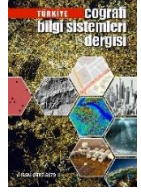




Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tucbis>

e-ISSN:2687-5179



Güneş Enerji Santralleri için FUCOM Yöntemi ile CBS Tabanlı Yer Seçimi ve Uygunluk Analizi

Ahmet Ertan SELEN*¹, Aziz ŞİŞMAN²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, 55139, Samsun, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 55139, Samsun, Türkiye

Anahtar Kelimeler

GES
CBS,
Konumsal Analiz,
FUCOM

Araştırma Makalesi

Geliş: 25/10/2025

Reviz: 19/11/2025

Kabul: 04/12/2025

Yayın: 30/12/2025

Öz

İnsanlığın temel ihtiyaçlarından biri olan enerji sanayi devrimleri boyunca farklı kaynaklardan elde edilmiştir. Günümüzde hızla artan enerji ihtiyacının karşılanması için fosil kaynaklı yakıtların yanı sıra yenilenebilir enerji kaynaklarına da yüksek miktarlarda yatırım yapılmakta ve bu kaynaklardan enerji temini yapılmaktadır. Günümüzde güneş enerjisi yenilenebilir enerji kaynakları arasında hızla ilk sıraya doğru ilerlemektedir. Türkiye dünya genelinde güneş enerjisi potansiyeli açısından avantajlı konumda olan ülkelerdendir. Bu çalışmada güneş enerjisi üretim santralleri (GES) için en uygun yer seçimine odaklanılmıştır. Yer seçimi çalışmaları, temel bir “çok kriterli karar verme problemi” olmakla birlikte, kriterlerin ağırlıklarının belirlenip tüm kriterlerin bir arada değerlendirilmesi esasına dayanmaktadır. Bu çalışmada Kilis ilinde GES için en uygun yer seçimi yapılmıştır. GES için yer seçiminde etkili olduğu belirlenen dokuz adet kriter için çalışma sahasında haritaları üretilmiş ve bu haritalar FUCOM yöntemi ile belirlenen kriter ağırlıklarına göre CBS ortamında bir arada değerlendirilerek GES için en uygun yerler tespit edilmiştir. Ayrıca GES kurulumu için uygun olduğu tespit edilen alanlarına göre; mevcut GES’lerin %56,82’sinin “Orta”, %43,18’inin “iyi” düzeyde uygun alanlar içerisinde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

GIS-Based Site Selection and Suitability Analysis for Solar Power Plants with the FUCOM Method

Keywords

SPP,
GIS,
Spatial Analysis,
FUCOM



Research Article

Received: 25/10/2025

Revised: 19/11/2025

Accepted: 04/12/2025

Published: 30/12/2025

Abstract

Energy, one of humanity's basic needs, has been obtained from various sources throughout industrial revolutions. Today, in order to meet the rapidly increasing energy demand, significant investments are being made in renewable energy sources as well as fossil fuels, and energy is being supplied from these sources. Currently, solar energy is rapidly advancing to the top position among renewable energy sources. Turkey is one of the countries with an advantageous position in terms of solar energy potential worldwide. This study focuses on the most suitable location selection for Solar Power Plants (SPPs). Site selection studies are essentially a “multi-criteria decision-making problem” based on determining the weights of the criteria and evaluating all criteria together. This study identifies the most suitable locations for SPPs in Kilis province. Maps were produced for the study area based on nine criteria identified as influential in SPP site selection. These maps were then evaluated together in a GIS environment according to the criterion weights determined using the FUCOM method, identifying the most suitable locations for SPPs. Furthermore, the locations of existing SPPs in the study area were also evaluated according to these identified areas. In addition, according to the areas determined to be suitable for SPP installation; it was found that 56.82% of the existing SPPs are in “medium” and 43.18% are in “good” level suitable areas.

1. Giriş

Dünya nüfusu 1800'lü yıllara kadar ancak 1 milyara ulaşabilmişken son iki yüz yıllık süreçte sekiz katına çıkarak 8 milyara ulaşmış, nüfusun ikiye katlanması ise 1974'ten günümüze kadar olan kısa süreçte

gerçekleşmiştir (Kight & Lysik, 2022). Hızlı nüfus artışı beraberinde pek çok ihtiyacı da getirmiştir. 19. yy da başlayan sanayi devrimi ile insanlığın enerji ihtiyacı ve enerjiye bağımlılığı giderek artarken bu ihtiyaç başlarda yoğunluklu olarak fosil yakıtlardan karşılanmıştır. Ancak günümüzde insanlığın ulaştığı noktada fosil yakıtların

*Sorumlu Yazar

(a.ertanselen@gmail.com) ORCID 0000-0002-2319-1503
(asisman@omu.edu.tr) ORCID 0000-0001-6936-5209

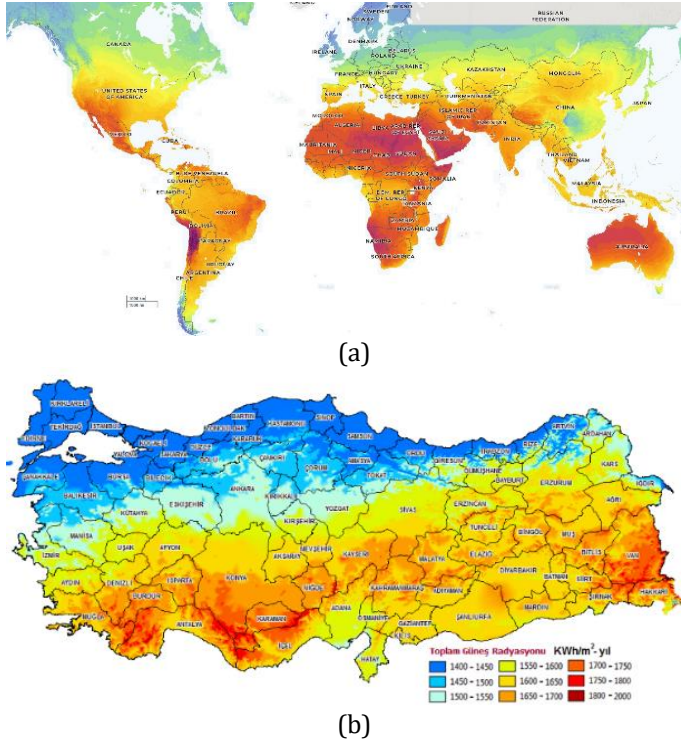
Kaynak göster

Selen, A. E., Şişman, A. (2025) Güneş Enerji Santralleri için FUCOM Yöntemi ile CBS Tabanlı Yer Seçimi ve Uygunluk Analizi. *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 7(2), 43-51.
<https://doi.org/10.56130/tucbis.1808819>

dışında enerji ihtiyacının sürdürülebilir şekilde karşılanması için yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi ve kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Bu kapsamda hidrolik enerji, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji, biyokütle enerjisi, dalga/gelgit enerjisi ve hidrojen enerjisinin aralarında bulunduğu yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve bu kaynaklara yapılan yatırımlar giderek artış göstermiştir (Koç & Kaya, 2015).

