

Araştırma Makalesi/Research Article

Bazı Avrupa Birliği Ülkelerinin Gıda Güvençesi Göstergelerinin VIKOR Yöntemiyle Değerlendirilmesi

Ferruh Işın¹  Tayfun Çukur^{2*}  Figen Çukur³ 

¹Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, İzmir

²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Milas Meslek Yüksekokulu, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü, Muğla, Türkiye

³Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Milas Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Muğla, Türkiye

*Sorumlu yazar: tayfunc@mu.edu.tr

Geliş Tarihi: 14.11.2024

Kabul Tarihi: 03.02.2025

Öz

Bu çalışmada bazı Avrupa Birliği ülkelerinin (Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Litvanya, Malta, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, İspanya, İsveç) gıda güvençesi düzeylerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmada 2022 yılının verileri kullanılmıştır. Avrupa Birliği ülkelerinin gıda güvençesi düzeylerinin karşılaştırılmasında VIKOR yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmada belirlenen kriterlere göre incelenen ülkeler arasında gıda güvençesi açısından en iyi durumda olan ülkelerin Avusturya, Belçika ve Fransa olduğu belirlenmiştir. Çalışmada incelenen Avrupa Birliği ülkelerinde gıda güvençesi açısından önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle Avrupa Birliği ülkelerinin gıda güvençesi düzeylerinin artırılabilmesi ve farklılıkların giderilmesi önemli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: gıda güvençesi, Avrupa Birliği, VIKOR yöntemi

Assessment of Food Security Indicators of Some European Union Countries Using the VIKOR Method

Abstract

This study aimed to reveal the food security levels of some European Union countries (Austria, Belgium, Bulgaria, Czechia, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Lithuania, Malta, Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Spain, Sweden). The research used data from 2022. The VIKOR method was used to compare the food security levels of the European Union countries. According to the criteria determined in the research, it was determined that the countries with the best situation in terms of food security among the examined countries were Austria, Belgium and France. It has been determined that there are significant differences in terms of food security in the European Union countries examined in the research. Therefore, it is considered important to increase the food security levels of the European Union countries and to eliminate the differences.

Keywords: food security, European Union, VIKOR method

Giriş

Dünya nüfusu artmaya devam ettikçe, tarımsal üretimi sürdürülebilir şekilde artırmak, açlık ve yetersiz beslenme sorunu olan herkesin besleyici gıdaya erişimini sağlamak için çok daha fazla çaba ve inovasyona ihtiyaç duyulacaktır (Anonim, 2024a).

Sağlıklı ve temiz gıdaya ulaşım bugün bütün dünyanın en önemli konuları arasında yer almaktadır. 2021 yılında dünyada yaklaşık 2,3 milyar insan orta veya şiddetli düzeyde gıda güvençesizliği ile karşı karşıya kalmıştır, bu rakam küresel nüfusun yaklaşık %30'una denk gelmektedir. 2030 yılında yaklaşık 670 milyon insanın hala yetersiz besleneceği tahmin edilmektedir (FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO, 2022).

Son veriler, iki milyardan fazla insanın güvenli, besleyici ve yeterli gıdaya düzenli erişiminin olmadığını ve tahmini 821 milyon insanın asgari diyet enerjisi gereksinimlerini karşılayacak kadar gıda edinemediğini göstermektedir. İkinci Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi, 2030 yılına

kadar açlığı ve her türlü yetersiz beslenmeyi ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır, ancak açlık on yıllar süren düşüştü sonra yavaş yavaş artmaktadır (Alle et al., 2021).

1996 Dünya Zirvesine göre gıda güvencesi, tüm insanların her zaman aktif ve sağlıklı bir yaşam için beslenme ihtiyaçlarını ve gıda tercihlerini karşılayan yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel ve ekonomik olarak erişebilmesi olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2024b). Bu tanım daha sonra FAO tarafından besin değeri ve gıda tercihlerini de içerecek şekilde genişletilmiştir. Dolayısıyla 1996'daki Dünya Gıda Zirvesi'nde kabul edilen tanım, gıda güvenliğinin, tüm insanların her zaman, sağlıklı ve aktif bir yaşam için beslenme ihtiyaçlarını ve gıda tercihlerini karşılamak üzere yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel ve ekonomik erişime sahip olması durumunda var olduğudur. "Güvenli ve besleyici" ifadesinin eklenmesi gıda güvenliğini ve besin bileşimini vurgularken, "gıda tercihleri" ifadesinin eklenmesi gıda güvenliği kavramını yalnızca yeterli gıdaya erişimden, tercih edilen gıdaya erişime değiştirmiştir (Pinstup-Andersen, 2009). Gıda güvencesi ve gıda güvenliği tüm ülkelerde son dönemde öncelikli konular içinde yer almaktadır. Gıda güvencesi kavramına özellikle sağlıklı ve güvenilir gıdanın tüketiciye ulaştırılması ifadelerinin de eklenmesiyle, gıda güvenliği gıda güvencesinin bir koşulu olmaktadır (Koç ve Uzman, 2015).

