46.2	14.8	77.2	88.7	16.5	9.1	39.1	0.0	89.7	65.9	60.4
Batman	90.0	15.4	78.2	20.1	47.1	84.5	20.1	4.3	30.9	35.9	90.3	35.7	52.3
Bayburt	53.0	3.8	61.8	8.7	48.4	86.9	18.1	8.2	3.9	0.0	91.7	46.7	75.9
Bilecik	54.5	54.7	81.6	11.6	79.9	92.4	20.7	7.7	19.3	72.1	91.8	49.4	63.6
Bingöl	30.0	33.1	60.6	15.8	39.9	84.2	25.5	8.3	23.5	0.0	90.9	52.4	59.5
Bitlis	53.0	19.5	59.5	16.1	47.2	83.9	27.4	8.5	9.1	29.6	91.8	49.7	59.1
Bolu	78.0	61.9	67.4	9.5	75.5	90.7	18.6	3.9	48.9	267.2	91.1	56.3	70.2
Burdur	46.0	45.2	67.9	15.8	74.3	92.2	18.2	5.2	21.5	0.0	86.2	68.4	56.8
Bursa	85.3	44.8	99.8	26.3	75.5	90.6	17.3	7.1	101.0	137.8	87.6	61.2	61.1
Çanakkale	48.0	53.1	64.5	13.5	70.4	90.7	18.5	6.4	63.5	103.4	87.5	64.8	63.6
Çankırı	34.0	25.5	69.7	8.3	57.5	89.6	21.5	8.5	35.7	79.0	91.2	45.4	73.5
Çorum	45.0	35.5	71.2	9.7	65.8	89.3	31.6	5.3	32.3	0.0	90.5	45.3	56.6
Denizli	72.0	46.3	99.5	15.6	79.5	92.5	20.2	5.3	101.1	129.9	85.4	55.9	56.7
Diyarbakır	62.0	23.3	93.5	26.6	53.4	82.0	17.3	5.2	38.9	120.3	85.9	29.5	48.7
Düzce	107.0	46.6	63.0	11.0	44.3	91.1	20.4	5.5	59.2	38.0	92.0	45.3	72.8
Edirne	70.0	12.3	75.2	11.4	77.2	90.1	19.5	5.2	61.6	96.0	91.7	60.6	54.1
Elazığ	32.0	19.9	81.0	18.7	43.9	86.9	19.3	7.5	42.9	47.2	89.2	50.6	51.7
Erzincan	53.0	13.4	78.2	12.6	65.4	88.5	22.9	7.3	9.3	67.1	91.3	63.1	64.6
Erzurum	30.0	9.3	79.9	13.6	55.2	86.0	23.2	7.5	64.4	60.8	90.9	57.6	65.7
Eskişehir	31.0	25.2	98.9	21.5	81.0	90.7	18.1	5.6	144.0	152.9	86.2	48.8	62.7
Gaziantep	58.0	12.2	99.6	19.9	74.8	85.4	21.4	4.0	67.8	130.4	89.8	59.1	58.1
Giresun	49.0	36.1	64.2	13.5	67.7	87.0	22.1	6.0	32.9	32.1	92.2	65.6	65.5
Gümüşhane	63.0	27.3	67.9	9.9	62.6	82.9	17.8	8.6	1.3	0.0	89.8	57.3	61.1
Hakkari	85.0	21.5	60.0	18.0	31.0	80.8	12.4	4.9	0.3	0.0	93.3	60.1	70.6
Hatay	61.5	38.2	97.7	19.3	55.5	89.1	19.2	5.0	42.8	74.4	86.3	48.5	50.3
Iğdır	106.0	0.0	62.3	21.7	34.0	84.9	20.1	7.5	0.8	0.0	88.9	42.0	59.6
Isparta	75.0	41.6	75.8	9.9	81.1	90.4	20.1	5.0	62.7	62.1	93.8	77.1	70.4
İstanbul	54.8	44.0	99.9	33.8	80.7	89.3	24.2	7.9	147.4	277.3	82.2	51.4	58.4
İzmir	41.0	39.9	99.0	27.0	62.7	90.3	19.5	7.2	99.0	137.3	84.7	52.9	58.2
Kahramanmaraş	68.5	34.9	96.6	16.9	58.2	90.0	26.2	5.4	36.2	59.0	92.1	68.5	68.2
Karabük	47.0	69.7	76.8	13.2	81.8	89.4	27.0	8.2	58.9	208.6	87.1	58.3	56.4
Karaman	79.0	26.5	77.3	9.9	78.7	90.6	24.8	6.4	15.3	40.3	89.2	64.5	63.0
Kars	47.0	3.5	44.4	14.8	46.9	83.6	17.6	10.4	7.5	0.0	88.6	47.9	56.5

3. YÖNTEM

Çalışmada, Türkiye’de yer alan şehirlerin yaşam kaliteleri belirlemek amacıyla hibrit bir yaklaşım kullanılmıştır. Bu bağlamda SWARA yöntemi Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS ile entegre edilmiştir. Önerilen yaklaşımda ilk olarak kriterden oluşan indeks değerleri hesaplanırken TOPSIS yöntemi kullanılmış, bu indekslerin her birinin kriter ağırlığı SWARA yöntemiyle belirlenmiştir. Daha sonra sonuçlar, hesaplanan indeks değerleri kullanılarak TOPSIS yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan hibrit yöntem Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Kullanılan hibrit yöntem

