

Tarımsal üretim odaklı kentsel üretim peyzajlarının değerlendirilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri destekli bir uygunluk analizi örneği: Bartın

Cansu Dinçtürk*¹, Sebahat Açıksöz²

¹Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Bartın, Türkiye

²Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Bartın, Türkiye

Kaynak Göster: Dinçtürk, C., & Açıksöz, S. (2025). Tarımsal üretim odaklı kentsel üretim peyzajlarının değerlendirilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri destekli bir uygunluk analizi örneği: Bartın. *Geomatik*, 10 (2), 183-202.

DOI: 10.29128/geomatik.1563178

Anahtar Kelimeler

Peyzaj Planlama
Tarım
Gıda Güvencesi
Kentsel Dirençlilik
Analitik Hiyerarşi Süreci
Coğrafi Bilgi Sistemleri

Araştırma Makalesi

Geliş: 07.10.2024
Revize: 23.11.2024
Kabul: 02.12.2024
Yayınlanma: 01.08.2025



Öz

Kentlerde yaşanan hızlı nüfus artışları, kaynakların kullanımı konusunda bir takım önlemler alınması gerekliliğini de gündeme getirmektedir. Özellikle COVID-19 salgını sırasında ortaya çıkan bu gerekliliklerin, tarım sektörünün geleceğin en önemli sektörlerinden biri olduğunu topluma hatırlattığı düşünülmektedir. Bu çalışmada Bartın ili mücavir alan sınırları içinde, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) kullanılarak tarıma uygun alanlar belirlenmiştir. Araştırma kapsamında, 15 uzmanla yapılan görüşmeler doğrultusunda arazi kullanım türü, eğim, bakı, toprak grupları, arazi kullanım kabiliyeti sınıfları ve erozyon riski gibi çeşitli faktörler değerlendirilmiş; uygunluk haritaları oluşturulmuştur. Bulgular, mücavir alan sınırında yer alan tarıma uygun alanların %53,04'ünün "çok uygun", %24,43'ünün "uygun", %22,45'inin ise "az uygun" ya da "uygun değil" kategorilerinde olduğunu göstermektedir. Geliştirilen optimal uygunluk haritasından elde edilen veriler doğrultusunda kamusal nitelik taşıyan (kamu alanları, aktif ve pasif yeşil alanlar, sağlık alanları, ibadethane alanları, eğitim alanları) ve ekilebilir araziler olarak tanımlanan alanların uygunluk durumları tartışılmıştır. Kamusal nitelik taşıyan alanların %1,09'u "uygun değil", %22,30'u "az uygun", %66,22'si "uygun" ve %10,40'ı "çok uygun" olarak sınıflandırılmıştır. Bu bağlamda, kamusal alan türlerinin tarımsal faaliyetlere uygun fiziki özelliklere sahip olduğu ve bu alanların kentsel direnci artıracak "üretim odaklı alanlar" olarak değerlendirilebileceği savunulmaktadır.

An example of a suitability analysis supported by Geographic Information Systems in the evaluation of agricultural production-oriented urban production landscapes: Bartın

Keywords

Landscape Planning
Agriculture
Food Safety
Urban Resilience
Analytic Hierarchy Process
Geographic Information Systems

Research Article

Received: 07.10.2024
Revised: 23.11.2024
Accepted: 02.12.2024
Published: 01.08.2025

Abstract

Rapid population growth in cities has raised the necessity of taking measures regarding resource use. Especially during the COVID-19 pandemic, this necessity reminded society that the agricultural sector is one of the most crucial sectors for the future. In this study, suitable agricultural areas within the municipal boundary of Bartın province were identified using Geographic Information Systems (GIS) and the Analytic Hierarchy Process (AHP). Based on interviews with 15 experts, various factors such as land use type, slope, aspect, soil groups, land capability classes, and erosion risk were evaluated, and suitability maps were created. The findings indicate that 53.04% of the agricultural land within the municipal boundary is classified as "highly suitable," 24.43% as "suitable," and 22.45% as "less suitable" or "not suitable." The suitability of public spaces (public areas, active and passive green spaces, healthcare facilities, places of worship, and educational areas) and arable lands was also analyzed. Among public spaces, 1.09% were classified as "not suitable," 22.30% as "less suitable," 66.22% as "suitable," and 10.40% as "highly suitable." In this context, it is argued that public spaces possess physical characteristics suitable for agricultural activities and can be considered "production-oriented areas" that enhance urban resilience.

1. Giriş

Antropolojik etmenlere ve özellikle iklim değişikliğine bağlı olarak kentlerde oluşan baskı, gıda güvencesi açısından kentlerin sürdürülebilirliğinin artırılmasını zorunlu kılmaktadır. Sürdürülebilirlik, farklı alanlardaki olayların uyumlu hale getirilmesi gerekliliğini ifade eden ve “kalıcılık yeteneği” olarak tanımlanan bir kavramdır (WCED, 1987; Şen ve ark., 2018). Bir başka tanımla, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerinden ödün verilmeden, günümüzün ihtiyaçlarının tamamlanması yeteneğidir (Önder ve ark., 2022). Sürdürülebilirlik olgusunun; kalkınma, iyi bir yaşam kalitesi arayışı, çevresel ve sosyo-ekonomik unsurların dengeli bir şekilde organize edildiği gelecek hakkında düşünmeyi sağlayan bir paradigma olduğu savunulmaktadır. İlgili kavram kapsamında; çevre, toplum ve ekonominin iç içe geçmiş olduğu vurgulanmaktadır. Yani tam anlamıyla refah içinde olunabilmesinin, vatandaşların yiyecek ve kaynaklara etkili erişimlerinin olmasının, güvenli içme suyu ve temiz hava kalitesine ulaşılmasının sağlıklı bir çevre ile mümkün olduğu savunulmaktadır (UNESCO, 2012). Kentleşme süreçlerinde yaşanan kentsel nüfus artışları ve yapısal yoğunluk gibi olguların yerleşimlerin sürdürülebilirliğini olumsuz etkilediği ifade edilmektedir (Partigöç ve Dinçer, 2024). Bu bağlamda geliştirilen sürdürülebilir kentleşme anlayışı, söz konusu sürdürülebilir gelişmenin bir parçası olarak, doğal kaynak değerlerinin korunması/geliştirilmesi hedeflerinin, sosyo-ekonomik gelişme idealleri ile uyumlaştırılması amacını taşımaktadır (Karakurt Tosun, 2009). İnsan faaliyetlerinin dünya ekosisteminin sürdürülebilirliğini tehlikeye attığı bilinen bir unsurdur (Rockström ve ark., 2009). Bu faaliyetler kapsamında gerçekleştirilen; sanayileşme, aşırı nüfus artışı, kaynakların bilinçsiz kullanımı, iklim değişikliklerinin olumsuz etkileri sebebiyle kentlerin sürdürülebilir ve dirençli olabilmelerini hedefleyen kavram ve yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Bu yaklaşımların ortaya çıkmalarının temel nedenlerinden biri de COVID-19 Pandemisi sürecinde, kentsel alanların yaşanan olumsuzluklar karşısında daha güçlü, daha kendine bağımlı bir şekilde gelişimine yönelik ihtiyaçlardır (Aslan Okat ve İnce, 2021). Çevresel değişim ve dönüşümlerin artmasıyla birlikte, akıllı ve sürdürülebilir şehirler oluşturulmasına yönelik yaklaşımlar önem kazanmıştır (Ullah ve ark., 2024; Kumaş ve Sivrioğlu Aslan, 2025). Bu bağlamda önem kazanan yaklaşımlardan biri olan, ekolojik sistemlerin dayanıklılık (*resilience*) ve kararlılık (*stability*) olgularının tartışıldığı ilk çalışmanın 1973 yılında gerçekleştirildiği bilinmektedir. Bu çalışma kapsamında dayanıklılık; bir ekosistemin değişiklikleri emme ve mevcut ilişkilerini koruma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu dayanıklılık olgusunun ekosistemlerin çeşitli alan veya durumlardan kendilerini koruyabilmeleri ve dışsal değişimlere karşın varlıklarını devam ettirebiliyor olmaları ile ilişkilidir (Holling, 1973). Pamukcu Albers ve ark. (2021)’e göre dirençli kentler inşa edilebilmesinin mevcut zorlukların ve söz konusu etkilerin önceden tahmin edilebilmesiyle, bu etkilerin azaltılmasına ilişkin hazırlıklar gerçekleştirilebilmesiyle ve yanıt mekanizmalarının