Ülkemiz toprakları üzerinde yenilenebilir enerji kaynakları kurulu gücü Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın Temmuz 2025 verilerine göre 73477 MW'a ulaşmıştır (eBülten, 2025). 2023 verilerine göre ülkemiz yenilenebilir enerjide dünyada 12, Avrupa'da 6. sıraya ulaşmış (World Population Review, 2025) ve ayrıca kurulu gücü arttırmak üzerine politikalara da devam etmektedir.

Dünya üzerinde bulunduğu konum itibari ile ülkemiz güneş enerjisi açısından değerlendirilebilir kaynaklara sahip ülkelerden biridir. Özellikle, ülkenin güneyinde yer alan iller güneş enerjisi açısından daha yüksek potansiyele sahiptir (Şekil 1a, 1b). Bu çalışmaya konu olan Kilis yıllık ortalama toplam 1650 kWh/m²- yıl güneş radyasyonu potansiyeli olan bir ildir (GEPA, 2025). Ancak ülkemizde 2025 Haziran ayı güneş enerjisi lisanslı/lisanssız toplam kurulu güç 22,937.21 MW'iken Kilisin payı 81,70 MW olarak gözlemlenmiştir (EPDK, 2025).



Şekil 1. (a) Küresel güneş radyasyonu (Global Solar Atlas, 2025) (b) Türkiye Toplam Güneş Radyasyonu (GEPA, 2025)

Yenilenemeyen enerji kaynaklarının sınırlı oluşuna benzer bir şekilde, arazi kaynağı da üretimi ve kullanımından sonra geri dönüşümü mümkün olmayan sınırlı bir kaynaktır. Bu kapsamda FIG tarafından 1995'te ortaya koyulan ifadeyle "arazi kaynaklarının kullanım ve gelişiminin yönetildiği süreç" olarak ifade edilen "Arazi

Yönetimi" kavramı önem kazanmıştır (Yomralıoğlu, 2021). Araziye dair konumsal veriler ile ilişkilendirilebilen her türlü problemin çözüm aracı olarak karşımıza çıkan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) bu sürecin önemli bir parçası haline gelmektedir (Şimşek, 2014). Bunun yanı sıra, bir seçim problemi ortaya çıktığından, CBS ile bütünleşmiş biçimde çok kriterli karar verme (ÇKKV) metodlarının kullanımı ve etkinliği pek çok çalışmada karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda ülkemizde yapılan GES için yer seçimi çalışmalarından bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Yalçın & Yüce (2019), Analitik Hiyerarşi prosesi ve CBS'yi kullanarak Burdur ilindeki mevcut güneş enerjisi santrallerinin (GES) mekansal uygunluğunun değerlendirmiştir. Bu çalışmaya göre Burdur ilinde bulunan GES'lerinin uygun alanlara yapıldığı ve sadece Büyükyaka bölgesinde bulunan bir tesisin uygun olmayan bir alana yapıldığı belirlenmiştir. Cömert Türkseven, (2019) çalışmasında Eskişehir ili için güneş enerji santrali yapımına uygun yerlerinin ÇKKV metodlarından Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılarak CBS tabanlı bir biçimde belirlenmesine odaklanmıştır. Aslan (2019) çalışmasında Kayseri ili için GES yer seçimi için AHP dayalı CBS tabanlı bir yöntem kullanmıştır. Çalışmada ülkemizin güneş enerjisi açısından büyük bir potansiyele sahip oluşu ve bu nedenle son yıllarda güneş enerjisi yatırımlarındaki artan hızı dikkat çekilmiştir.

Özcanlı vd. (2021) çalışmalarında güneş ışınlarının ulaştığı her yerde erişilebilir ve neredeyse sınırsız bir enerji kaynağı olan güneş enerjisinin, çevreci özelliğinden dolayı giderek en çok tercih edilen enerji üretim şekli oluşuna değinilerek, Şanlıurfa ilinde kurulu GES'lerin topoğrafik özellikler (yükselti, eğim, bakı) açısından uygunluk analizi yapmıştır. Yenilenebilir enerji sistemlerinin yer seçiminde CBS kullanımı ve Bingöl ili için GES alanlarının uygunluk analizi Meral (2022) tarafından yapılmıştır. Çalışmada, yenilenebilir enerji kaynaklarından yapılacak üretimin sürdürülebilirliğinin sağlanması için su, rüzgâr, jeotermal gelgit ve güneş enerjilerinin birden fazlasının bir arada kullanıldığı hibrit santrallere yer verilmesi hususuna değinmiştir.

Arca & Keskin Çıtıröğlü (2022) çalışmalarında Karabük ili için güneş enerji santrali yapım yerlerinin ÇKKV metodlarından AHP kullanılarak CBS tabanlı yer seçimi yapmıştır. Aynı zamanda AHP dayalı CBS tabanlı yöntemlerin yer uygunluk haritalarının üretilmesinde oldukça güçlü bir yöntem olduğu da vurgulanmaktadır.

Matpay (2024) çalışmasında Van ili için coğrafi bakımdan GES için uygun yer seçimine odaklanarak, Van'ın güneş enerjisi için önemli derecede potansiyeli olan bir il olduğu sonucuna varmıştır. Denizli ilinde güneş enerjisi santrallerinin CBS tabanlı analitik hiyerarşi süreci (AHS) yöntemi ile yer seçimi çalışması Tanrkulu & Partigöç, (2024) tarafından yapılmıştır. Denizli ilinde Tavas, Bekilli, Çal, Baklan, Çivril, Kale ve Beyağaç ilçelerinde güneş enerji santrali kurulumu için uygun alanlar olarak tespit edilmiştir. Öcül (2024) Amasya İli Merzifon ilçesi GES için yer seçimi çalışmasında farklı iki ÇKKV yöntemi ile ağırlıklar elde etmiş ve bu ağırlıklara bağlı olarak CBS ile kriter haritalarının değerlendirilerek elde edilen sonuçları karşılaştırmıştır.

üretilen uygunluk haritası ile konumsal değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

2.1. FUCOM Yöntemi

FUCOM yöntemi belirli bir hiyerarşi ile tüm elemanların ağırlık katsayılarını karşılıklı olarak karşılaştırıp, bu karşılaştırmada da tutarlılık koşullarını sağlayan bir ÇKKV yöntemidir. Karşılaştırma değerleri uzman görüşlerine dayanır, dolayısıyla yapılan tahminler öznelidir.