Yapılan uygulamada, TUIK, Sosyal Güvenlik Kurumu, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu, Bakanlıklar, Emniyet Genel Müdürlüğü gibi resmi kurumların 2013 ve 2014 yılları için yayınladığı veriler dikkate alınmıştır. İlk olarak tüm veriler konularına göre gruplandırılarak indeksler oluşturulmuştur. Daha sonra bu indekslerin değerleri TOPSIS yöntemi ile belirlenmiştir. Devamında her bir indeksin yaşam kalitesini belirlemedeki önemi (ağırlığı) SWARA yöntemiyle belirlenmiştir. Son olarak ise her bir şehrin indeks değerleri ve SWARA yöntemiyle belirlenmiş ağırlıklarını göz önünde bulundurarak, 81 şehir yaşam kalitesine göre sıralanmıştır. Bir sonraki bölümde kullanılan yöntemler kısaca açıklanmıştır.

3.1 TOPSIS Yöntemi

TOPSIS kelimesi, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır. TOPSIS, 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilmiş, çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisidir. Tedarikçi seçiminden eş seçimine kadar bir çok alanda uygulanabilmektedir. Alternatifler arasından en iyi seçimin yapılmasına imkân tanıyan yöntemde karar verirken seçilen bir alternatifin ideal çözüme yakın olması ve ideal olmayan çözüme (negatif ideal) de uzak olması beklenir. Yöntemin adımları aşağıdaki gibidir (Alizadeh vd. 2016:1017-1023)but none has been performed at industrial scale and no technical, operational and economic data is available to evaluate methods. In addition, selecting the right approach for alunite beneficiation, requires introducing a wide range of criteria and careful analysis of alternatives. In this research, after studying the existing processes, 13 methods were considered and evaluated by 14 technical, economic and environmental analyzing criteria. Due to multiplicity of processing methods and attributes, in this paper, Multi Attribute Decision Making methods were employed to examine the appropriateness of choices. The Delphi Analytical Hierarchy Process

(DAHP.

Yönteme başlamak için ilk olarak yapılması gereken karar matrisi oluşturulmaktadır. n alternatif m kriterden oluşan bir problemde karar matrisi içerisinde alternatifler (a_1, a_2, \dots, a_n) şeklinde alt alta sıralanmakta ve her bir kriterin alternatiflere göre gösterdikleri özellikler (y_{1k}, \dots, y_{nm}) olarak listelenmektedir (Demireli 2010:101-112). Birçok problemde başvurulan yöntemin kullanıldığı bazı çalışmalar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. TOPSIS yöntemi kullanılarak yapılan dikkat çeken çalışmalar

Amiri (2010:6218-24)	İran için petrol projesi seçimi
Liao ve Kao (2011:10803-11)	Tedarik zinciri sistemlerinde tedarikçi seçimi
Büyüközkan ve Çifçi (2012:2341-54)	Sağlık sektöründe elektronik servis kalitesi analizi
Yang (2013:188-95)	Tenisçilerin fiziksel durumlarının değerlendirilmesi
Li vd. (2014:28-37)	Bilgi yönetim sistemi seçimi
Şengül vd. (2015:617-25)	Yenilenebilir enerji kaynaklarının sıralanması
Zyoud vd. (2016:86-105)	Gelişmekte olan ülkelerin su kaybının incelenmesi
Sun vd. (2017:554-58)	Yeşil teknoloji inovasyonlarının verimliliklerinin değerlendirilmesi

Adım 1: Karar Matrisi Normalizasyonu

Her bir alternatife karşılık gelen karar kriter değerlerinin kareleri alınır, her bir sütuna ait değerler toplanarak karekökü alınır. Daha sonra her bir hücre için $z_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n y_{ij}^2}}$ işlemi gerçekleştirilir.

Burada y_{ij} ile alternatif i 'nin kriter j bazında aldığı değer ifade edilmektedir.

Adım 2: Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisin Elde Edilmesi

Normalize edilmiş matris karar kriter değerlerinin ağırlıklarıyla çarpılıp ağırlıklandırılmış normalize matris elde edilir. Yapılan işlem $X_{ij} = w_j z_{ij}$ 'dir. w_j ile kriter j 'nin ağırlığı gösterilmektedir.

Adım 3: Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerlerinin Elde Edilmesi

Ağırlıklandırılmış normalize matris elde edildikten sonra problemin yapısına bağlı kalmak koşuluyla yani amaç maksimizasyon ise her bir sütuna ait maksimum değerler tespit edilir. Bu maksimum değerler ideal çözüm değerlerimizdir. Daha sonra ise yine her bir sütuna ait minimum değerler elde edilir. Bu da negatif ideal çözüm değerleridir. Eğer amaç minimizasyon ise elde edilen değerler tam tersi olacaktır. Böylece ideal ve negatif ideal çözüm değerleri elde edilir. Her bir sütunun maksimum değerleri X_j^+ ile minimum değerleri ise X_j^- ile gösterilmektedir.

Adım 4: İdeal ve İdeal Olmayan Noktalara Olan Uzaklık Değerlerinin Elde Edilmesi

İdeal noktaların belirlenmesinin ardından, ideal noktalara uzaklıklar hesaplanır. Pozitif ideal uzaklığın hesaplanmasında $s_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (x_{ij} - v_j^+)^2}$ formülü kullanılır.