tasarlanmasıyla ilgili olduğu ifade edilmiştir. Dünyadaki birçok yeşil alanın hala geleneksel planlama ve yönetim yaklaşımları dahilinde kurgulandığı, yeşil altyapı uygulamalarının planlamaya daha fazla entegre edildiği, yenilikçi yaklaşımların gerekliliği vurgulanmaktadır (Pamukcu- Albers ve ark., 2021).

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (*United Nations Development Programme- UNDP*) tarafından hazırlanan, kentlerin iklim değişikliğine yönelik çeşitli afet risklerine karşılık dayanıklılığın artırılmasına yönelik geliştirilmiş “Kentsel İklim Direnci- *Urban Climate Resilience*” raporuna göre; kentler dünya karbon emisyonunun %70’inden fazlasının üretildiği yerler olarak ifade edilmiştir. İlgili raporda kentsel iklim dayanıklılığının ekosistem ve tarım alanlarına etkilerine de yer verilerek, şehirlerin bağlı oldukları kırsal kaynakların iklim dayanıklılığı üzerinde olumlu etkileri olduğundan bahsedilmiştir (UNDP, 2020).

Avrupa Çevre Ajansı (*European Environment Agency - EEA*) tarafından hazırlanan “Yeşil Altyapı Bildirisi”nde, yeşil altyapı; insan refahını ve yaşam kalitesini destekleyen, ekosistem hizmetlerinin sağlandığı doğal veya yarı doğal alanlardan oluşan bir ağ olarak tanımlanmıştır (EEA, 2015). Artan sanayileşme ve değişen arazi kullanımları nedeniyle tarım genellikle kırsal alanlarla ilişkilendirilse de (Doğan, 2022), aslında kentsel altyapının da önemli bir parçasıdır. Bu bağlamda tarım alanlarının “kentsel ve yarı kentsel tarım” olarak ayrılmasının, kentsel gıda sistemlerinin daha dirençli hale getirilmesi açısından önemli olduğu savunulmaktadır. Bu yaklaşım, Avrupa Komisyonu’nun 2019 yılında ortaya koyduğu ve Avrupa’nın 2050 yılına kadar karbon nötr bir kıta olmasını hedefleyen Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) çerçevesinde de önem kazanmaktadır (Catuti ve ark., 2020; Ecer ve ark., 2021). AYM’nin hedefleri arasında, AB gıda sistemlerinin çevresel ayak izinin azaltılması, daha dayanıklı bir gıda sisteminin geliştirilmesi ve organik üretim süreçlerinde sürdürülebilirliğin sağlanması gibi amaçlar yer almakta olup, bu hedefler doğrultusunda AB, küresel bir geçiş ve eyleme öncülük etmeyi amaçlamaktadır (URL-1, 2023).

Geçirimsiz yüzeyler ve nüfus artışı gibi olgular dahilinde su döngüsünün dengesi bozulmakta ve sel ve taşkın gibi doğal afetler yaşanmaktadır (Çavdar ve ark., 2025). Kentsel tarım, olumsuz durumlar karşısında iklim direncini ve gıda güvencesini artıracak doğal bir tampon görevi üstlenebilir (Dubbeling ve ark., 2019). Şehirde gıda yetiştirmek anlamına gelen kentsel tarıma ilişkin faaliyetlerin geçirimli yüzey miktarını artırması bakımından kent ekosisteminin direnci konusunda önemli olduğu savunulmaktadır (Orsini ve D’Ostuni, 2022). Kentsel tarım kentin ekolojik ve ekonomik sisteminin ayrılmaz bir parçası olarak tanımlanmış olup bu alanların birçok sosyo-ekonomik katkısı olduğu ifade edilmiştir (Yılmaz, 2015). Bunlardan bazıları; çevrenin korunması/yenilenmesi, gıda güvencesinin, sağlanması, halka tarımsal beceri sağlanması, kent peyzajının onarılması, ekonomik kazanç sunması, rekreatif alanlar sunması ve kentsel ısı adası etkisini azaltması, hava kalitesini iyileştirmesi, biyolojik çeşitliliği koruması şeklinde özetlenmiştir (Aşlıoğlu ve Çay, 2015). Tokyo’nun 23 bölgesinden biri olan Nerima’da gerçekleştirilen bir araştırma kapsamında, kentsel

tarımın yaşanan doğal afetler sonucunda, afetin gerçekleştiği döneme bağlı olarak beslenme gereksinimlerinin karşılanmasına potansiyel olarak faydalı bir eylem olduğu doğrulanmıştır (Sioen ve ark., 2017). Ayrıca, kentsel alanda gerçekleştirilebilecek olan yenilikçi tarım uygulamalarının da çok boyutlu çevresel etkilerinin olduğundan söz edilmektedir (Morgan, 2005). Kumar ve ark. (2023) çalışmalarında sürekli tarım uygulamalarının toprak verimliliğini düşürdüğünden ve verimsiz arazilerde uygulanmadığı için sınırlı bir üretim olanağı sunduğunu belirtmişlerdir. Bu kapsamda “topraksız” olarak gerçekleştirilen “yenilikçi tarım uygulamalarına (hidroponik, akuaponik ve aeroponik gibi)” başvurulabileceğinden söz etmişlerdir (Kumar ve ark., 2023).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Kuruluşu/*Food and Agriculture Organization- FAO (2023) Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu* raporunda, 2050 yılına kadar dünya nüfusunun neredeyse %70’inin kentlerde yaşamasının beklendiği ifade edilmiş olmakla beraber, kentlerin gıda tedarikinin artırılması ve bu bağlamda toplumun her kesimine kaliteli ve erişilebilir ürünler sunabilmesinin önemi vurgulanmıştır (FAO, 2023). Bu bağlamda “gıda güvenliği- *food safety*” kavramının önem kazanmakta olacağı düşünülmektedir. FAO’nun 2001 yılı *Dünyada Gıda Güvenliğinin Durumu* raporuna göre, gıda güvenliği “tüm insanların her zaman aktif ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için gerekli olan besin ihtiyaçlarını ve gıda tercihlerini karşılayacak yeterli, sağlıklı, güvenilir ve besleyici gıdaya fiziksel ve ekonomik olarak sürekli erişebilmeleri” olarak tanımlanmaktadır (FAO, 2001). Açıksöz (2001)’e göre, açlık ve yetersiz beslenme gibi olumsuz durumlarla yüzleşmek zorunda kalan veya kalacak olan yerleşmelerde “tüketim odaklı yapı”nın sonlandırılmasında, kentsel tarım kapsamında geliştirilmiş, kendi gıda güvenliğini koruyan ve sürdürebilen kentsel gelişim sistemlerinin oluşturulması önemli bir olgudur (Açıksöz, 2001). Tüm veriler bağlamında kentsel gıda güvenliğinin sağlanmasında, kentsel direncin/dayanıklılığın artırılmasında, kentsel nitelik gösteren alanlardaki tarım alanlarının korunmasının önemli bir unsur olduğu bir kez daha anlaşılmaktadır.