İklim değişikliği, küresel ısınma, toprak, su ve diğer tarımsal kaynakların kıtlığı, tarımsal nüfus azalırken toplam nüfusun artışı, yoğun kentleşme, pazarların ve ticaretin artan kırılganlığı, kırsal alanlarda yoksulluk sorunu, gıda güvencesi kavramını daha da önemli kılmaktadır. Avrupa Ekonomik Topluluğu'nun başlangıcından bu yana, Roma Antlaşması'nın 39. maddesi, gıda güvencesini sağlamayı Ortak Tarım Politikasının amaç ve hedeflerinden biri olarak açıkça anayasallaştırmıştır. Bugün hala, Avrupa Birliği'nin İşleyişine İlişkin Antlaşma'nın 39. maddesi, AB kurumlarının, gerekirse tarımsal verimliliği artırarak ve tarım sektörünün "rasyonel gelişimini" sağlayarak gıda tedarikinin mevcudiyetini güvence altına almasını gerektirmektedir (Borghi, 2023).

Avrupa Birliği ülkelerinin sosyo-ekonomik ve tarımsal yapıları arasında oldukça büyük farklılıklar bulunması nedeniyle, gıda güvencesi düzeyleri arasında da önemli farklılıklar mevcuttur. Bu nedenle çalışmanın amacı, Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin gıda güvencesi açısından durumlarını ortaya koymaktır.

Materyal Ve Yöntem

Materyal

Araştırmanın verileri Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonu (FAO) istatistik veri tabanından elde edilmiştir. Ayrıca VIKOR yönteminin kullanıldığı daha önce yayınlanmış konu ile ilgili araştırmalardan faydalanılmıştır. Araştırmada kullanılan değişkenler 2022 yılına aittir. Araştırma kapsamına alınan Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin belirlenmesinde, verilere ulaşım belirleyici olmuştur. Araştırmada belirlenen gıda güvencesi ile ilgili verilere ulaşılan AB ülkeleri araştırma kapsamına alınmıştır.

Yöntem

Araştırmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan VIKOR yöntemi kullanılmıştır. VIKOR yönteminin tercih edilme sebebi, karar vericinin uzlaşma çözümleri elde etme tercihini ifade edemediği durumlarda yardımcı bir karar alma metodolojisi olmasından kaynaklanmaktadır. Gıda güvencesi ile ilgili potansiyelin değerlendirilmesinde sekiz kriter ele alınmıştır. Bu kriterler ortalama diyet enerji arzı yeterliliği, yetersiz beslenme prevalansının tahmininde kullanılan diyet enerji kaynağı, kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla, toplam nüfusta şiddetli gıda güvensizliği prevalansı, kişi başına gıda arzı değişkenliği, güvenli bir şekilde yönetilen içme suyu hizmetlerini kullanan nüfusun yüzdesi, güvenli bir şekilde yönetilen sanitasyon hizmetlerini kullanan nüfusun yüzdesi, yetişkin popülasyonda obezite prevalansı olarak sıralanabilir.

VIKOR yönteminin temelinde, ilk olarak Opricovic ve Tzeng tarafından ortaya atılan pozitif ve negatif ideal noktaların tanımlanması yer almaktadır. VIKOR yöntemi, çok kriterli karar vermenin uzlaşma fikrine dayanmaktadır. Çeşitli alternatifler $A_1, A_2, \dots, A_m$ olarak gösterilirken tüm kriterler $C_1, C_2, \dots, C_n$ olarak gösterilir. Bir alternatif A_i için, f_{ij} kriter C_j 'nin değeridir (Ju ve Wang, 2013).