Negatif ideal uzaklığın hesaplanmasında ise $s_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (x_{ij} - v_j^-)^2}$ formülü kullanılır.

Adım 5: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Son aşamada ise her bir alternatifin göreceli sıralaması ve puanını belirlemek için ideal çözüme uzaklığı hesaplanır. İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanmasında formülü kullanılır.

3.2 SWARA Yöntemi

Kriter ağırlıklandırma yöntemleri arasında yer alan ve son zamanlarda sıklıkla kullanılmaya başlanan SWARA'nın açılımı "Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis" dir ve Türkçe'de "Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi" olarak kullanılabilir (Çakır 2017:42-56). Birçok alanda kullanılabilen yöntemin uygulandığı bazı çalışmalar Tablo 6'da listelenmiştir;

Tablo 6. SWARA yöntemi kullanılarak yapılan dikkat çeken çalışmalar

Keršulienė ve Turskis (2011:645-66)	Mimar seçimi
Zolfani ve Saparauskas (2013:408-14)	Enerji sistemlerinin sürdürülebilirliği için yatırım seçimi
Alimardani vd. (2013:533-48)	Tedarikçi seçimi
Hashemkhani vd. (2014:534-53)	İleri teknoloji endüstrisi için yatırım seçimi
Stanujkic vd. (2015:181-83)	Paketleme dizaynı seçimi
Karabasevic vd. (2016:49-65)	Personel seçimi
Yazdani vd. (2016:1097-113)	Yeşil tedarikçi seçimi

SWARA’da kriterlerin önem sıralamaları belirlenirken ilk aşamada dikkate alınması gereken bütün kriterler önemliden önemsiz doğru karar vericilerin oyları ile sıralanmakta ve yine bu oylar göz önüne alınarak önemsiz kriterler karar sürecinden çıkarılmaktadır. Sonraki aşamada her bir KV, belirlenen kriterleri kendisine göre önemliden önemsiz doğru sıralamakta ve en önemli kriter “1,00” değerini atamaktadır. Sıralamada yer alan diğer kriterlerin birinci sırada yer alan kriter göre beşer puanlık aralıklar kullanılarak ne kadar önemsiz oldukları belirlenmektedir. Örneğin; ikinci kriter birinci kriter göre %5 daha az önemli ise ikinci kriter 0,95 değeri atanmaktadır (Can vd 2017:81-88). Bütün kriterler birinci kriter göre değerlendirildikleri için göreceli bir önem ağırlığı elde edilmektedir (Keršulienė ve Turskis 2011:645-666). Keršulienė, Zavadskas ve Turskis tarafından 2010 yılında geliştirilen yöntemin aşamaları aşağıdaki gibidir.

Adım 1: Kriterlerin Sıralanması

Kriterler en önemlisi ilk sırada olmak üzere önem derecesine göre sıralanır.

Adım 2: Göreceli Önem Derecelerinin Belirlenmesi

İkinci kriterden başlayarak, her bir kriter için göreceli önem düzeyleri belirlenir. Bunun için, j kriteri ile bir önceki kriter (j-1) karşılaştırılır. Keršulienė vd (2010:43-258), bu oranı “ortalama değer karşılaştırmalı önemi” olarak adlandırmışlar ve s_j simgesi ile göstermişlerdir (Çakır 2017:42-56).

Adım 3: Katsayıların Belirlenmesi

Katsayı aşağıdaki şekilde belirlenir.

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ s_j + 1 & j \neq 1 \end{cases}$$

Adım 4: Önem Ağırlıklarının Tekrar Hesaplanması

Yeni önem ağırlığı aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{k_{j-1}}{k_j} & j \neq 1 \end{cases}$$

Adım 5: Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^m q_k}$ formülü kullanılarak her bir kriterin ağırlığı hesaplanır. Burada m kriter sayısını ifade etmektedir.

4. UYGULAMA

4.1. İndeks Değerlerinin Hesaplanması

Tablo 1-4’te yer alan veriler kullanılarak her bir indeks değeri için TOPSIS yöntemi uygulanmıştır. Yöntem uygulanırken tüm göstergelerin eşit ağırlığa sahip olduğu varsayılmıştır. 41 kriterden oluşan ve TOPSIS ile hesaplanmış 11 indeks değeri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Şehirlerin hesaplanan indeks değerleri