Sirowy ve Ruggeri (2024) çalışmalarında kentsel tarımı; kamusal olan ve kamusal olmayan olarak iki sınıfa altında ele almışlardır. Bu bağlamda kamusal olmayan (kişisel üretim amaçlarına hizmet eden alanlar) alanlara değil kamusal (topluluk katılımına yer verilebilen, sosyal dayanışma ve adalet sunan) tarım türlerini ele almışlardır (Sirowy ve Ruggeri, 2024). Üretime uygun alanların belirlenmesinde mülkiyet haklarının değerlendirilmesinin önemli bir unsur olduğu ifade edilmektedir (Uyumaz ve İlhan, 2018). Balcı (2022)’ye göre; toprak, canlı yaşamının temel yapı taşı olduğu için hem bireysel hem de toplumsal bağlamlarda korunması, sürdürülebilmesi, gereken temel elementlerden biridir (Balcı, 2022). Tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilmesinde bitki yetiştirmenin en önemli unsuru toprak olarak ifade edilmiştir (Sökmen ve ark., 2024). Araştırma sınırı olarak Bartın ili mücavir alanı, kamusal hizmet ve eylemlere erişilebilirliğin daha yüksek olduğu ve dışında kalan alanlara göre daha kentsel nitelikler barındırması nedeniyle tercih edilmiştir. Bu veriler ve gerekçeler doğrultusunda, “kentsel” (mücavir alanın taşıdığı nitelikler nedeniyle) ve “topraklı tarıma” (geleneksel üretimlerin desteklenmesinden ötürü) uygunluğun, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) kapsamında geliştirilen ölçütler dahilinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

1.1. Tarıma uygunluk analizlerinde kullanılan ölçütler

Tarıma uygun alanların belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen araştırmalar incelendiğinde (Tablo 1), Büyük Toprak Grupları (BTG), Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıfları (AKKS), toprak derinliği ve yapısı, eğim, baki, yükseklik, jeoloji, sıcaklık, yağış, su kaynaklarına uzaklık, yola yakınlık ve güncel arazi kullanım durumları gibi ölçütlerin değerlendirildiği görülmüştür. İncelenen araştırmalarda eğim faktörünün tüm çalışmalarda ele alındığı, jeoloji ölçütünün ise yalnızca iki çalışmada değerlendirildiği, sıcaklık ölçütünün de yine iki çalışma kapsamında ele alındığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, en sık kullanılan ölçütlerin; BTG, AKKS, toprak derinliği ve yapısı, erozyon, eğim, baki ve yükseklik olduğu tespit edilmiştir.

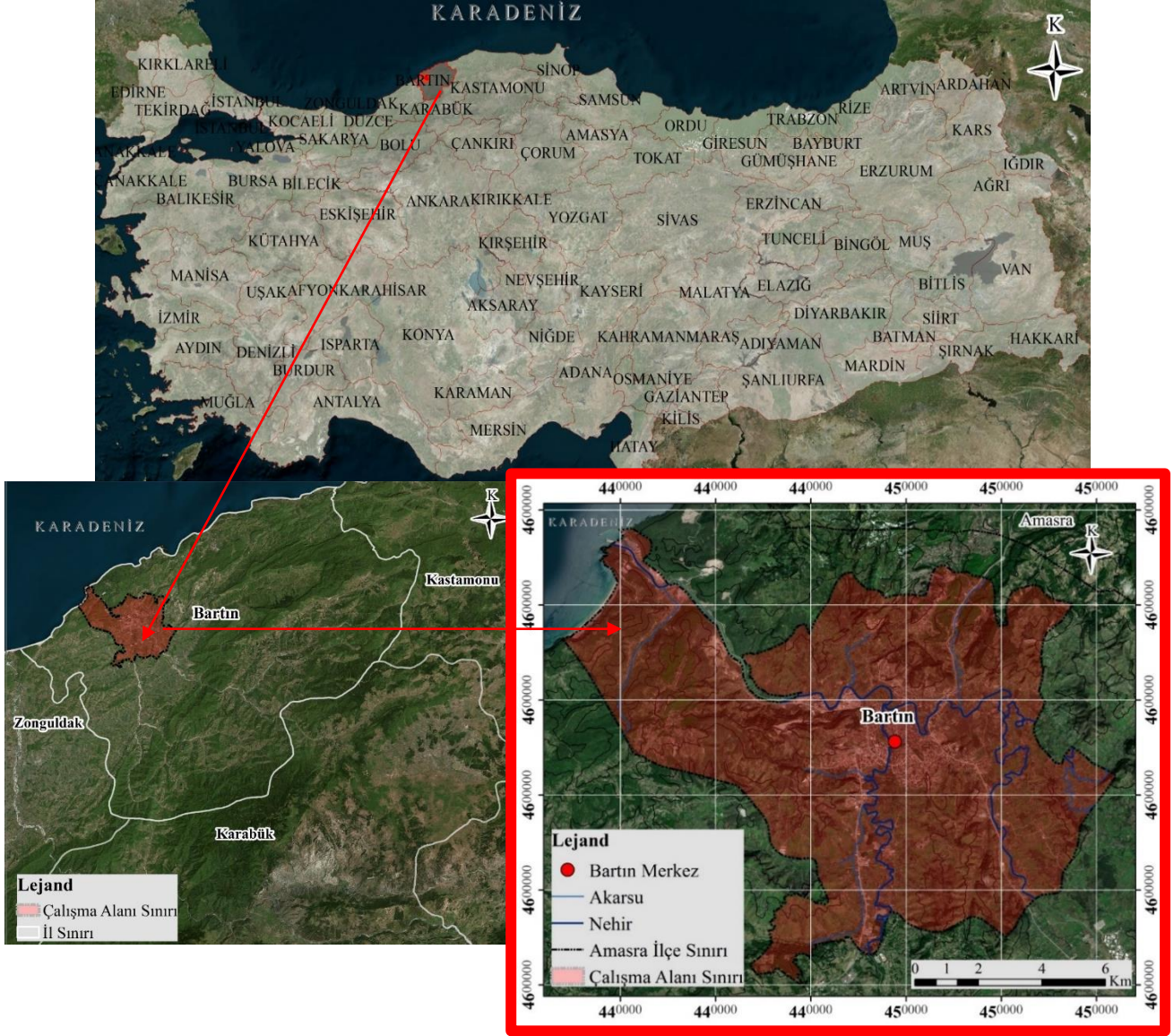
Tablo 1. Tarıma uygunluk analizlerinde kullanılan ölçütlerin listelenmesi

Kaynak	BTG	AKKS	Toprak Derinliği	Toprak yapısı	Erozyon	Eğim	Baki	Yükseklik	jeoloji	Sıcaklık	Yağış	Su kaynağına uzaklık	Yola yakınlık	Güncel arazi kullanımı
Tuğaç ve Torunlar, 2007														
Akbulak, 2010														
Akinci ve ark., 2012														
Akinci ve ark., 2015														
Cengiz, 2015														
Otgonbayar ve ark., 2017														
Saykılı ve ark., 2017														
Şahin ve Toroğlu, 2020														
Erbesler Ayaslıgil, 2020														
Alevkayalı ve Tağil, 2020														
Karabacak, 2021														
Menteşe ve Koca, 2021														
Khan ve ark., 2022														
Roy ve ark., 2022														
Kumar ve Pant, 2023														