FUCOM yöntemi temelde 3 adımdan oluşmaktadır. İlk adım olarak kriterler en yüksek ağırlık katsayısına sahip olması öngörülen değerden önem derecesi en düşük olana doğru sıralanır ($CJ(1) > CJ(2) > \dots > CJ(n)$). Aynı önem derecesine sahip kriterler mevcutsa büyüklük ifadesi yerine eşitlik ifadesi yerleştirilir.

İkinci adım kriterlerin öneminin belirlenmesidir. Sıralanan kriterlerin karşılaştırmalı önemi ($\varphi_k/(k+1)$) belirlenir. Kriterlerin karşılaştırmalı önem vektörü ($\Phi = (\varphi_1/2, \varphi_2/3 \dots \varphi_k/(k+1))$) oluşturulmuş olur.

Üçüncü ve son adım olarak kriterlerin ağırlık katsayı değerleri hesaplanır. Bu hesaplama yapılırken ağırlık katsayılarının oranının ikinci adımda tanımlanan kriterlerin karşılaştırmalı önemine eşit olması ve matematiksel geçişlilik koşulu sağlanmalıdır. Son olarak ağırlık katsayılarını belirlemek için aşağıda tanımlanan denklem (1) çözüme ulaştırılır (Pamucar vd., 2018).

$$\left| \frac{w_j(k)}{w_j(k+1)} - \frac{\varphi_k}{k+1} \right| \leq X, \forall j$$

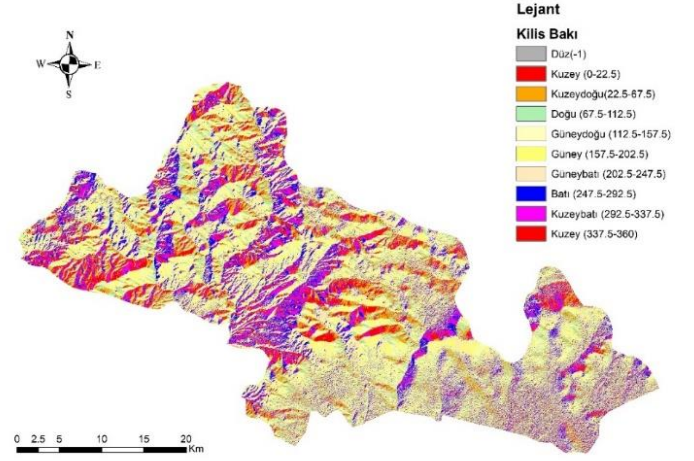
$$\left| \frac{w_j(k)}{w_j(k+2)} - \varphi_k/(k+1) \otimes \varphi_{k+1}/(k+2) \right| \leq X, \forall j \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1, \forall j w_j \geq 0, \forall j$$

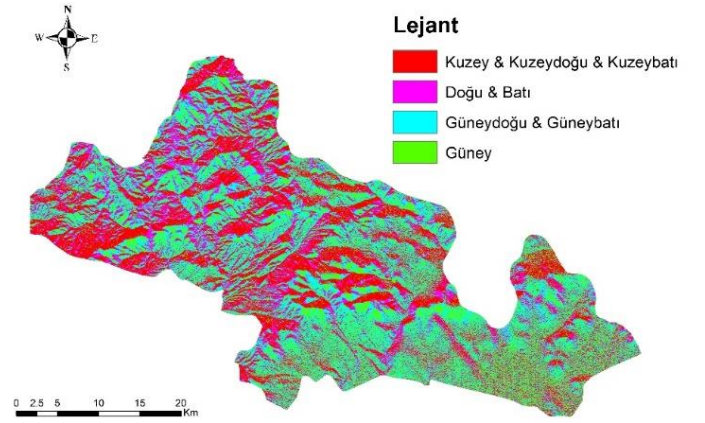
3. Bulgular

Çalışma kapsamında belirlenen dokuz adet kriter için CBS ortamında kriter haritaları üretilmiş ve bu haritalar sınıflandırılarak birlikte değerlendirilmiştir.

Güneş enerjisinden fayda sağlamak için güneş ışınlarını olabildiğince dik almak önemlidir. Kilis ili kuzey yarım kürede bulunmaktadır, dolayısıyla güneş güney yönlü olarak gelmekte dolayısıyla en ideal güney daha sonrasında güneybatı ve güneydoğu yönlü araziler GES kurulumu için uygun alanları teşkil etmektedir. Kilis iline ait bakı haritasına (Şekil 3) bakıldığında güney, güneybatı ve güneydoğu alanların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu yönler dikkate alınarak sınıflandırılmış bakı haritası Şekil 4'de sunulmuştur.

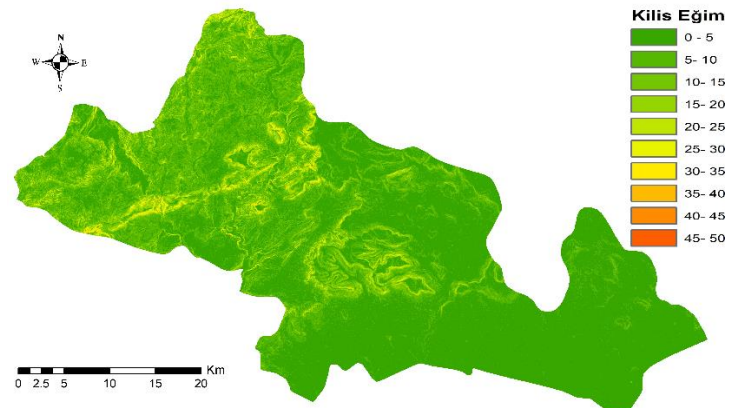


Şekil 3. Kilis Bakı Haritası

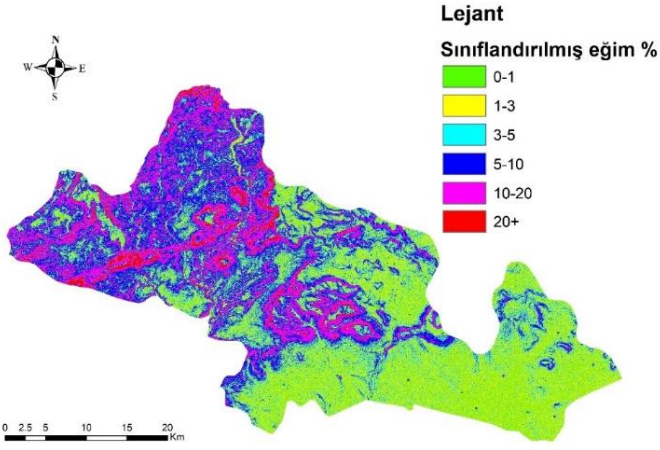


Şekil 4. Kilis Sınıflandırılmış Bakı Haritası

GES kurulum alanlarında kurulum maliyetleri açısından eğimin sifıra yakın olması önemlidir. Eğimin artması arazide öngörülemez kayaç hareketleri, heyelan ve toprak kayması gibi riskleri de barındırır, ayrıca kurulum ve işletme maliyetlerini de artırmaktadır. Bu sebeple Şekil 5'deki eğim haritası uygunluğa göre sınıflandırılarak Şekil 6'daki Eğim yüzdelik değerleri ile sınıflandırılmış harita üretilmiştir