	Konut	Çalışma hayatı	Gelir ve servet	Sağlık	Eğitim	Çevre	Güvenlik	Sivil katılım	Altyapı	Sosyal yaşam	Yaşam mem.
Adana	0.59	0.41	0.30	0.59	0.35	0.56	0.31	0.25	0.73	0.39	0.31
Adıyaman	0.31	0.28	0.05	0.55	0.32	0.42	0.67	0.24	0.08	0.14	0.65
Afyonkarahisar	0.74	0.52	0.26	0.71	0.38	0.52	0.94	0.17	0.16	0.39	0.97
Ağrı	0.17	0.49	0.05	0.48	0.15	0.43	0.37	0.17	0.08	0.11	0.51
Aksaray	0.63	0.49	0.32	0.57	0.34	0.40	0.54	0.11	0.12	0.24	0.72
Amasya	0.77	0.48	0.24	0.45	0.58	0.69	0.64	0.19	0.17	0.18	0.67
Ankara	0.88	0.57	0.66	0.85	0.64	0.41	0.22	0.26	0.38	0.85	0.40
Antalya	0.77	0.56	0.48	0.75	0.56	0.58	0.29	0.19	0.37	0.54	0.22
Ardahan	0.17	0.54	0.08	0.66	0.33	0.50	0.61	0.27	0.08	0.10	0.52
Artvin	0.85	0.59	0.28	0.72	0.56	0.75	0.89	0.49	0.16	0.24	0.58
Aydın	0.69	0.50	0.37	0.75	0.49	0.62	0.50	0.12	0.21	0.45	0.32
Balıkesir	0.82	0.46	0.36	0.71	0.51	0.67	0.77	0.16	0.21	0.37	0.81
Bartın	0.85	0.55	0.38	0.53	0.39	0.63	0.79	0.29	0.16	0.23	0.52
Batman	0.38	0.19	0.10	0.48	0.27	0.34	0.19	0.13	0.11	0.17	0.29
Bayburt	0.65	0.45	0.23	0.62	0.36	0.47	0.82	0.26	0.12	0.11	0.95
Bilecik	0.88	0.62	0.27	0.63	0.50	0.74	0.76	0.25	0.21	0.23	0.60
Bingöl	0.54	0.47	0.12	0.52	0.30	0.58	0.57	0.31	0.08	0.16	0.49
Bitlis	0.39	0.34	0.09	0.53	0.28	0.47	0.45	0.34	0.09	0.15	0.48
Bolu	0.85	0.54	0.33	0.85	0.52	0.68	0.71	0.11	0.18	0.62	0.79
Burdur	0.81	0.55	0.30	0.53	0.52	0.66	0.77	0.14	0.15	0.20	0.42
Bursa	0.74	0.57	0.38	0.73	0.47	0.49	0.49	0.20	0.23	0.58	0.54
Çanakkale	0.79	0.47	0.30	0.77	0.57	0.71	0.76	0.18	0.23	0.42	0.61
Çankırı	0.87	0.43	0.26	0.67	0.43	0.62	0.81	0.29	0.14	0.27	0.88
Çorum	0.77	0.44	0.23	0.64	0.35	0.65	0.61	0.28	0.13	0.17	0.41
Denizli	0.74	0.53	0.41	0.77	0.50	0.63	0.51	0.16	0.19	0.56	0.41
Diyarbakır	0.42	0.18	0.10	0.59	0.27	0.41	0.25	0.12	0.37	0.34	0.19
Düzce	0.74	0.47	0.29	0.70	0.35	0.51	0.36	0.17	0.15	0.28	0.86
Edirne	0.77	0.47	0.37	0.85	0.54	0.49	0.69	0.15	0.20	0.40	0.34
Elazığ	0.67	0.47	0.22	0.70	0.45	0.51	0.51	0.23	0.15	0.25	0.27
Erzincan	0.70	0.55	0.29	0.72	0.56	0.51	0.75	0.25	0.16	0.24	0.63
Erzurum	0.49	0.50	0.17	0.67	0.35	0.52	0.65	0.26	0.17	0.35	0.66
Eskişehir	0.89	0.52	0.39	0.75	0.60	0.57	0.42	0.15	0.24	0.67	0.58
Gaziantep	0.50	0.37	0.15	0.42	0.29	0.46	0.53	0.14	0.20	0.47	0.45
Giresun	0.86	0.43	0.27	0.64	0.55	0.61	0.81	0.20	0.15	0.24	0.66
Gümüşhane	0.72	0.50	0.22	0.56	0.44	0.56	0.80	0.27	0.14	0.14	0.53
Hakkari	0.43	0.35	0.09	0.45	0.20	0.37	0.38	0.07	0.02	0.15	0.80
Hatay	0.52	0.36	0.26	0.60	0.42	0.56	0.46	0.14	0.15	0.29	0.23
İğdır	0.28	0.48	0.14	0.48	0.33	0.22	0.60	0.24	0.06	0.09	0.49
Isparta	0.87	0.52	0.36	0.80	0.59	0.62	0.84	0.15	0.19	0.37	0.80
İstanbul	0.73	0.61	0.93	0.77	0.46	0.50	0.14	0.29	0.98	0.87	0.46
İzmir	0.82	0.53	0.58	0.79	0.55	0.55	0.40	0.22	0.46	0.56	0.46
Kahramanmaraş	0.51	0.37	0.15	0.63	0.34	0.54	0.77	0.23	0.14	0.29	0.73