2. Materyal ve Yöntem

Araştırma alanı olan Bartın kenti, Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer almakta olup, 41°53' kuzey enlemleri ile 32°45' doğu boylamları arasında konumlanmaktadır (Şekil 1). Kuzeyinde 59 km'lik sahil şeridiyle Karadeniz Bölgesi yer almaktayken, doğuda Kastamonu, güneydoğuda Karabük, batıda ise Zonguldak illeriyle komşudur. Kentin

yüzölçümü 2.330 km²' iken, il merkezinin rakımı ise 25 m'dir (URL-2, 2024). Yüksekliği 2000 m'yi geçmeyen dağlarla çevrilidir; Aladağ, Kocadağ, Karadağ, Kayaardı, Karasu ve Arıt Dağları Bartın'ın en önemli dağlarıdır. Kentin en önemli akarsuyu Bartın Nehri'dir. Şehir merkezinde yer alan Gazhane Burnu'nda birleşen Koca Çay ve Kocanaz Çayı'nın oluşturduğu bu ırmak, Boğaz mevkisinde Karadeniz'e ulaşmaktadır (URL-3, 2024).



Şekil 1. Araştırma alanının konumu

Araştırma kapsamında temin edilen materyaller Tablo 2'de yer almaktadır. Temin edilen veriler dahilinde analiz ve değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2. Temin edilen harita verileri

Veriler	Veri kaynakları	Format
Arazi örtüsü	Corine (2018) veri tabanından temin edilmiştir. (Copernicus, 2018)	Vektör veri
Eğim ve bakı	Avrupa Çevre Koruma Ajansı'ndan <i>European Environment Agency</i> (EEA) temin edilmiştir. (EEA, 2018).	Raster veri (DEM)
BTG, toprak derinliği, erozyon riski, AKKS	Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.	Vektör veri
Kent atlası	Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'ndan temin edilmiştir. (ÇŞİDB, 2019)	Vektör veri

Araştırma kapsamında, öncelikle literatüre ilişkin taramalar gerçekleştirilmiş olmakla beraber; tarım/kentsel tarım kavramlarına ilişkin kaynaklar incelenmiş ve birden fazla ölçütün değerlendirilmesinde kullanılan (Öcül ve Şişman, 2023) Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi kapsamında uygulanacak “yer seçim ölçütleri” kaynak taramaları bağlamında belirlenmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasında ise, Peyzaj mimarı (6), ziraat mühendisi (6), şehir ve bölge Plancısı (2) ve orman mühendisi (1) meslek disiplinlerinden uzmanlara uygulanan karşılaştırma matrislerinin ortalama değerleri belirlenmiş ve genel tablo oluşturulmuştur. Oluşturulan genel tablo üzerinden; toplam, ağırlık ve yüzde ölçümüne yönelik hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Görüşme gerçekleştirilen uzmanların belirlenmesinde öncelikle alanı daha iyi tanıyabilmelerine yönelik olarak Bartın İli’nde yaşamış ya da yaşıyor olmalarına ve mesleki deneyim sürelerinin 10 yıl ve üzeri olmasına dikkat edilmiştir. Görüşmeler

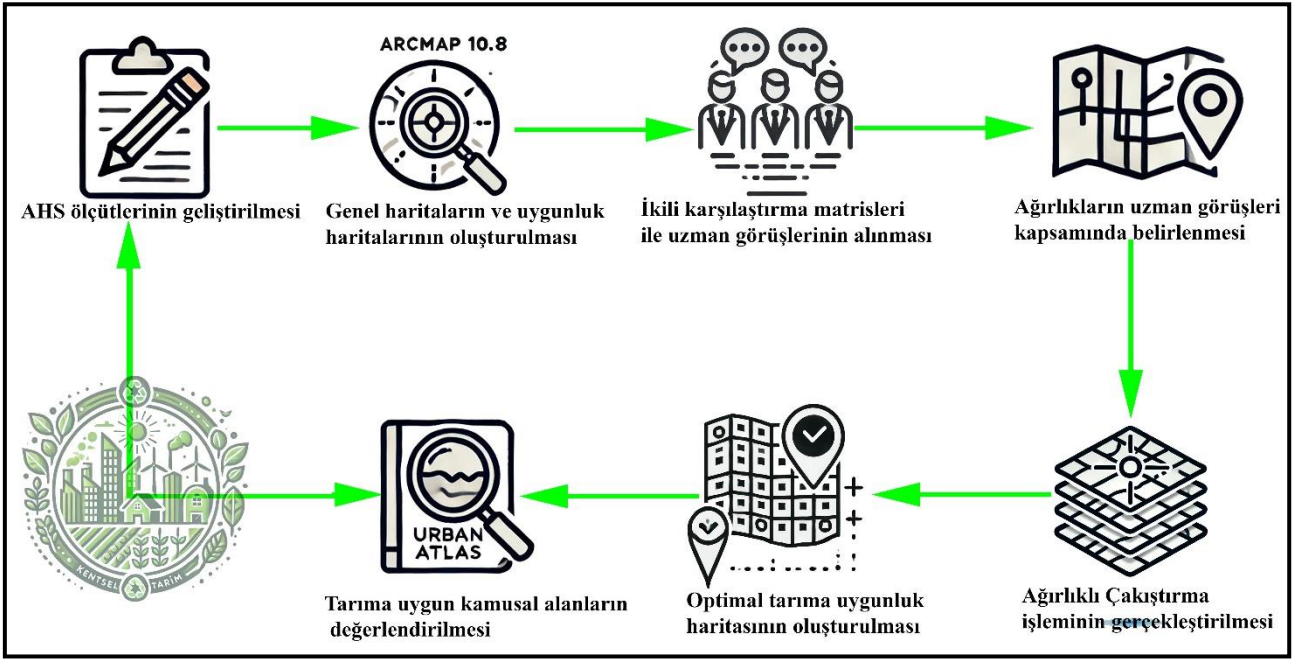
birebir karşılıklı görüşme şeklinde, ikili karşılaştırma matrislerinin (Şekil 2) uzmanlara doldurtulmasıyla yürütülmüştür. Kişilerin mesleki deneyim süreleri ve meslek disiplinlerine ilişkin bilgilere Tablo 3’te yer verilmiştir.

Araştırmanın 3. Aşamasında ise, geliştirilen haritalar “yeniden sınıflandırma işlemi- *ReClassify*” kapsamında 1’den 4’e kadar (uygun, az derecede uygun, orta derecede uygun ve çok uygun) olarak derecelendirilmiştir. Araştırmanın son aşamasında ise, 2. Aşamada gerçekleştirilen ağırlık değerleri “Coğrafi Analiz-*Geoprocessing*” araçlarından biri olan “Ağırlıklı Çakıştırma- *Weighted Sum*” yöntemi kapsamında ağırlık değerlerine göre işleme tabi tutulmuştur. Sonuç olarak Bartın İli’nde, mücavir alan sınırı içerisinde “tarıma uygun” alanlar belirlenmiştir. Araştırmanın yöntemi Şekil 3’te özetlenmiştir. İlgili akış diyagramında yer alan semboller OpenAI’nin ChatGPT aracından yararlanılarak oluşturulmuş olup Adobe Photoshop CS6 ile düzenlenmiştir.