VIKOR yöntemi karmaşık sistemlerin çok kriterli optimizasyonu için geliştirilmiştir. Uzlaşma sıralama listesini, uzlaşma çözümünü ve başlangıçta (verilen) ağırlıklarla elde edilen uzlaşma çözümünün tercih kararlılığı için ağırlık kararlılık aralıklarını belirler. Bu yöntem, çakışan kriterlerin varlığında bir dizi alternatif arasından sıralama ve seçim yapmaya odaklanır. "İdeal" çözüme "yakınlık" özel ölçüsüne dayalı çok kriterli sıralama endeksini tanıtır. Her alternatifin her kriter fonksiyonuna göre

değerlendirildiği varsayıldığında, uzlaşma sıralaması, ideal alternatife yakınlık ölçüsünün karşılaştırılmasıyla gerçekleştirilebilir. Uzlaşma sıralaması için çoklu kriter ölçüsü, bir uzlaşma programlama yönteminde bir toplama fonksiyonu olarak kullanılan L_p -metriğinden geliştirilmektedir. Çeşitli J alternatifleri $a_1, a_2, \dots, a_J$ olarak gösterilir. Alternatif a_j için, i 'inci yönün derecesi f_{ij} ile gösterilir, yani f_{ij} , alternatif a_j için i 'inci kriter fonksiyonunun değeridir, n , kriter sayısıdır (Opricovic ve Tzeng, 2004).

Çok kriterli karar alma VIKOR metodolojisi, çok kriterli bir optimizasyon ve uzlaşma çözümüdür. Yöntem, tutarlı kriterler altında bir dizi alternatif arasından sıralama ve seçim yapmaya dayanmaktadır. Müzakereler temelinde, karar vericilerin kriter ağırlığı yoluyla tercihlerini içeren uzlaşma çözümleri elde edilebilmektedir (Nath ve ark., 2023).

VIKOR yöntemi birbirini izleyen yedi aşamada uygulanmaktadır. Bu aşamalar şunlardır:

1. aşamada, karar matrisi oluşturulmaktadır.
2. aşamada her ölçüt için en iyi ve en kötü değerler hesaplanmaktadır.
3. aşamada ağırlıklandırılmış standart karar matrisi oluşturulmaktadır.
4. aşamada ortalama grup skoru ve en kötü grup skoru hesaplanmaktadır.
5. aşamada Q_i değerleri hesaplanmaktadır.
6. aşamada S , R ve Q değerleri sıralanmaktadır.
7. aşamada elde edilen sonuçların sıranması yapılmaktadır.

Bulgular ve Tartışma

1. Aşama: Karar matrisinin oluşturulması

VIKOR yönteminin ilk aşamasında karar matrisi oluşturulmuştur (Çizelge 1). Bu aşamada satırlarda ülkeler, sütunlara ise ülkelerin gıda güvencesi durumunu ortaya koymada yararlanılacak kriterler yerleştirilmiştir.

Çizelge 1. Karar matrisi
Table 1. Decision matrix

Ülkeler	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
Avusturya	151,0	3834,0	65836,9	1,8	25,0	99,0	99,0	15,4
Belçika	153,0	3900,0	63431,0	2,0	17,0	99,0	95,0	20,0
Bulgaristan	121,0	3014,0	32511,8	2,5	15,0	96,0	74,0	20,6
Çekya	136,0	3429,0	48784,0	2,2	13,0	98,0	90,0	26,0
Danimarka	141,0	3588,0	71224,3	1,9	45,0	99,0	99,0	13,3
Estonya	131,0	3315,0	43877,0	1,0	55,0	97,0	90,0	22,2
Finlandiya	130,0	3335,0	58634,4	3,0	27,0	99,0	90,0	21,5
Fransa	145,0	3620,0	54988,3	2,3	15,0	99,0	90,0	9,7
Almanya	144,0	3657,0	62605,5	1,5	24,0	99,0	97,0	20,4
Yunanistan	134,0	3389,0	35328,8	1,5	23,0	99,0	92,0	28,0
Litvanya	139,0	3419,0	47025,4	1,3	21,0	95,0	95,0	25,4
Malta	129,0	3312,0	55727,7	2,0	36,0	99,0	88,0	32,3
Hollanda	134,0	3472,0	69953,7	1,9	61,0	99,0	98,0	14,5
Polonya	137,0	3436,0	43661,5	0,9	33,0	89,0	98,0	27,5
Portekiz	143,0	3553,0	41240,4	3,3	13,0	95,0	93,0	21,8
Romanya	146,0	3624,0	39872,5	7,1	11,0	82,0	88,0	34,0
Slovakya	116,0	2983,0	38566,3	2,0	50,0	99,0	82,0	26,8
İspanya	136,0	3405,0	45787,7	1,5	26,0	99,0	90,0	15,7
İsveç	128,0	3261,0	64778,0	1,8	34,0	99,0	96,0	15,3