	Konut	Çalışma hayatı	Gelir ve servet	Sağlık	Eğitim	Çevre	Güvenlik	Sivil katılım	Altyapı	Sosyal yaşam	Yaşam mem.
Kastamonu	0.82	0.44	0.26	0.68	0.44	0.82	0.73	0.23	0.15	0.23	0.50
Kayseri	0.72	0.46	0.32	0.72	0.40	0.39	0.49	0.30	0.29	0.42	0.45
Kırıkkale	0.84	0.53	0.23	0.62	0.47	0.56	0.71	0.22	0.18	0.54	0.94
Kırklareli	0.79	0.56	0.40	0.69	0.54	0.71	0.66	0.25	0.21	0.26	0.31
Kırşehir	0.82	0.46	0.35	0.70	0.51	0.52	0.79	0.21	0.14	0.22	0.71
Kilis	0.43	0.31	0.11	0.21	0.35	0.51	0.56	0.24	0.11	0.15	0.53
Kocaeli	0.72	0.72	0.39	0.72	0.50	0.56	0.24	0.53	0.28	0.54	0.43
Konya	0.76	0.47	0.28	0.73	0.40	0.51	0.55	0.22	0.21	0.45	0.66
Kütahya	0.80	0.56	0.28	0.65	0.46	0.69	0.84	0.14	0.16	0.39	0.89
Malatya	0.66	0.46	0.20	0.64	0.48	0.52	0.61	0.23	0.16	0.37	0.33
Manisa	0.66	0.59	0.24	0.72	0.39	0.61	0.68	0.11	0.22	0.27	0.61
Mardin	0.16	0.07	0.07	0.40	0.20	0.48	0.55	0.10	0.12	0.15	0.27
Mersin	0.66	0.39	0.27	0.57	0.55	0.58	0.35	0.13	0.19	0.39	0.30
Muğla	0.73	0.54	0.56	0.77	0.54	0.65	0.49	0.21	0.22	0.51	0.29
Muş	0.24	0.37	0.06	0.51	0.17	0.32	0.34	0.08	0.04	0.05	0.36
Nevşehir	0.80	0.43	0.36	0.70	0.50	0.48	0.62	0.14	0.17	0.31	0.63
Niğde	0.65	0.44	0.19	0.61	0.38	0.49	0.77	0.17	0.14	0.17	0.64
Ordu	0.72	0.45	0.21	0.69	0.38	0.59	0.60	0.23	0.13	0.16	0.45
Osmaniye	0.48	0.28	0.14	0.60	0.39	0.53	0.54	0.18	0.14	0.23	0.11
Rize	0.89	0.53	0.28	0.73	0.50	0.72	0.92	0.36	0.18	0.20	0.55
Sakarya	0.92	0.57	0.27	0.71	0.44	0.63	0.78	0.84	0.19	0.54	0.78
Samsun	0.75	0.47	0.27	0.74	0.49	0.58	0.52	0.22	0.18	0.45	0.53
Siirt	0.44	0.20	0.17	0.49	0.39	0.41	0.52	0.19	0.07	0.21	0.83
Sinop	0.93	0.43	0.29	0.63	0.46	0.77	0.80	0.35	0.14	0.19	1.00
Sivas	0.74	0.48	0.30	0.79	0.37	0.54	0.70	0.36	0.16	0.26	0.49
Şanlıurfa	0.26	0.17	0.05	0.36	0.22	0.45	0.62	0.13	0.14	0.15	0.43
Şırnak	0.23	0.14	0.07	0.35	0.18	0.58	0.25	0.06	0.10	0.10	0.82
Tekirdağ	0.78	0.63	0.37	0.66	0.41	0.53	0.44	0.22	0.21	0.42	0.41
Tokat	0.74	0.45	0.20	0.64	0.51	0.65	0.67	0.28	0.14	0.23	0.49
Trabzon	0.78	0.43	0.35	0.74	0.55	0.55	0.60	0.27	0.41	0.58	0.44
Tunceli	0.73	0.54	0.38	0.64	0.71	0.64	0.59	0.32	0.12	0.11	0.00
Uşak	0.79	0.52	0.43	0.65	0.43	0.68	0.84	0.14	0.16	0.42	0.85
Van	0.37	0.33	0.07	0.46	0.22	0.47	0.37	0.13	0.22	0.16	0.47
Yalova	0.87	0.51	0.43	0.66	0.56	0.74	0.36	0.25	0.34	0.56	0.61
Yozgat	0.68	0.48	0.22	0.68	0.35	0.53	0.71	0.23	0.12	0.11	0.52
Zonguldak	0.78	0.80	0.43	0.73	0.34	0.65	0.57	0.35	0.18	0.33	0.26

4.2. Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Çalışma kapsamında ele alınan 11 indeks değerinin her birinin önem derecesi (ağırlığı) belirlenirken SWARA yöntemi uygulanmıştır. İlk olarak 11 indeks temel, ekonomik ve sosyal indeksler şeklinde 3 ana başlık altında gruplanmış ve ana başlıkların önem dereceleri SWARA yöntemiyle belirlenmiştir. İndeksler ağırlıklandırılırken 5 farklı uzman görüşü alınmış ve ayrı ayrı hesaplanmıştır. Bu uzmanlar çalışmanın objektif olabilmesi için yaşam kalitesi ile ilgili farklı meslek gruplarından seçilmiştir. Bu bağlamda uzman olarak bir doktor, bir ilköğretim müdürü, bir emlakçı, bir akademisyen ve bir belediye meclisi üyesinin bilgisine başvurulmuştur. Ardından, geometrik ortalamaları alınarak her bir indeksin önem derecesi belirlenmiştir. Tablo 8'de uzman 1'in ana indeks gruplarına verdiği puanlar ve önem derecelerinin hesaplanması verilmiştir.