Tablo 3. Görüşme gerçekleştirilen kişilere ilişkin özellikler

Mesleği	Deneyim Süresi	Görüşme Nedeni	Gerçekleştirilme	Mesleği	Deneyim Süresi	Görüşme Nedeni	Gerçekleştirilme																																																																																	
• Peyzaj Mimarı	20 yıl üzeri	Kentsel tarım, peyzaj planlama/tasarım teknikleri konusunda kapsamlı araştırmaları olması.		• Ziraat Mühendisi	10 yıl üzeri	Ziraat odasında faaliyetler göstermesi ve alanı tanınması.																																																																																		
• Peyzaj Mimarı	10 yıl üzeri	Kentsel tarım, peyzaj planlama teknikleri konusunda çalışmalarının olması.		• Ziraat Mühendisi	10 yıl üzeri	Yenilikçi tarım uygulamaları girişimcisi olması.																																																																																		
• Peyzaj Mimarı	10 yıl üzeri	Kentsel tarım ve yenilikçi uygulamalara yönelik çalışmalarının bulunması.		• Şehir ve Bölge Plancısı	20 yıl üzeri	Kentsel planlama ve tasarım hakkında alana yönelik araştırmaları bulunması.																																																																																		
• Peyzaj Mimarı	20 yıl üzeri	Peyzaj onarım teknikleri, CBS uygulamalarına yönelik aktif faaliyetlerinin olması.		• Şehir ve Bölge Plancısı	10 yıl üzeri	Afetlere dayanıklı kentsel planlama stratejileri üzerine çalışmalar yürütmüş olması.																																																																																		
• Peyzaj Mimarı	10 yıl üzeri	Peyzaj planlama ve çok kriterli karar verme yöntemleri üzerine çalışmalar yürütmesi.		• Orman Mühendisi	20 yıl üzeri	CBS uzmanı olması ve alana yönelik mekânsal, çok boyutlu analizler gerçekleştiriyor olması.																																																																																		
• Peyzaj Mimarı	10 yıl üzeri	Kırsal peyzaj planlama yöntemleri konusunda kapsamlı çalışmalar yürütmesi.		<p>İkili Karşılaştırma Matrisi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> <th>e</th> <th>f</th> <th>g</th> <th>h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>a. Arazi örtüsü</th> <td>X</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>b. Eğitim</th> <td>X</td> <td>X</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>c. Bakı</th> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>d. BTG</th> <td>X</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>X</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>e. Toprak derinliği</th> <td>X</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>X</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>f. Erozyon riski</th> <td>X</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>g. AKKS</th> <td>X</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>h. DTÖ</th> <td>X</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>					a	b	c	d	e	f	g	h	a. Arazi örtüsü	X	4	5	3	4	3	4	3	b. Eğitim	X	X	4	3	4	3	4	3	c. Bakı	X	X	X	3	4	3	4	3	d. BTG	X	3	4	X	3	4	3	3	e. Toprak derinliği	X	3	4	3	X	3	4	3	f. Erozyon riski	X	4	5	3	4	3	4	3	g. AKKS	X	3	4	3	4	3	4	3	h. DTÖ	X	3	4	3	4	3	4	3
	a	b	c					d	e	f	g	h																																																																												
a. Arazi örtüsü	X	4	5					3	4	3	4	3																																																																												
b. Eğitim	X	X	4					3	4	3	4	3																																																																												
c. Bakı	X	X	X					3	4	3	4	3																																																																												
d. BTG	X	3	4	X	3	4	3	3																																																																																
e. Toprak derinliği	X	3	4	3	X	3	4	3																																																																																
f. Erozyon riski	X	4	5	3	4	3	4	3																																																																																
g. AKKS	X	3	4	3	4	3	4	3																																																																																
h. DTÖ	X	3	4	3	4	3	4	3																																																																																
• Ziraat Mühendisi	20 yıl üzeri	Saha amiri olması ve alanı çok iyi tanınması.																																																																																						
• Ziraat Mühendisi	20 yıl üzeri	Saha elemanı olması ve alanın sorunlarına hakim olması.																																																																																						
• Ziraat Mühendisi	20 yıl üzeri	Sulama sistemleri uzmanı olması ve alanı çok iyi tanınması.																																																																																						
• Ziraat Mühendisi	10 yıl üzeri	Yerel üretici olması ve aktif üretim sürecinde bulunuyor olması.																																																																																						

Şekil 2. Uzmanlara sunulan sorular ve uygulama örneği



Şekil 3. İş akış diyagramı

2.1. AHS yöntemi ve uygulanması

2000'li yıllardan itibaren, kentsel/kırsal alanlardaki değişimlerin izlenmesi, analiz edilmesi süreçlerinde yararlanılan CBS tekniklerinden (Çörek Öztaş ve Karaaslan, 2018; Goumehei ve Yan, 2016; Tona ve ark., 2024) biri olan AHS yöntemi Saaty (1987) tarafından geliştirilmiş olup, uygun yer seçimlerinin belirlenmesinde kullanılan etkili yöntemlerden biridir. Bu yöntem, karmaşık kararların alınmasında karar vericileri doğru bir şekilde yönlendirmek ve en uygun seçeneği belirlemek için etkili bir araç olarak kabul edilmektedir (Saaty, 1987). Khorrani ve Valizadeh Kamran (2022)'ye göre Çok Kriterli Karar Verme teknikleri, farklı kriterler arasındaki rekabet eden tercihlerden kaynaklanan sorunları ele almak için geliştirilmiştir (Yaman ve Yaman, 2024). Ayrıca, bu süreçte, etkili olan ölçütlerin önem dereceleri ve alternatiflerin sıralaması belirlenmektedir (Ömürbek ve Şimşek, 2014). Bütün bunlara ek olarak, karar vericiler tarafından gerçekleştirilen analizler ile alınan kararların esnekliği ölçülebilir ve ilgili yargıların tutarlılık dereceleri belirlenebilir. Hem nitel hem de nicel verilerin dahil edilebildiği ve gruplar halinde karar alınmasında kullanılabilen bir süreç olan AHS, karar verme sürecini desteklemek için uygun bir yöntem örneğidir (Tüzemen ve Özdağoğlu, 2007). Tablo 4'te ikili karşılaştırma ölçüklerine yer verilmiştir.

Tablo 4. İkili karşılaştırma ölçeği (Saaty, 1987)

Önem Düzeyi	Tanımı
1	Eşit derecede önemli
3	Orta düzeyde önemli
5	Güçlü derecede önemli
7	Çok güçlü derecede önemli
9	Son derece önemli
2,4,6,8	Uzlaşma değerleri

AHS yöntemi kapsamında ölçütlerin yer aldığı satır ve sütunlar birbirleriyle kıyaslanmakta ve birbirlerine göre önem düzeyleri hesaplanmaktadır. Aynı olguların yer aldığı noktalar "1" değerini almaktadır (Yenigöl, 2000; Tüzemen ve Özdağoğlu, 2007). Bu yöntemle göre eğim ve bakı faktörleri kıyaslandığında, eğim faktörü bakıya göre 3 derece önemli olarak kabul edilirse, bakı faktörü eğime göre 1/3 derece önemli olarak kabul edilmektedir.

İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasından sonra gelen aşamada ise, özvektör yöntemine göre, ağırlık vektörü hesaplaması gerçekleştirilmektedir. Burada öncelikle, karşılaştırma matrisleri normalize edilmekte daha sonra ise, matriste yer alan her değer tek tek toplam değere bölünmektedir. Sonuç olarak, ilgili ağırlık değerlerinin yüzdelik oranları hesaplanmakta ve faktörlerin birbirlerine göre önem dereceleri belirlenmektedir (Saaty, 1987). Karar ölçütlerinin tutarlı olup olmadığının belirlenmesinde tutarlılık oranının hesaplanması (Tablo 5) gerekmektedir. Tutarlılık oranı hesaplanırken ilgili karşılaştırma matrislerinin boyutlarına göre olan indeks değerlerinden yararlanılmaktadır (Tablo 6) Saaty (1987) tarafından tutarlılık oranı 0,10'dan küçük olan değerlendirmeler güvenilir olarak nitelendirilmiştir (Tekçe ve Dikbaş, 2011; Kılıç, 2019).