X₁:Ortalama diyet enerji arzı yeterliliği (yüzde) (3 yıllık ortalama) (%), X₂:Yetersiz beslenme prevalansının tahmininde kullanılan diyet enerji kaynağı (kcal/cap/gün), X₃:Kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla, (sabit 2017 uluslararası \$), X₄:Toplam nüfusta şiddetli gıda güvensizliği prevalansı (%) (3 yıllık ortalama), X₅:Kişi başına gıda arzı değişkenliği (kcal/cap/gün), X₆:Güvenli bir şekilde yönetilen içme suyu hizmetlerini kullanan nüfusun yüzdesi (%), X₇:Güvenli bir şekilde yönetilen sanitasyon hizmetlerini kullanan nüfusun yüzdesi (%), X₈:Yetişkin popülasyonda obezite prevalansı (18 yaş ve üstü) (%)

Kaynak: FAO, 2024.

2. Aşama: Her ölçüt için f_j^* (en iyi), f_j^- (en kötü) değerlerinin bulunması

İkinci aşamada ülkelerin gıda güvencesi durumunu ortaya koymada yararlanılan kriterlerin en iyi ve en kötü değerleri belirlenmiştir. En iyi ve en kötü değerler, Eşitlik 1 ve Eşitlik 2'deki formüller kullanılarak hesaplanmıştır.

•Eğer j ölçütü oluşturulan model açısından "fayda" kriteri ise;

$$f_j^* = \sum_j \max x_{ij} \quad f_j^- = \sum_j \min x_{ij} \quad (1)$$

•Eğer j ölçütü oluşturulan model açısından "zarar" kriteri ise;

$$f_j^* = \sum_j \min x_{ij} \quad f_j^- = \sum_j \max x_{ij} \quad (2)$$

Araştırma kapsamına alınan ülkelerin değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerin en iyi (f^*) ve en kötü (f^-) değerleri Çizelge 2’de gösterilmektedir.

Çizelge 2. En iyi ve en kötü değerler

Table 2. Best and worst values

Ülkeler	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
Avusturya	151	3834	65836,9	1,8	25	99	99	15,4
Belçika	153	3900	63431	2	17	99	95	20
Bulgaristan	121	3014	32511,8	2,5	15	96	74	20,6
Çekya	136	3429	48784	2,2	13	98	90	26
Danimarka	141	3588	71224,3	1,9	45	99	99	13,3
Estonya	131	3315	43877	1	55	97	90	22,2
Finlandiya	130	3335	58634,4	3	27	99	90	21,5
Fransa	145	3620	54988,3	2,3	15	99	90	9,7
Almanya	144	3657	62605,5	1,5	24	99	97	20,4
Yunanistan	134	3389	35328,8	1,5	23	99	92	28
Litvanya	139	3419	47025,4	1,3	21	95	95	25,4
Malta	129	3312	55727,7	2	36	99	88	32,3
Hollanda	134	3472	69953,7	1,9	61	99	98	14,5
Polonya	137	3436	43661,5	0,9	33	89	98	27,5
Portekiz	143	3553	41240,4	3,3	13	95	93	21,8
Romanya	146	3624	39872,5	7,1	11	82	88	34
Slovakya	116	2983	38566,3	2	50	99	82	26,8
İspanya	136	3405	45787,7	1,5	26	99	90	15,7
İsveç	128	3261	64778	1,8	34	99	96	15,3
f^*	153	3900	71224,3	0,9	11	99	99	9,7
f^-	116	2983	32511,8	7,1	61	82	74	34