Tablo 8. Uzman 1 için ağırlık hesaplanması

	s_j	k_j	q_j	w_j
Temel İndeksler	1	1	1	0.41
Sosyal İndeksler	0.3	1.3	0.77	0.32
Ekonomik İndeksler	0.2	1.2	0.64	0.27

Ana indeks gruplarının önem dereceleri belirlendikten sonra her bir ana indeks grubunda yer alan indekslerin önem dereceleri bulunmuştur. Daha sonra bulunan önem derecesi, bağlı olduğu ana indeks grubunun önem derecesiyle çarpılarak nihai önem derecesi hesaplanmıştır. Tablo 9-11'de uzman 1'in önem derecelerinin hesaplanmasına ilişkin detaylar verilmiştir.

Tablo 9. Temel indekslerin ağırlık hesaplanması

	s_j	k_j	q_j	w_j	Nihai Ağırlık
Güvenlik	1	1	1	0.31	0.31*0.41=0.13
Sağlık	0.30	1.30	0.77	0.23	0.09
Eğitim	0	1	0.77	0.23	0.09
Altyapı	0	1	0.77	0.23	0.09

Tablo 10. Ekonomik indekslerin ağırlıklarının hesaplanması

	s_j	k_j	q_j	w_j	Nihai Ağırlık
Çalışma Hayatı	1	1	1	0.42	0.11
Konut	0.50	1.50	0.67	0.29	0.08
Gelir ve Servet	0	1	0.67	0.29	0.08

Tablo 11. Sosyal indekslerin ağırlık hesaplanması

	s_j	k_j	q_j	w_j	Nihai Ağırlık
Çevre	1	1	1	0.32	0.10
Sosyal Yaşam	0.30	1.30	0.77	0.24	0.08
Yaşam Memnuniyeti	0	1	0.77	0.24	0.08
Sivil Katılım	0.20	1.20	0.64	0.20	0.06

Bu işlemler 5 farklı uzman için ayrı ayrı tekrar edilmiş, her bir uzmanın indekslere verdiği önem dereceleri hesaplanmış, daha sonra da ortalamaları alınarak indekslerin ağırlıkları hesaplanmıştır. Tablo 12'de indekslerin ağırlıkları verilmiştir. Tablolarda yer alan değerler virgülden sonra 2 basamak olacak şekilde yuvarlanarak gösterilmiştir.

Tablo 12. İndeks ağırlıkları

*	İ-1	İ-2	İ-3	İ-4	İ-5	İ-6	İ-7	İ-8	İ-9	İ-10	İ-11
Uzman 1	0.08	0.11	0.08	0.10	0.10	0.10	0.13	0.06	0.10	0.08	0.08
Uzman 2	0.13	0.14	0.12	0.07	0.09	0.08	0.07	0.07	0.07	0.10	0.07
Uzman 3	0.10	0.12	0.09	0.09	0.10	0.08	0.10	0.06	0.09	0.09	0.07
Uzman 4	0.10	0.11	0.12	0.09	0.10	0.07	0.09	0.06	0.09	0.08	0.08
Uzman 5	0.13	0.12	0.12	0.12	0.09	0.07	0.08	0.05	0.09	0.06	0.07
Ortalama	0.11	0.12	0.10	0.09	0.10	0.08	0.09	0.06	0.09	0.08	0.08

*İ-1:Konut indeks ağırlığı, İ-2:Çalışma Hayatı indeks ağırlığı, İ-3:Gelir ve Servet indeks ağırlığı, İ-4:Sağlık indeks ağırlığı, İ-5:Eğitim indeks ağırlığı, İ-6:Çevre indeks ağırlığı, İ-7:Güvenlik indeks ağırlığı, İ-8:Sivil Katılım indeks ağırlığı, İ-9:Altyapı Hizmetlerine Erişim indeks ağırlığı, İ-10:Sosyal Yaşam indeks ağırlığı, İ-11:Yaşam Memnuniyeti indeks ağırlığı

4.3. Şehirlerin Yaşam Kalitesine Göre Sıralanması

Önceki bölümlerde TOPSIS ile değerleri belirlenmiş indeksler ve SWARA yöntemiyle bu indekslerin ağırlıklarının nasıl hesaplandığı anlatılmıştır. Çalışmada son olarak SWARA entegreli TOPSIS yöntemi ile 81 şehrin 11 indeks(kriter) bazında değerlendirilmesi yapılmış ve sonuçlar elde edilmiştir. Tablo 13'te her bir şehrin sıralaması ve hesaplanan yaşam kalite değeri verilmiştir.