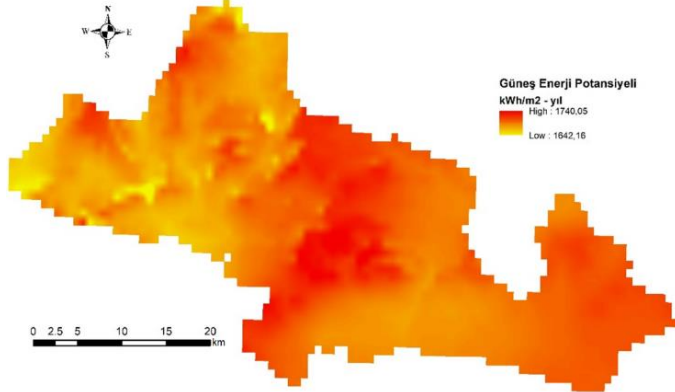


Şekil 5. Kilis Eğim Haritası

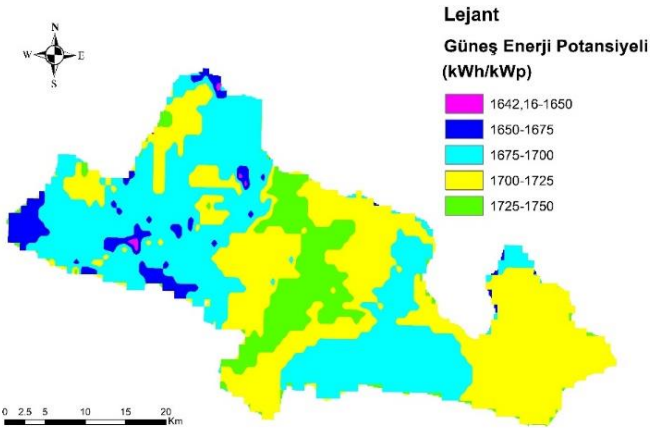


Şekil 6: Kilis Sınıflandırılmış Eğim Haritası

Güneş enerjisinden faydalanarak elektrik üretme sürecinde güneş enerji potansiyelinin 1500 k-Wh/m²-yıl ve üzeri olması işletilebilirlik açısından önemlidir (Matpay, 2024). Bu kapsamda Şekil 7'deki Kilis ili Güneş Enerji Potansiyeli haritası incelendiğinde il genelinin bu değer üzerinde enerji potansiyeli olduğu görülmektedir. Kilis ili için en düşük yıllık enerji potansiyeli 1642.16 k-Wh/m²-yıl, en yüksek ise 1740.05 k-Wh/m²-yıl'dır. Sınıflandırılmış Güneş Enerji Potansiyeli haritası da Şekil 8'de sunulmuştur.



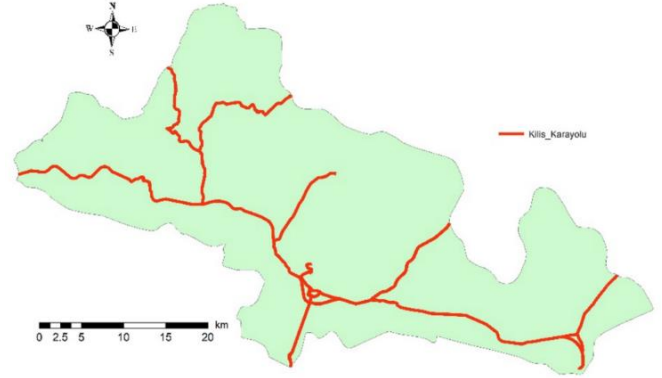
Şekil 7: Kilis GEP Haritası



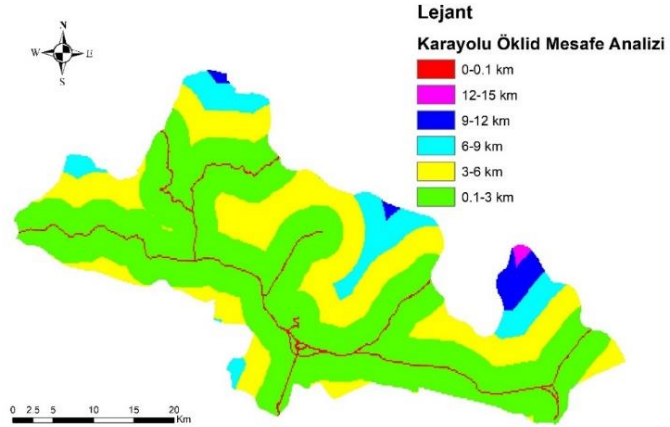
Şekil 8: Kilis Sınıflandırılmış GEP Haritası

GES kurulacak alanlarda ulaşımın sağlanabilmesi için karayollarına mesafe son derece önemlidir. Kilis

ilinde Şekil 9'da gösterilmiş olan D850 devlet kara yolu ve il yollarından oluşan karayolları ağı yer almaktadır. GES kurulumu için, Karayollarına yakınlıkta ilk 100 m uygun olmayan arazi olarak değerlendirilirken diğer mesafeler; 0.1-3, 3-6, 6-9, 9-12, 12-15 km şeklinde sınıflandırılmış ve Öklid mesafe analizi sonucu Şekil 10'da gösterilmiştir. Bu sınıflandırma sonucunda; ilin neredeyse tamamının ana karayolu ağına 10 kilometreden az uzaklıkta bulunan alanları içermektedir.