Tablo 5. Tutarlılık hesaplamasına ilişkin yöntem (Saaty, 1987)

Cİ		CR	
$\lambda_{max}-N$	(ölçüt sayısı)	CI	RI (Rastgele değer indeksi) (Tablo 4)
N-1			

Tablo 6. Karşılaştırma matrisinin boyutlarına göre indeks değerleri (Saaty, 1987)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

2.1.1. Uygunluk ölçütlerinin belirlenmesi

Bu çalışmada kullanılan uygunluk ölçütleri, daha önceki araştırmalardan oluşturulmuştur (Tuğaç ve Torunlar, 2007; Akbulak, 2010; Akıncı ve ark., 2012, 2015; Cengiz, 2015; Otgonbayar ve ark., 2017; Saykılı ve

ark., 2017; Şahin ve Toroğlu, 2020; Erbesler Ayaşlıgil, 2020; Alevkayalı ve Tağıl, 2020; Karabacak, 2021; Mentese ve Koca, 2021; Khan ve ark., 2022; Roy ve ark., 2022; Kumar ve Pant, 2023). İlgili ölçütler Tablo 7’de yer almaktadır.

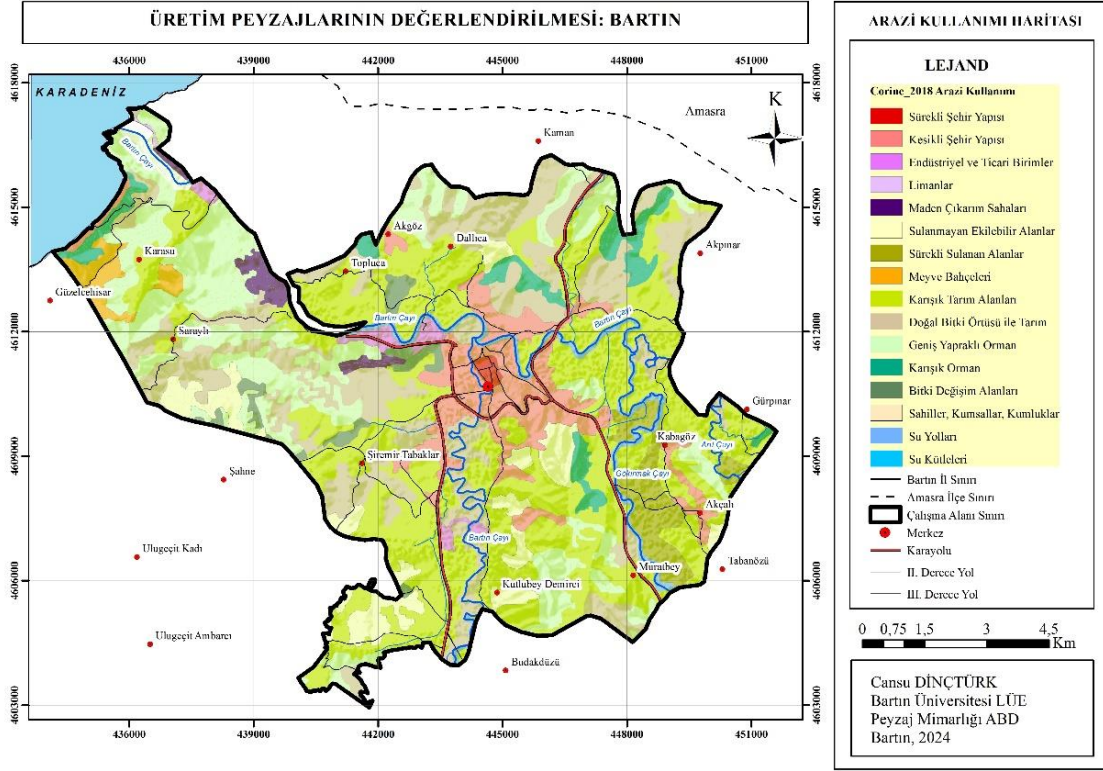
Tablo 7. Araştırma kapsamında tarıma uygun alanların belirlenmesinde kullanılan parametreler ve değer aralıklarının saptanması

Ölçüt	Alt Ölçüt	Uygunluk	Ölçüt	Alt Ölçüt	Uygunluk	Ölçüt	Alt Ölçüt	Uygunluk
Arazi Örtüsü	Karışık tarım alanları	4	Büyük Toprak Grupları	Alüvyal topraklar	4	Baki	Düz	4
	Sürekli sulanan alanlar	4		Gri kahverengi podzoloik topraklar	3		Güney, Güneydoğu, Güneybatı	4
	Sulanmayan ekilebilir alanlar	4		Kahverengi orman toprağı	4		Doğu, batı	3
	Meyve Bahçeleri	4		Kireçsiz kahverengi orman toprağı	2		Kuzeydoğu, kuzeybatı	2
	Ormanla karışık tarım alanları	2		Kırmızı sarı podzoloik topraklar	3		Kuzey	1
Toprak Derinliği	Çayır ve meralar	1	Erozyon	Hiç	4	Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları	I. Sınıf topraklar	4
	Bitki değişim alanları	1		Çok az	3		II. Sınıf topraklar	4
	Orman alanları	1		Orta şiddetli	2		III. Sınıf topraklar	4
Derin	4	Şiddetli		1	IV. Sınıf topraklar		3	
Diğer Toprak Özellikleri	Orta derin	3	Eğim	Düz alan (%0-5)	4		V.Sınıf topraklar	2
	Sığ	2		Hafif (%5.1-10)	3		VI.Sınıf topraklar	1
	Çok sığ	1		Orta (%10.1-15)	2		VII. Sınıf topraklar	1
	Taşlı yapı	1		Dik (%15.1-20)	1		VIII. Sınıf topraklar	1
Diğer Toprak Özellikleri	Kayalı yapı	1		Çok dik (%20>)	1			
	Kötü drenaj koşullarındaki yapı	1						