Tablo 13. SWARA entegreli TOPSIS sonuçları

Sıra	Şehir	Skor	Sıra	Şehir	Skor	Sıra	Şehir	Skor
1	İstanbul	0.721	28	Afyonkarahisar	0.381	55	Aksaray	0.312
2	Ankara	0.538	29	Kayseri	0.379	56	Çorum	0.305
3	İzmir	0.522	30	Bartın	0.377	57	Yozgat	0.303
4	Adana	0.488	31	Edirne	0.377	58	Niğde	0.301
5	Sakarya	0.468	32	Aydın	0.369	59	Elazığ	0.300
6	Yalova	0.464	33	Çankırı	0.368	60	Kahramanmaraş	0.299
7	Trabzon	0.458	34	Erzincan	0.367	61	Ordu	0.298
8	Kocaeli	0.456	35	Kırşehir	0.366	62	Gaziantep	0.276
9	Antalya	0.456	36	Konya	0.365	63	Hatay	0.267
10	Muğla	0.433	37	Zonguldak	0.361	64	Kars	0.266
11	Eskişehir	0.432	38	Giresun	0.359	65	Diyarbakır	0.263
12	Bolu	0.421	39	Nevşehir	0.359	66	Bingöl	0.262
13	Isparta	0.415	40	Samsun	0.358	67	Ardahan	0.259
14	Karabük	0.415	41	Tunceli	0.357	68	Siirt	0.245
15	Artvin	0.411	42	Manisa	0.354	69	Iğdır	0.233
16	Uşak	0.409	43	Karaman	0.352	70	Adıyaman	0.226
17	Bursa	0.408	44	Sivas	0.352	71	Osmaniye	0.224
18	Balıkesir	0.402	45	Burdur	0.348	72	Bitlis	0.220
19	Çanakkale	0.398	46	Kastamonu	0.344	73	Kilis	0.220
20	Denizli	0.397	47	Amasya	0.343	74	Van	0.215
21	Kırıkkale	0.396	48	Düzce	0.335	75	Hakkari	0.210
22	Kırklareli	0.393	49	Bayburt	0.331	76	Ağrı	0.204
23	Rize	0.392	50	Tokat	0.327	77	Şırnak	0.188
24	Bilecik	0.392	51	Gümüşhane	0.324	78	Şanlıurfa	0.175
25	Kütahya	0.389	52	Erzurum	0.320	79	Muş	0.152
26	Sinop	0.389	53	Malatya	0.316	80	Batman	0.145
27	Tekirdağ	0.385	54	Mersin	0.315	81	Mardin	0.143

5. SONUÇ

Sonuçlar incelendiğinde, Türkiye'deki en gelişmiş şehir olan İstanbul'un yaşam kalite skoru ikinci olan Ankara'dan 0,183 birim fazladır. Bu da kullanılan yöntem doğrultusunda İstanbul'un net bir şekilde Türkiye'nin yaşam kalitesi en yüksek şehri olduğu anlamına gelmektedir. Bunun nedeni olarak 11 indeksin 4 (Gelir ve Servet, Altyapı Hizmetlerine Erişim, Sosyal Yaşam, Güvenlik) tanesinde en yüksek değere sahip olması ve diğer 5 indekste de ortalama üstü değerlere sahip olması olarak gösterilebilir. İstanbul özelinde düşünülecek olursa ortalamanın altında kaldığı 2 indeks değerinin geliştirilmesi için çalışmalar yapılabilir. Bu iki indeks ise yaşam memnuniyeti ve sivil katılımdır. Yöneticiler İstanbul halkının genel yaşam memnuniyetini artırıcı ve kendilerini yönetime daha dahil hissedebileceği, sivil katılımı güçlendiren stratejiler geliştirebilirler.

İlk 10 şehire odaklanıldığı takdirde ilk üç sırada Türkiye'nin en büyük üç şehri İstanbul, Ankara ve İzmir yer almaktadır. 5. sırada yer alan Sakarya için ise bu sıralamanın başarı olduğu söylenebilir. Bunun nedeni olarak sivil katılım indeksinde birinci, konut indeksinde ikinci olması gösterilebilir. Sıralamada 4., 7., 8., 9., ve 10. sıralarda yer alan şehirlerde yine ülkenin en büyük şehirlerindedir. 6. sırada yer alan Yalova ilk 10'da yer alan ve büyükşehir belediyesi olmayan tek şehirdir. Bu bağlamda başarılı oldukları söylenebilir.

Türkiye'nin geneline bakıldığı takdirde, yaşam kalitesi yüksek şehirlerin genelde ülkenin batı kesiminde yoğunlaştığı görülmektedir. Bunun sebepleri olarak sosyal ve ekonomik göstergelerin değerlerinin daha yüksek olması ve halkın yaşam memnuniyetinin daha yüksek olması gösterilebilir. Bu da yaşam kalitesi düşük olan şehirlerin odaklanması gereken konular açısından yol gösterici olabilir.