X₁:Ortalama diyet enerji arzı yeterliliği (yüzde) (3 yıllık ortalama) (%), X₂:Yetersiz beslenme prevalansının tahmininde kullanılan diyet enerji kaynağı (kcal/cap/gün), X₃:Kişi başına gayri safı yurtiçi hasıla, (sabit 2017 uluslararası \$), X₄:Toplam nüfusta şiddetli gıda güvensizliği prevalansı (%) (3 yıllık ortalama), X₅:Kişi başına gıda arzı değişkenliği (kcal/cap/gün), X₆:Güvenli bir şekilde yönetilen içme suyu hizmetlerini kullanan nüfusun yüzdesi (%), X₇:Güvenli bir şekilde yönetilen sanitasyon hizmetlerini kullanan nüfusun yüzdesi (%), X₈:Yetişkin popülasyonda obezite prevalansı (18 yaş ve üstü) (%)

3. Aşama: Ağırlıklandırılmış Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Bu aşamada ağırlıklandırılmış standart karar matrisi oluşturulmuştur. Bu matrisin oluşturulabilmesi için Eşitlik 3’deki formül kullanılmıştır.

$$y_{ij} = w_j \left(\frac{f_j^* - x_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \right) \quad (3)$$

Çizelge 3’de ağırlıklandırılmış standart karar matrisi gösterilmiştir. Araştırmada modele dahil edilen her bir ölçütün önemi birbirine eşit olarak alınmıştır. Bu nedenle ağırlık değeri (1/8=0.125) olarak alınmıştır.

Çizelge 3. Ağırlıklandırılmış karar matrisi

Table 3. Weighted decision matrix

Ülkeler	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Avusturya	0,007	0,009	0,017	0,018	0,035	0,000	0,000	0,029
Belçika	0,000	0,000	0,025	0,022	0,015	0,000	0,020	0,053
Bulgaristan	0,108	0,121	0,125	0,032	0,010	0,022	0,125	0,056
Çekya	0,057	0,064	0,072	0,026	0,005	0,007	0,045	0,084
Danimarka	0,041	0,043	0,000	0,020	0,085	0,000	0,000	0,019
Estonya	0,074	0,080	0,088	0,002	0,110	0,015	0,045	0,064
Finlandiya	0,078	0,077	0,041	0,042	0,040	0,000	0,045	0,061
Fransa	0,027	0,038	0,052	0,028	0,010	0,000	0,045	0,000
Almanya	0,030	0,033	0,028	0,012	0,033	0,000	0,010	0,055
Yunanistan	0,064	0,070	0,116	0,012	0,030	0,000	0,035	0,094
Litvanya	0,047	0,066	0,078	0,008	0,025	0,029	0,020	0,081
Malta	0,081	0,080	0,050	0,022	0,063	0,000	0,055	0,116
Hollanda	0,064	0,058	0,004	0,020	0,125	0,000	0,005	0,025
Polonya	0,054	0,063	0,089	0,000	0,055	0,074	0,005	0,092
Portekiz	0,034	0,047	0,097	0,048	0,005	0,029	0,030	0,062
Romanya	0,024	0,038	0,101	0,125	0,000	0,125	0,055	0,125
Slovakya	0,125	0,125	0,105	0,022	0,098	0,000	0,085	0,088
İspanya	0,057	0,067	0,082	0,012	0,038	0,000	0,045	0,031
İsveç	0,084	0,087	0,021	0,018	0,058	0,000	0,015	0,029

4. Aşama: S_i ve R_i değerlerinin bulunması

Modelde ortalama grup skoru (S_i) ve en kötü grup skorunun (R_i) hesaplanabilmesi için Eşitlik 4 ve Eşitlik 5'teki formüller kullanılmıştır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n y_{ij} \quad (4)$$

$$R_i = \max y_{ij} \quad (j=1,2,3,\dots,n) \quad (5)$$

Araştırmada S_i ve R_i değerleri Eşitlik 4 ve Eşitlik 5 yardımıyla hesaplanmış ve değerler Çizelge 4'de sunulmuştur.