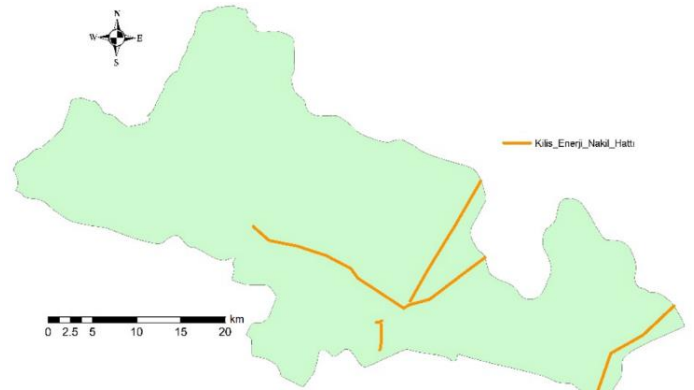


Şekil 9: Kilis Karayolu Haritası

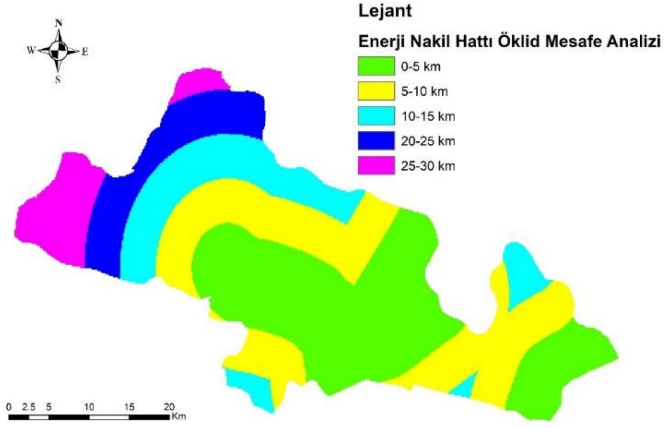


Şekil 10: Kilis Karayolu Mesafe Analizi

Enerji nakil hatlarına mesafe üretilen enerjinin sisteme iletilmesi için son derece önemlidir. Kilis ilinden Şekil 11'de gösterilmiş olan enerji nakil hatları geçmektedir. Enerji nakil hatlarına mesafe için 0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-25 kilometre şeklinde sınıflandırılmış Öklid mesafe analizi sonucu Şekil 12'de gösterilmiştir.

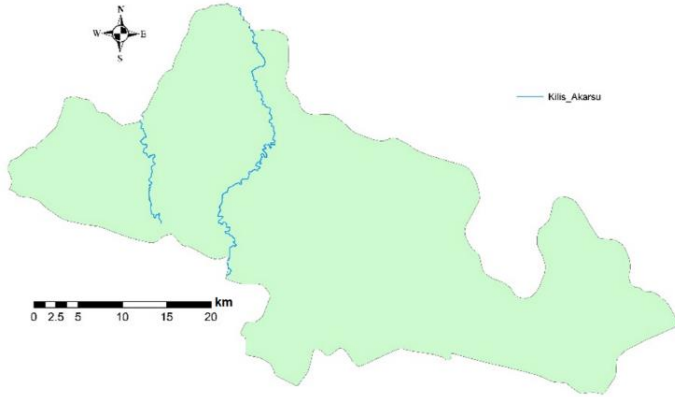


Şekil 11: Kilis Enerji Nakil Hattı Haritası

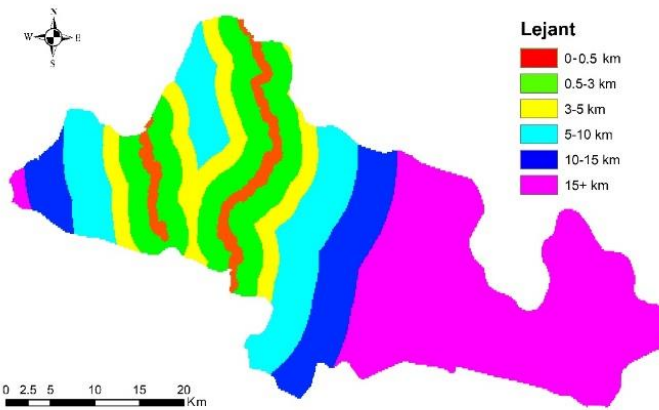


Şekil 12: Kilis Enerji Nakil Hattı Mesafe Analizi

Güneş enerjisi panellerinin periyodik temizliği verimlilik için son derece önemlidir (Aslan, 2019). Periyodik temizlik ve diğer ihtiyaçlar için su temini açısından akarsulara yakınlık gerekli maliyeti düşürmektedir. Kilis ilinde yer alan akarsular Şekil 13’de gösterilmiştir. Akarsulara yakınlık değerlendirilirken ilk 500 m taşkın riski açısından uygun olmayan bölge olarak değerlendirilmiş olup, diğerleri 0.5-3, 3-5, 5-10, 10-15 ve 15+ kilometre şeklinde sınıflandırılmış ve Öklid mesafe analizi sonucu şekil 14’de gösterilmiştir.



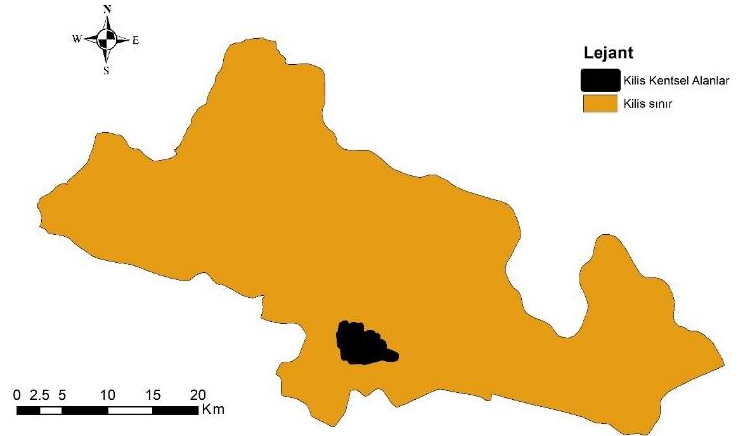
Şekil 13: Kilis Akarsu Haritası



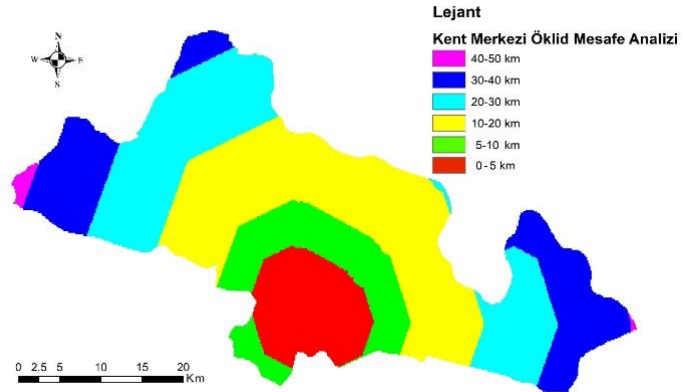
Şekil 14: Kilis Akarsu Mesafe Analizi

Fay hatları da literatürde kriter olarak değerlendirilmektedir ve bu çalışmada da kriter olarak dikkate alınmıştır. Ancak, Kilis ili sınırları içinde aktif fay hattı bulunmadığı (MTA, 2025) için bu kriterle ait harita hazırlanmamıştır.