KAYNAKÇA

- Alimardani, Maryam, Sarfaraz Hashemkhani Zolfani, Mohammad Hasan Aghdaie, and Jolanta Tamošaitienė. 2013. "A Novel Hybrid SWARA and VIKOR Methodology for Supplier Selection in an Agile Environment." **Technological and Economic Development of Economy** 19(3): 533–48.
- Alizadeh, Shahab, Mohammad Mehdi Salari Rad, and Abbas Aghajani Bazzazi. 2016. "Alunite Processing Method Selection Using the {AHP} and {TOPSIS} Approaches under Fuzzy Environment." **International Journal of Mining Science and Technology** 26(6): 1017–23.
- Amiri, Morteza Pakdin. 2010. "Project Selection for Oil-Fields Development by Using the AHP and Fuzzy TOPSIS Methods." **Expert Systems with Applications** 37(9): 6218–24.
- Büyüközkan, Gülçin, and Gizem Çifçi. 2012. "A Combined Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Based Strategic Analysis of Electronic Service Quality in Healthcare Industry." **Expert Systems with Applications** 39(3): 2341–54.
- Can, Gülin Feryal, Kumru Didem Atalay, and Ergün Eraslan. 2017. "Tabletlerin Kullanılabilirlik Ölçütlerine Göre Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi." **Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi** 5(SI): 81–88.
- Chen, TingHao. 2011. "Using Hybrid MCDM Model for Enhancing the Participation of Teacher in Recreational Sports." **Journal of Decision Systems** 20(1): 33–49.
- Çakır, Engin. 2017. "Kriter Ağırlıklarının SWARA–Copeland Yöntemi ile Belirlenmesi: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama." **Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** 4(1):42-56
- Demireli, Erhan. 2010. "TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama." **Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi** 5(1):101-112
- Group, Whoqol. 1998. "Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment." **Psychological medicine** 28(3): 551–58.
- Hashemkhani Zolfani, Sarfaraz, and Mohsen Bahrami. 2014. "Investment Prioritizing in High Tech Industries Based on SWARA-COPRAS Approach." **Technological and Economic Development of Economy** 20(3): 534–53.
- Hwang, C.L, and K Yoon. 1981. "Multiple Criteria Decision Making." **Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems** 186.
- Jeon, Christy Mihyeon, Adjo A Amekudzi, and Randall L Guensler. 2010. "Evaluating Plan Alternatives for Transportation System Sustainability: Atlanta Metropolitan Region." **International Journal of Sustainable Transportation** 4(4): 227–47.
- Joshi, Himanshu, and Md Abdul Latif. 2004. "Environmental Impact Assessment of Water Resource Projects with Matrix and Multi-Criteria Decision-Making Methods: A Case Study." **Journal of Environmental Systems** 30(3): 207-31.
- Karabasevic, Darjan, Edmundas Kazimieras Zavadskas, Zenonas Turskis, and Dragisa Stanujkic. 2016. "The Framework for the Selection of Personnel Based on the SWARA and ARAS Methods under Uncertainties." **Informatica** 27(1): 49–65.
- Keršulienė, Violeta, and Zenonas Turskis. 2011. "Integrated Fuzzy Multiple Criteria Decision Making Model for Architect Selection." **Technological and Economic Development of Economy** 17(4): 645–66.
- Keršulienė, Violeta, Edmundas Kazimieras Zavadskas, and Zenonas Turskis. 2010. "Selection of Rational Dispute Resolution Method by Applying New Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)." **Journal of Business Economics and Management** 11(2): 243–58.

- Li, Ming, Lei Jin, and Jun Wang. 2014. "A New MCDM Method Combining QFD with TOPSIS for Knowledge Management System Selection from the User's Perspective in Intuitionistic Fuzzy Environment." **Applied Soft Computing** 21(1): 28–37.
- Liao, Chin-Nung, and Hsing-Pei Kao. 2011. "An Integrated Fuzzy TOPSIS and MCGP Approach to Supplier Selection in Supply Chain Management." **Expert Systems with Applications** 38(9): 10803–11.
- Manning, Matthew, Christine Smith, and Ross Homel. 2013. "Overview of: 'Valuing Developmental Crime Prevention.'" **Criminology & Public Policy** 12(2): 303.
- Mulliner, Emma, Kieran Smallbone, and Vida Maliene. 2013. "An Assessment of Sustainable Housing Affordability Using a Multiple Criteria Decision Making Method." **Omega** 41(2): 270–79.
- Offringa, G, and G De Wet. 1996. "A Quality of Life-Based Decision Support Model for the Determination of Water Research Priorities." **Water Sa-Pretoria** 22(1): 359–72.
- Sarı, Mediha, Eyyüp Ötünç, and Halil Erceylan. 2007. "Liselerde Okul Yaşam Kalitesi: Adana İli Örneği." **Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi** 50(50): 297–320.
- Schalock, Robert L. (1997). **Quality of Life Volume 2**, Aamr, Washington
- Stanujkic, Dragisa, Darjan Karabasevic, and Edmundas Kazimieras Zavadskas. 2015. "A Framework for the Selection of a Packaging Design Based on the SWARA Method." **Engineering Economics** 26(2): 181–87.
- Sun, Li-yan, Cheng-lin Miao, and Li Yang. 2017. "Ecological-Economic Efficiency Evaluation of Green Technology Innovation in Strategic Emerging Industries Based on Entropy Weighted TOPSIS Method." **Ecological Indicators** 73: 554–58.
- Şengül, Ümran et al. 2015. "Fuzzy TOPSIS Method for Ranking Renewable Energy Supply Systems in Turkey." **Renewable Energy** 75(2): 617–25.
- "TÜİK İllerde Yaşam Endeksi-2016."
- Yang, Hongwei. 2013. "Evaluation Model of Physical Fitness of Young Tennis Athletes Based on AHP-TOPSIS Comprehensive Evaluation." **International Journal of Applied Mathematics and Statistics™** 39(9): 188–95.
- Yazdani, Morteza, Sarfaraz Hashemkhani Zolfani, and Edmundas Kazimieras Zavadskas. 2016. "New Integration of MCDM Methods and QFD in the Selection of Green Suppliers." **Journal of Business Economics and Management** 17(6): 1097–1113.
- Zolfani, Sarfaraz Hashemkhani, and Jonas Saporauskas. 2013. "New Application of SWARA Method in Prioritizing Sustainability Assessment Indicators of Energy System." **Engineering Economics** 24(5): 408–14.
- Zyoud, Shaher H et al. 2016. "A Framework for Water Loss Management in Developing Countries under Fuzzy Environment: Integration of Fuzzy AHP with Fuzzy TOPSIS." **Expert Systems with Applications** 61: 86–105.
- URL-1 : http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1106 2 Haziran 2017 tarihinde erişildi.