Çizelge 4. S_i ve R_i değerleriTable 4. S_i and R_i values

Ülkeler	S _i	R _i
Avusturya	0,116	0,035
Belçika	0,135	0,053
Bulgaristan	0,599	0,125
Çekya	0,362	0,084
Danimarka	0,207	0,085
Estonya	0,478	0,110
Finlandiya	0,383	0,078
Fransa	0,201	0,052
Almanya	0,201	0,055
Yunanistan	0,421	0,116
Litvanya	0,354	0,081
Malta	0,467	0,116
Hollanda	0,301	0,125
Polonya	0,431	0,092
Portekiz	0,353	0,097
Romanya	0,593	0,125
Slovakya	0,648	0,125
İspanya	0,333	0,082
İsveç	0,312	0,087

5. Aşama: Alternatiflerin her biri için Q_i değerinin hesaplanması

Modelde Eşitlik 6 kullanılmış ve Q_i değerlerine ulaşılmıştır.

$$Q_i = v * \left(\frac{S_i - S^*}{S^- - S^*} \right) + (1 - v) * \left(\frac{R_i - R^*}{R^- - R^*} \right) \quad (6)$$

Formülde;

$$S^* = \min_i S_i$$

$$S^- = \max_i S_i$$

$$R^* = \min_i R_i$$

$$R^- = \max_i R_i \text{ şeklinde hesaplanmaktadır.}$$

Araştırma kapsamına alınan tüm alternatifler (ülkeler) için hesaplanan Q_i değerleri Çizelge 5’de sunulmuştur. Maksimum grup faydasını sağlayan strateji değeri (v) 0,5 olarak alınmıştır.

Çizelge 5. Q_i değerleriTable 5. Q_i values

Ülkeler	Q_i
Avusturya	0,000
Belçika	0,118
Bulgaristan	0,954
Çekya	0,502
Danimarka	0,363
Estonya	0,757
Finlandiya	0,489
Fransa	0,177
Almanya	0,192
Yunanistan	0,736
Litvanya	0,478
Malta	0,782
Hollanda	0,675
Polonya	0,611
Portekiz	0,566
Romanya	0,948
Slovakya	1,000
İspanya	0,466
İsveç	0,474

6. Aşama: S , R ve Q değerlerinin sıralanması

Bu aşamada en küçük Q_i değerine sahip alternatif 7. aşamadaki koşulları sağlamak şartıyla en iyi seçenek olarak tercih edilir.

Araştırmada S_i , R_i ve Q_i değerlerinin sıralanması suretiyle araştırma kapsamına alınan ülkelerin kriterlere göre performans sıralamaları yapılmıştır (Çizelge 6).

Çizelge 6. S, R ve Q değerlerinin sıralanması

Table 6. Ranking of S, R and Q values

Ülkeler	Q _i	S _i	R _i
Avusturya	0,000	0,116	0,035
Belçika	0,118	0,135	0,053
Bulgaristan	0,954	0,599	0,125
Çekya	0,502	0,362	0,084
Danimarka	0,363	0,207	0,085
Estonya	0,757	0,478	0,110
Finlandiya	0,489	0,383	0,078
Fransa	0,177	0,201	0,052
Almanya	0,192	0,201	0,055
Yunanistan	0,736	0,421	0,116
Litvanya	0,478	0,354	0,081
Malta	0,782	0,467	0,116
Hollanda	0,675	0,301	0,125
Polonya	0,611	0,431	0,092
Portekiz	0,566	0,353	0,097
Romanya	0,948	0,593	0,125
Slovakya	1,000	0,648	0,125
İspanya	0,466	0,333	0,082
İsveç	0,474	0,312	0,087

7.Aşama: Elde edilen sonuçların sıranması

Elde edilen sonuçların kabul edilebilmesi için aşağıdaki iki koşulun sağlanması gerekir.

Koşul 1: Kabul edilebilir avantaj koşulu

$Q(A^2) - Q(A^1) \geq DQ$ olmalıdır.

$DQ = 1/j - 1$ (j alternatifleri göstermektedir.)

Koşul 2: Kabul edilebilir istikrar koşulu

Bu koşula göre en düşük Q değerine sahip alternatifin (A'), S ve R değerlerinin de en az bir tanesinin en küçük değere sahip olması gerekmektedir.

$DQ = 1/j - 1$ (Araştırma kapsamına 19 ülke (alternatif) alınmıştır.

$DQ = 1/18 = 0.055$ sonucuna ulaşılmıştır.

$Q(A^2) = 0,118$

$Q(A^1) = 0,000$

$Q(A^2) - Q(A^1) = 0,118$

$0,118 \geq 0.055$ olduğundan Avusturya için birinci koşul olan kabul edilebilir avantaj koşulu sağlanmıştır.