3. Bulgular

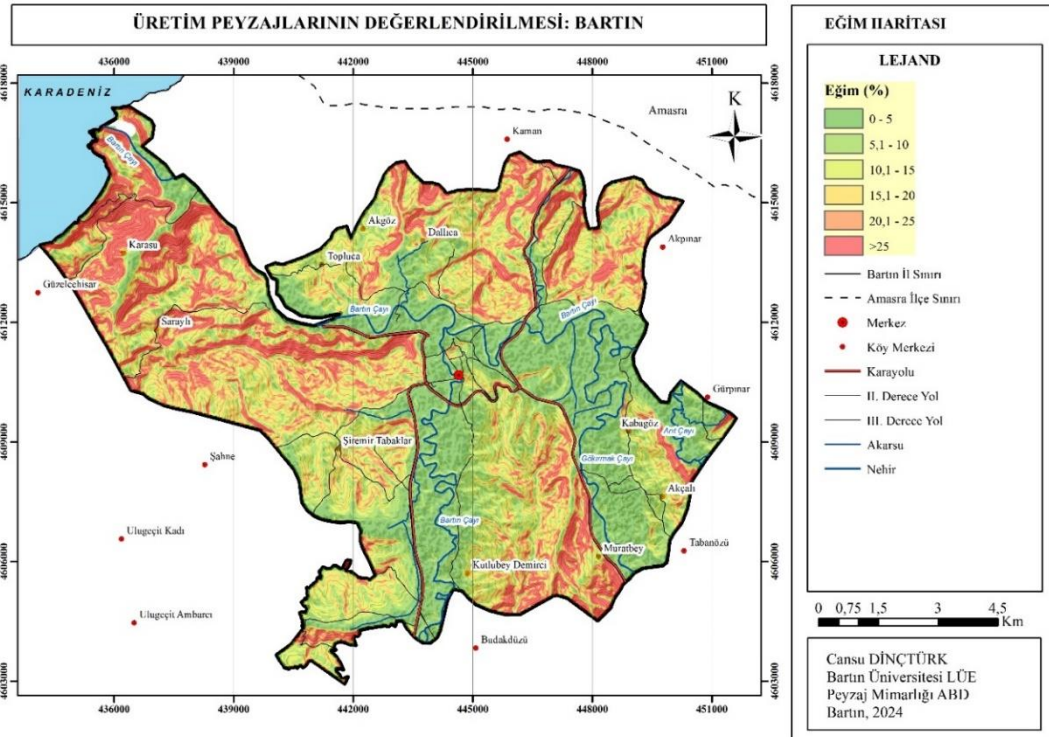
Araştırma kapsamında; Büyük Toprak Grupları (BTG), Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları(AKKS), diğer toprak özellikleri, toprak derinliği, eğim, baki, erozyon riski ve arazi örtüsü özellikleri ölçütleri kapsamında ortalamaları alınan uzman görüşleri sonucunda geliştirilmiş ikili karşılaştırma matrisi Tablo 8’de yer almaktadır. Ayrıca çalışma kapsamında geliştirilen, fiziki peyzaj özelliklerine ilişkin haritalar açıklamalarıyla birlikte Şekil 4-11’de yer almaktadır.

Arazi örtüsü haritası incelendiğinde alanın %35,36'sının (152.297 ha) geniş yapraklı orman, %16,82'sinin (72,440 ha) ise karışık ormanlardan oluştuğu, %20,76'sının karışık tarım alanlarından (89.433 ha) ve %16,03'ünün ise doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanlarından oluştuğu (69.040 ha) ve kesikli şehir yapısının %0,94 (4.038 ha), sürekli şehir yapısının ise %0,02 (65 ha) alan kapladığı belirlenmiştir.



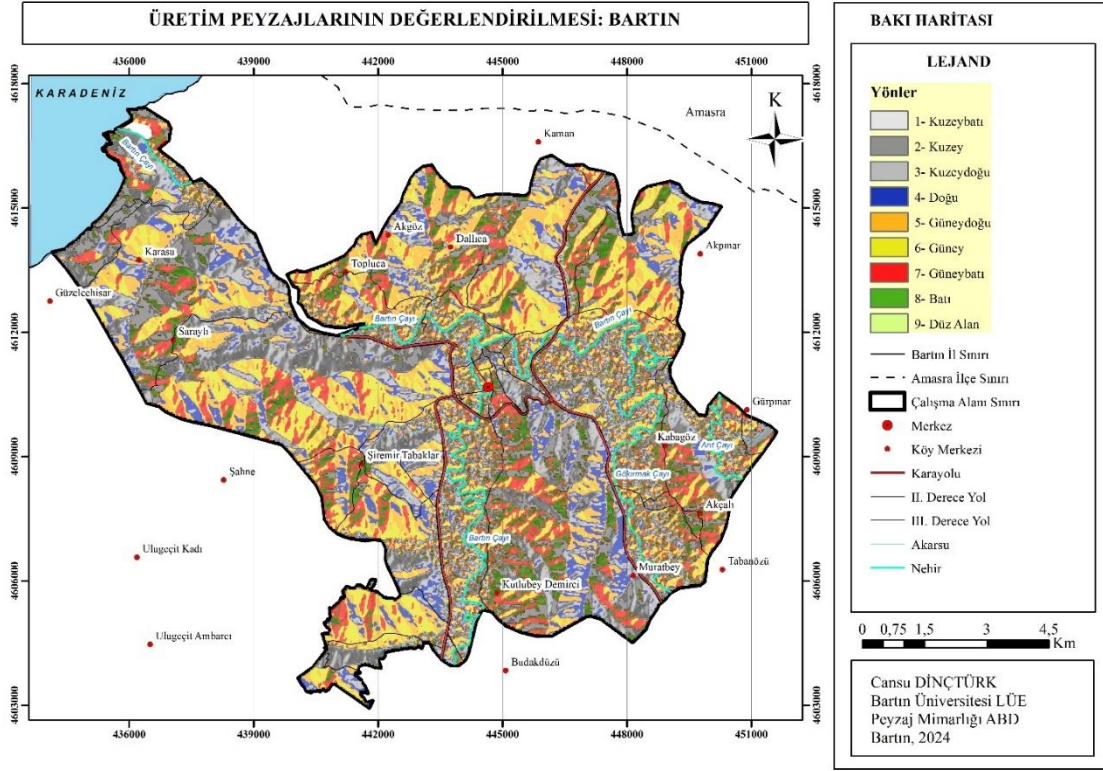
Şekil 4. Arazi örtüsü haritası

Alanın eğim grupları değerlendirildiğinde (Şekil 5) %0-5 değerinde eğim olan alanların %26,13 (3.263 ha), %5,1-10 değerindeki eğim aralıklarında yer alan alanların ise %16,18 (2.020 ha), %10,1-15 aralığındaki değerlerde eğimli olan alanların %17,03 (2.127 ha), %15,1-20 değerindeki eğim aralıklarında yer alan alanların %14,87 (1.857 ha) ve >%20 aralığındaki alanların ise %25,79 (3,220 ha) oranlarında olduğu belirlenmiştir.