Kentsel alanlara belirli kısıtlar dışında yakınlık üretilen elektriğin dağıtımında kolaylık sağlamaktadır. Bu nedenle kentin genişleme alanı dışında kalıp kente en yakın olan alanlar tercih sebebidir. Kilis ili kentsel alanlar şekil 15’te gösterilmiştir. Kentsel genişleme alanı olarak ilk 5 km uygun olmayan alan olarak belirlendikten sonra, diğer mesafeler 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50 kilometre olacak şekilde Öklid mesafe analizi sonucu şekil 16’da gösterilmiştir.

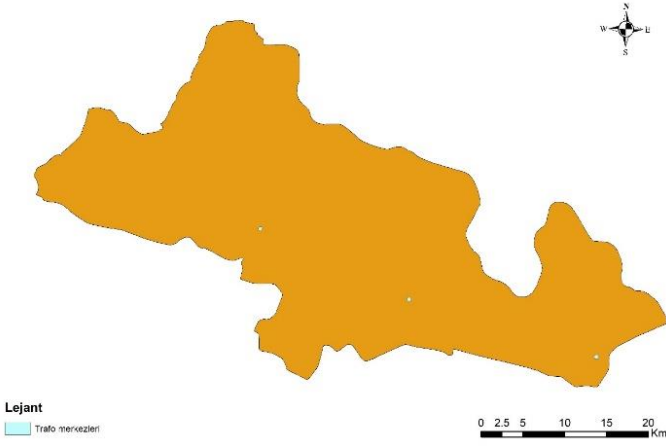


Şekil 15: Kilis İli Kentsel Alanları Haritası

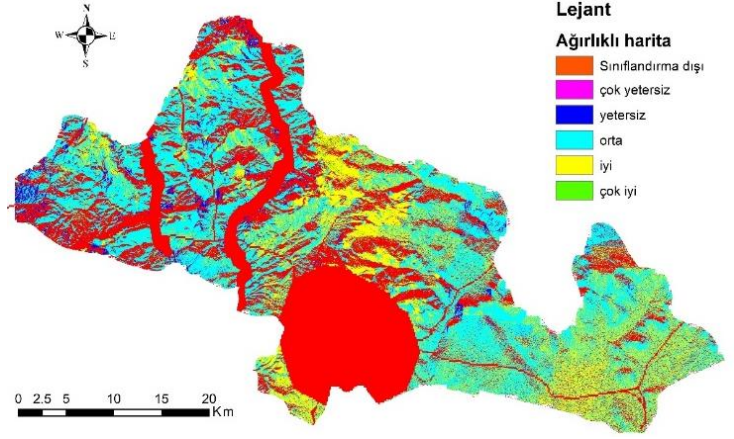


Şekil 16: Kilis Kentsel Alan Mesafe Analizi

Trafo merkezlerine uzaklık üretilen enerjinin iletiminde oluşacak maliyet için son derece önemlidir. Kilis ilinden şekil 17’de gösterilmiş olan trafo merkezleri yer almaktadır. Bu veriye bağlı olarak trafo merkezleri için 0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-25 kilometre şeklinde sınıflandırılmış “Öklid Mesafe Analizi” yapılmış olup sonucu şekil 18’de gösterilmiştir

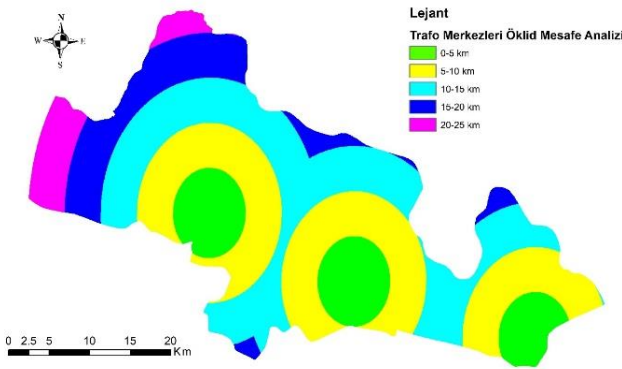


Şekil 17: Kilis Trafo Merkezleri Haritası



Şekil 19: Kilis İli GES Uygunluk Haritası

Kilis ilinde 44 adet GES kurulu alan tespit edilmiştir. Tespit edilen bu alanlar Şekil 20'de gösterilmiştir.



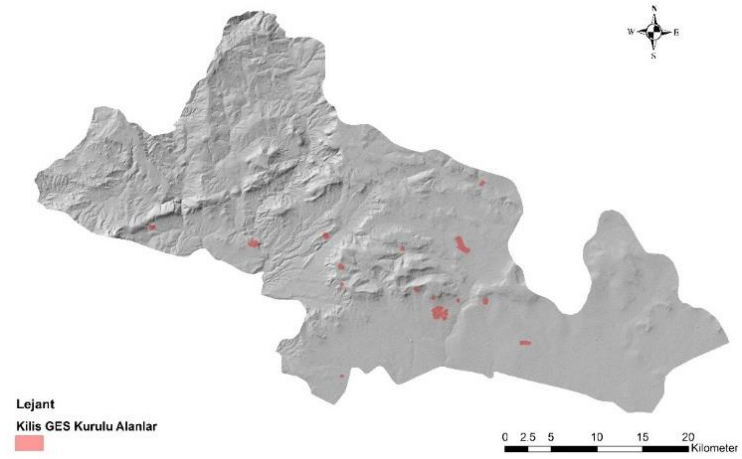
Şekil 18: Kilis Trafo Merkezleri Mesafe Analizi

Belirlenen kriterleri ağırlıklandırmak için FUCOM yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda, GES tesisi kurulumu izinlendirilmesi alanında kamuda hizmet veren alanında uzman 1 adet ziraat yüksek mühendisi, 2 adet ziraat mühendisi ve 1 adet harita mühendisi ile GES işletmecisi olan 2 kişiden oluşan toplam 6 kişilik uzman grubundan destek alınmıştır. Uzmanlar tarafından önce kriterler kendi içlerinde sıralandırılmış, ardından kriterlerin karşılaştırmaları yaptırılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda FUCOM yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: FUCOM yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları

Ağırlıklar	
Güneş Enerji Potansiyeli	0.376
Bakı	0.166
Eğim	0.155
ENH Uzaklık	0.101
Yerleşim Yerine Uzaklık	0.065
Karayoluna Uzaklık	0.050
Akarsulara Uzaklık	0.044
Trafo merkezine uzaklık	0.044

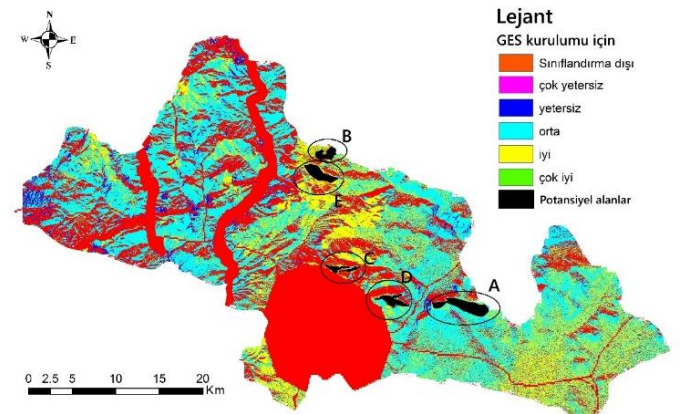
Kriterler ve ağırlıkları kullanılarak şekil 19'daki ağırlıklandırılmış harita elde edilmiştir.



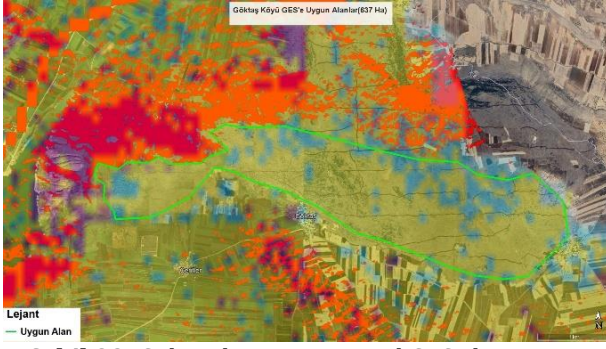
Şekil 20: Kilis İli GES Kurulu Alanlar

GES kurulu alanların "GES Uygunluk Haritası" ile karşılaştırılması sonucunda %56,82 oranla 25 adedinin "orta", %43,18 oranla 19 adedinin "iyi" düzeyde uygun kısma denk geldiği sonucuna ulaşılmıştır.

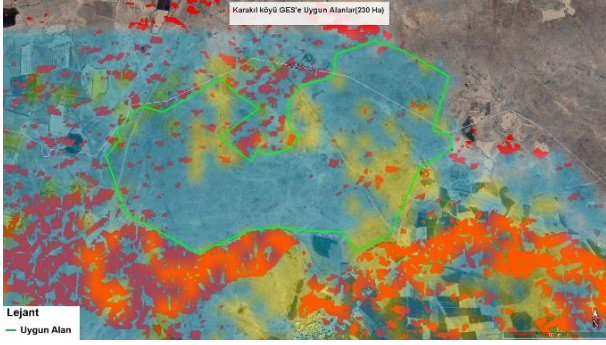
Ek olarak uygunluk haritası uydu görüntüsü ile karşılaştırılarak arazi kullanımı açısından da uygunluk gösteren potansiyel bazı alanlar şekil 21, şekil 22, şekil 23, şekil 24, şekil 25, şekil 26'da gösterilmiştir.



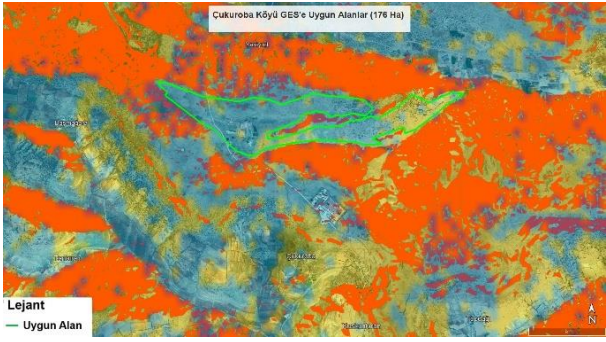
Şekil 21: Kilis ili uygun olarak değerlendirilen alan örnekleri



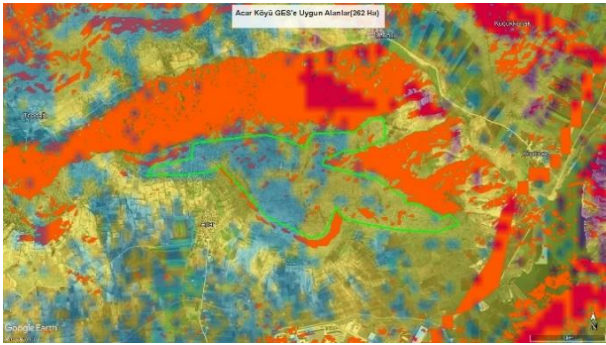
Şekil 22: Göktaş köyü potansiyel GES alanı



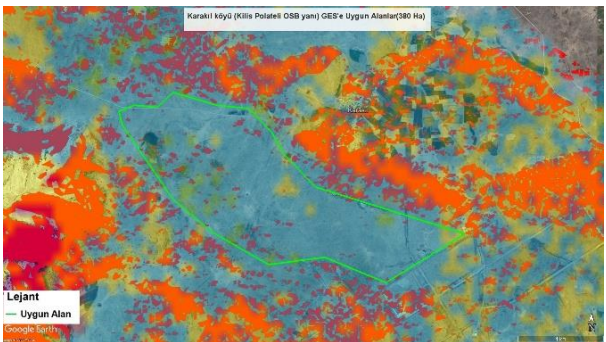
Şekil 23: Karakıl köyü potansiyel GES alanı



Şekil 24: Çukuroba köyü potansiyel GES alanı



Şekil 25: Acar köyü potansiyel GES alanı



Şekil 26: Kilis OSB yanı potansiyel GES alanı

4. Sonuçlar

Bu çalışmada yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde sıklıkla tercih edilen güneş enerjisi ele alınmıştır. Güneş enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülerek kullanıma sunulabilmesi için gerekli olan güneş enerji santrallerinin ekonomik, fiziki ve beşeri faktörleri gözetenek Kilis ilinde kurulabileceği alanlar ortaya konmuştur. Belirlenen kriterler ışığında, GES kurulumu için uygun olduğu tespit edilen alanlarına göre; mevcut GES'lerin %56,82'sinin "Orta", %43,18'inin "iyi" düzeyde uygun alanlar içerisinde oluşu, kurulan GES santrallerinin isabetli olduğu ve yapılan çalışmanın güneş enerji santralleri için yer seçimi konusundaki doğruluğunu ortaya koyar niteliktedir.