Araştırmada Qi değerleri küçükten büyüğe sıralanmıştır. Avusturya'nın Qi değerinin en küçük olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Avusturya, en küçük R ve S değerlerine sahip olduğundan ikinci koşul olan kabul edilebilir istikrar koşulunu da sağlamaktadır. Araştırmada uygulanan VIKOR modeline göre, belirlenen kriterler itibarıyla seçilen AB ülkeleri arasında gıda güvencesini sağlama açısından Avusturya'nın ilk sırada yer aldığı, Belçika'nın ikinci ve Fransa'nın ise üçüncü sırada yer aldığı belirlenmiştir. Matkovski ve ark. (2020) tarafından yapılan araştırmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Çalışmada Zenginleştirme Değerlendirmeleri için Tercih Sıralaması Organizasyon Yöntemi (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) kullanılmış, AB ülkeleri arasında gıda güvencesi açısından ilk sıradaki ülkenin Avusturya olduğu belirlenmiştir. Marcuta ve ark. (2021) tarafından yürütülen bir diğer araştırmada, 2019 yılı itibarıyla gıda güvence indeksine göre Avusturya'nın birinci, Belçika'nın ikinci sırada yer aldığı saptanmıştır.

Petrunenko ve ark. (2021) tarafından yapılan araştırmada, 2018 yılı itibarıyla, Bulgaristan'da 131870, Çek Cumhuriyeti'nde 42130, Estonya'da 12350, Macaristan'da 79220, Almanya'da 553050, İtalya'da 649820, Hollanda'da 287940, Polonya'da 81650, Romanya'da 666710, Slovakya'da 41180, Slovenya'da 9800 ve İspanya'da 823490 kişinin orta veya şiddetli gıda güvensizliği yaşadığı bildirilmiştir.

Santeramo ve Kang (2022) tarafından yapılan araştırmada, tahıllar, hayvansal ürünler, meyve ve sebzeler gibi temel tarım ürünleri açısından kendi kendine yeterli olan AB'nde gıda mevcudiyetinin

tehlikede olmadığı, ancak gıda endüstrisinde çok önemli olan ve düşük ikame edilebilirliğe sahip birkaç ürünün (örneğin ayçiçek yağı) net ithalatçısı konumunda olduğu bildirilmektedir.

Fusco ve ark. (2020) tarafından yapılan araştırmada, Avrupa nüfusunun sürekli büyümesi ve tarımın çevre üzerinde oluşturduğu sürekli baskılar göz önünde bulundurulduğunda, uzun vadede yeterli miktarda gıdanın garanti altına alınmaya devam edilebilmesi için, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye atmadan, mevcut gıda talebini karşılayan sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik ederek hareket etmenin gerekliliği vurgulanmaktadır.

Kovljenic ve ark. (2023) tarafından yapılan araştırmada, AB üyesi olan ve olmayan ülkelerde brüt yatırımların ve tarım yatırımlarının gıda güvencesi düzeyi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu belirtilerek, en yüksek brüt yatırımlar ve tarım yatırımları, en yüksek gıda güvencesi seviyesine sahip AB üyesi ülkelerin Hırvatistan ve Slovenya olduğu kaydedilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada bazı Avrupa Birliği ülkelerinin gıda güvencesi göstergeleri incelenmiştir. Araştırmada çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan VIKOR yöntemi kullanılmıştır. VIKOR analizi sonucuna göre ele alınan kriterler itibarıyla ülkelerin performans sıralamasında Avusturya ilk sırada yer almış bu ülkeyi sırasıyla Belçika ve Fransa izlemiştir.

Avusturya, ortalama diyet enerji arzı yeterliliğinde 2. sırada, yetersiz beslenme prevalansının tahmininde kullanılan diyet enerji kaynağı sıralamasında 2. sırada, kişi başına gayri safi yurtiçi hasılda 3. sırada, toplam nüfusta şiddetli gıda güvensizliği prevalansında 10. sırada, kişi başına gıda arzı değişkenliğinde 10. sırada, güvenli bir şekilde yönetilen içme suyu hizmetlerini kullanan nüfusta 11 ülke ile birinciliği, güvenli bir şekilde yönetilen sanitasyon hizmetlerini kullanan nüfus açısından Danimarka ile birinciliği paylaşmaktadır. Yetişkin popülasyonda obezite prevalansı itibarıyla ise 15. sırada yer almaktadır.