Şekil 22, 23, 24, 25 ve 26'da gösterilen, orta ve üzeri derecelerde GES kurulumuna uygun alan örneklerine bakıldığında Kilis ilinin güneş enerjisinden faydalanabileceği büyük miktarlarda arazilere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle tarım potansiyeli ve tarımsal amaçlı enerji ihtiyacı düşünüldüğünde Kilis ilinin bu anlamda önemli potansiyele sahip olduğu ortaya konulmuştur.

CBS ve ÇKKV yöntemlerinden FUCOM, bu ve benzeri çalışmalarda kullanılabilecek etkili bir yöntemdir. Mevcut faktörler, uzman sayıları ve kriterlere ait veri hassasiyetlerinde yapılacak iyileştirmeler ile bu hususta daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesi mümkündür. Yapılan çalışma ile Kilis ilinin GES kurulumu açısından uygun olarak değerlendirilmiş alanlarını ortaya konulmuş ve bu ilin alandaki potansiyeline ışık tutulmuştur.

Yazarların Katkısı

Ahmet Ertan Selen: Literatür Taraması, Analizler, Makale Düzenleme, İrdeleme; **Aziz Şişman:** Makale Düzenleme.

Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Kaynakça

- Arca, D., & Keskin Çıtıroğlu, H. (2022). Güneş Enerjisi Santral (GES) Yapım Yerlerinin CBS Dayalı Çok Kriterli Karar Analizi İle Belirlenmesi: Karabük Örneği. *Geomatik*, 7(1), 17-25. <https://doi.org/10.29128/Geomatik.803200>
- Aslan, Ş. (2019). *Güneş Enerji Santrali Yer Seçiminde CBS Kullanımı: Kayser İli Örneği*, (Yayın No. 572541) [Yüksek Lisans Tezi Erciyes Üniversitesi], YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Cömert Türkseven S., (2019). *Güneş Enerji Santrali Yer Seçiminde CBS Tabanlı Çok Kriterli Karar Destek Sisteminin Uygulanması*, (Yayın No. 599413) [Yüksek

- Lisans Eskişehir Teknik Üniversitesi], YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ebülten (2025). *Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Ebülten*, Temmuz 2025, Sayı 7, Erişildi 25 Eylül 2025 <https://Enerji.Gov.Tr/Bilgi-Merkezi-Yayinlar-Aylik-Enerji-Kaynaklar-Bulteni>.
- Ecer, F. (2021). FUCOM Sübjektif Ağırlıklandırma Yöntemi İle Rüzgâr Çiftliği Yer Seçimini Etkileyen Faktörlerin Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 27(1), 24-34. <https://doi:10.5505/pajes.2020.93271>
- EPDK. (2025). *2025 Yılı Haziran Ayı Elektrik Piyasası Sektör Raporu*. Erişildi 22 Eylül 2025 <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/4-16158/2025-Yili-Haziran-Ayi-Piyasa-Sektor-Raporlari-Yay>
- GEPa (2025). *Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası*, Erişildi 29 Eylül, 2025, <https://gepa.enerji.gov.tr/>
- Global Solar Atlas, (2025). *Global Horizontal Irradiation*, Erişildi 29 Eylül, 2025, <https://globalsolaratlas.info/map?c=25.324167,43.59375,2>
- Kight S.W, & Tory L. (2022). The Human Race At 8 Billion, Erişildi 10 Eylül 2025, ["https://www.Axios.Com/2022/11/14/Global-Population-8-Billion-Data-World-Humans-Un"](https://www.Axios.Com/2022/11/14/Global-Population-8-Billion-Data-World-Humans-Un)
- Koç, E., & Kaya, K. (2015). Enerji Kaynakları–Yenilenebilir Enerji Durumu. *Mühendis ve Makina*, 56(668), 36-47.
- Matpay, B. (2024). Coğrafi Bakımdan Güneş Enerji Santrali (GES) İçin Uygun Yerlerin Belirlenmesi: Van İli Örneği. *Türk Coğrafya Dergisi*(85), 7-19. <https://doi.org/10.17211/Tcd.1442528>
- Meral, A. (2022). Yenilenebilir Enerji Sistemlerinde CBS Kullanımı; Bingöl İli GES (Güneş Enerji Sistemleri) Alanlarının Uygunluk Analizi. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 18(2), 444-460.
- MTA (2025). *Diri Fay Haritaları*, Erişildi 18 Ağustos, 2025, <https://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/diri-fay-haritalari>
- Nasa EarthData (2025). *ASF Data Search* Erişildi 21 Haziran, 2025 <https://search.asf.alaska.edu/#/>
- OSM (2025) Open Street Map *Search* Erişildi 21 Haziran <https://www.openstreetmap.org/>
- Öcül M. (2024). *Coğrafi Bilgi Sistemleri Ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Güneş Enerji Santrali İçin Yer Seçimi: Amasya Merzifon Örneği*, (Yayın No. 863777) [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi], YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Özcanlı, M., Güzel, A., & Akgün, B. (2021). Şanlıurfa İli'nde Kurulu GES'lerin Topoğrafik Özellikler (Yükselti, Eğim, Bakı) Açısından Uygunluk Analizi. *Türk Coğrafya Dergisi* (78), 127-144. <https://doi.org/10.17211/Tcd.997146>
- Pamucar, D., Stević, Z., & Sremac, S. (2018). A New Model For Determining Weight Coefficients Of Criteria İn MCDM Models: Full Consistency Method (FUCOM). *Symmetry*. 10. 1-22. <https://doi.org/10.3390/Sym10090393>.
- Şimşek, A. B. (2014). *Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı Çok Kriterli Karar Analizinin Rüzgar Türbini Yer Seçim Probleminde Uygulanması*. (Yayın No. 365048) [Yüksek Lisans Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Tanrikulu, Y.S., & Partigöç, N.S. (2024). Güneş Enerjisi Santrallerinin (GES) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Tabanlı Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Yöntemi ile Yer Seçimi: Denizli İli Örneği. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 60, 401-418. <https://doi.org/10.30794/kausbed.1384299>
- World Population Review, (2025). *Renewable Energy by Country*, Erişildi 20 Ekim 2025 <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/renewable-energy-by-country>
- Yalçın, C., & Yüce, M. (2019). Burdur İlindeki Mevcut Güneş Enerjisi Santrallerinin (GES) Mekansal Uygunluğunun Değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 132-140. <https://doi.org/10.29048/Makufebed.562722>
- Yomralıoğlu, T. (2021). Arazi Yönetimi Ders Notları, İTÜ Geomatik Mühendisliği,



© Author(s) 2025.

This work is distributed under <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>