Yapılan araştırma sonucunda AB ülkeleri arasında gıda güvencesi düzeyleri arasında önemli farklılıkların olduğu anlaşılmaktadır. Bu farklılıkların nedenini ortaya koymak için, incelenen değişkenlerin kapsama alınan 19 ülke için örneklem standart sapması kullanılarak varyasyon katsayıları hesaplanmıştır. En yüksek varyasyon % 61,03 ile toplam nüfusta şiddetli gıda güvensizliği prevalansı ve % 52,13 ile kişi başına gıda arzı değişkenliğinde gözlemlenmiştir. Ayrıca kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla değişkeninde varyasyon % 23,50, yetişkin popülasyonda obezite prevalansı (18 yaş ve üstü) da % 30,56 olarak hesaplanmıştır. Diğer değişkenlerde varyasyon % 4,53 ile % 7,00 arasında düşük düzeylerde saptanmıştır. Özellikle Romanya'da toplam nüfusta şiddetli gıda güvensizliği prevalansı oldukça yüksektir. Kişi başına gıda arzı değişkenliği de Hollanda, Estonya ve Slovakya'da ortalamanın oldukça üzerindedir. AB ülkelerinde gözlemlenen bu farklılıkların giderilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. AB ülkelerinde ele alınan değişkenleri etkileyecek politikaların da incelenmesi önemli görülmektedir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Kaynaklar

- Alle, A., Lynd, L.R., Vaze, V., 2021. Cross-national analysis of food security drivers: comparing results based on the Food Insecurity Experience Scale and Global Food Security Index. *Food Security*. 13:1245-1261.
- Anonim, 2024a. Food security and nutrition and sustainable agriculture. <https://sdgs.un.org/topics/food-security-and-nutrition-and-sustainable-agriculture#description> , (08.10.2024).
- Anonim, 2024b. What is food security. <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/food-security-update/what-is-food-security> , (08.10.2024).
- Borghi, P., 2023. Food Security and the Role of the EU. *Dpce On line*. 59(2): 2139-2154.
- FAO, 2024. Suite of Food Security Indicators. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FS> ,(08.10.2024).
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2022. The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome, FAO.
- Fusco, G., Coluccia, B., De Leo, F., 2020. Effect of trade openness on food security in the EU: a dynamic panel analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17(4311):1-13.

- Ju, Y., Wang, A., 2013. Extension of VIKOR method for multi-criteria group decision making problem with linguistic information. *Applied Mathematical Modelling*. 37: 3112-3125.
- Koç, G., Uzman, A., 2015. Gıda güvencesi ve gıda güvenliği: kavramsal çerçeve, gelişmeler ve Türkiye. *Tarım Ekonomisi Dergisi*. 21(1): 39-48.
- Kovljenic, M., Jotanovic, S.R., Bizonj, J.N., Maksimovic, B., 2023. Impact of investments on food security access: case of EU and non-EU member countries. *Economics of Agriculture*. 70(4): 937-951.
- Marcuta, L., Popescu, A., Tindeche, C., Smedescu, D., Marcuta, A., 2021. Food security of the European Union and the influence of covid-19. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 21(2): 383-392.
- Matkovski, B., Dokic, D., Zekic, S., Jurjevic, Z., 2020. Determining food security in crisis conditions: a comparative analysis of the western Balkans and the EU. *Sustainability*. 12 (9924): 1-16.
- Nath, B., Basumatary, B., Wary, N., Basumatary, U.R., Basumatary, J., Rokhum, S.L., Azam, M., Min, K., Basumatary, S., 2023. Agricultural waste-based heterogeneous catalyst for the production of biodiesel: a ranking study via the VIKOR method. *International Journal of Energy Research*. 2023:1-23.
- Opricovic, S., Tzeng, G.H., 2004. Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*. 156: 445-455.
- Petrunenko, I., Grabchuk, I., Vlasenko, T., Petrova, E., Strikha, L., 2021. Ensuring food security of EU countries in the context of sustainable development. *Journal of Management Information and Decision Sciences*. 24(3):1-12.
- Pinstrup-Andersen, P., 2009. Food security: definition and measurement. *Food Security*. 1:5-7.
- Santeramo, F.G., Kang, M., 2022. Food security threats and policy responses in EU and Africa. *Sustainable Horizons*. 4 (2022) 100044:1-3.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution CC BY 4.0 International License.