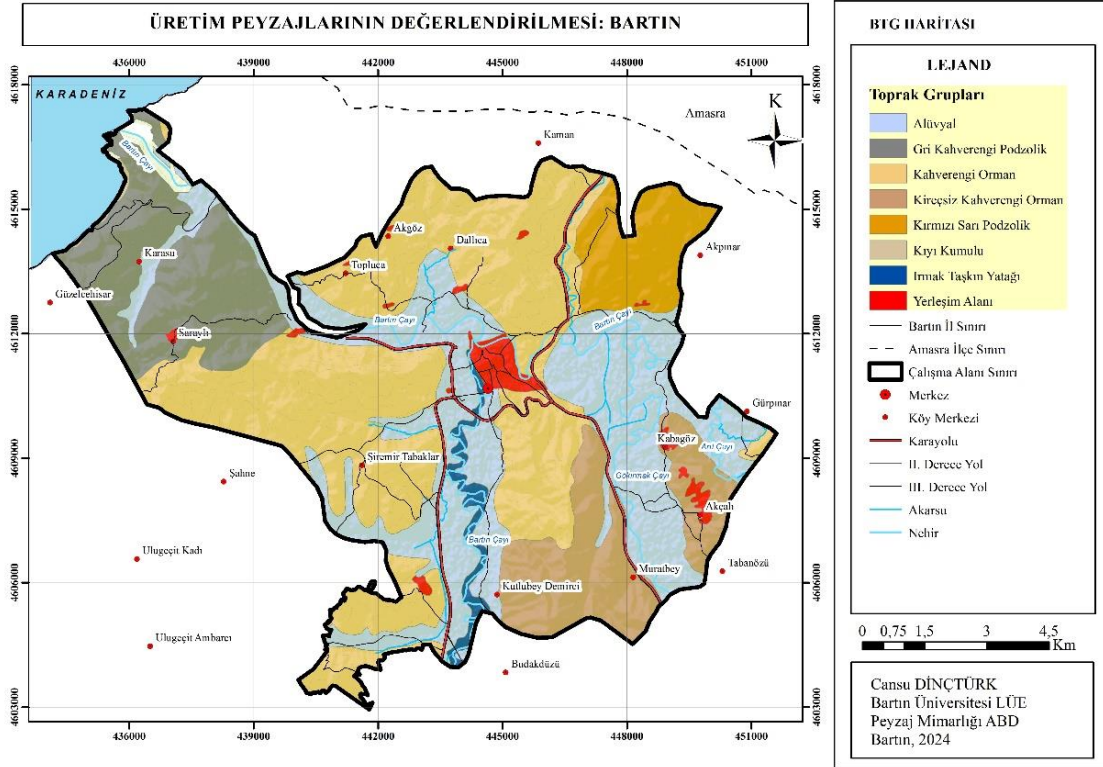
Şekil 5. Eğim haritası

Alanın baki grupları değerlendirildiğinde (Şekil 6); büyük çoğunluğun (%16,34/2.040 ha) güney bakıldan oluştuğu ve düz alanların azınlıkta olduğu (%1,76/220 ha) görülmektedir.



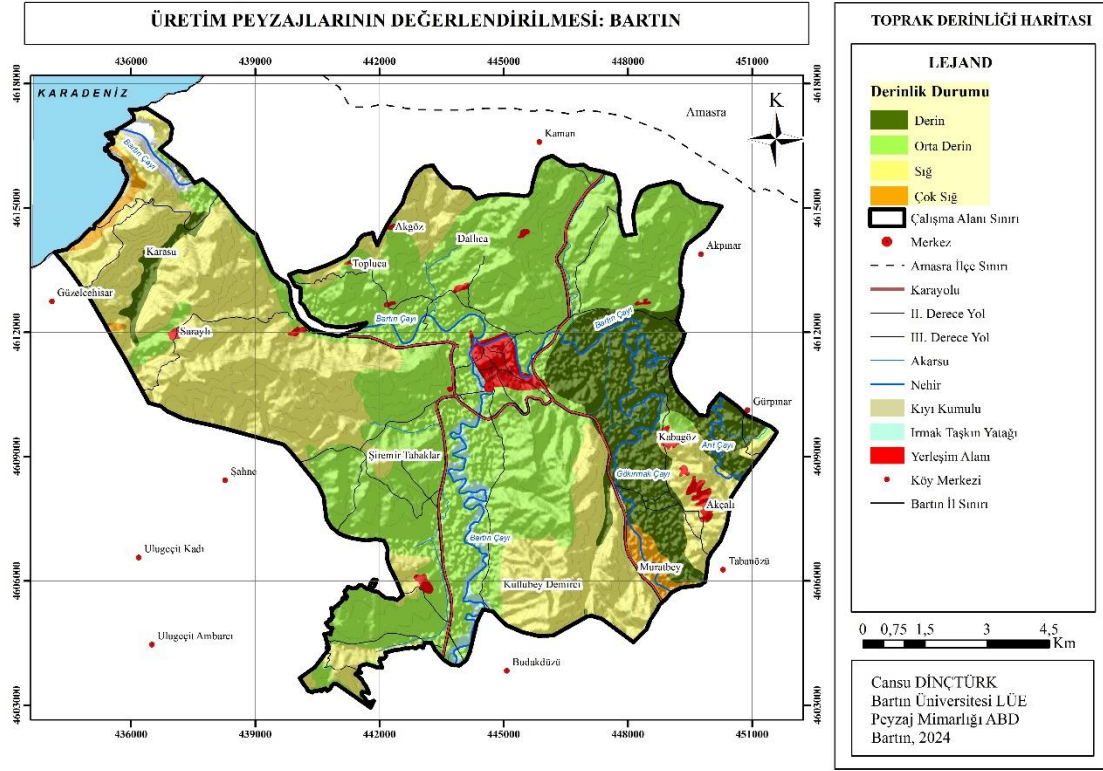
Şekil 6. Baki haritası

Alanın toprak yapısı incelendiğinde (Şekil 7) %38,74'lük (4.837 ha) bir kısmının kahverengi orman toprağı olarak gelişim gösterdiği, %28,37'lik (3.542 ha) bir kısmının ise alüvyal topraklardan, %5,85'lik (731 ha) bir kısmının ise kırmızı-sarı podzolik topraklardan oluştuğu belirlenmiştir.



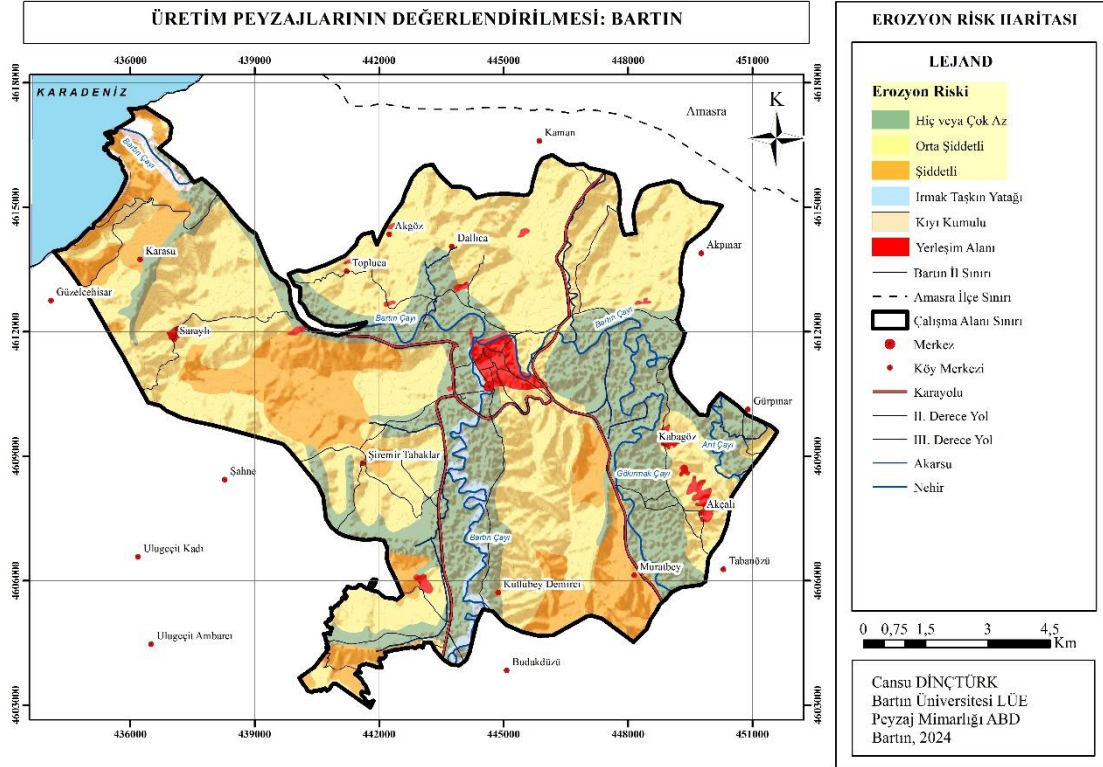
Şekil 7. BTG haritası

Alanın toprak derinliği haritası (Şekil 8) incelendiğinde %35,09'luk (4.382 ha) bir alanın sıg topraklardan oluştuğu ve büyük çoğunluğun ise (%47,21/ 5.895 ha) orta derin topraklardan oluştuğu belirlenmiştir.



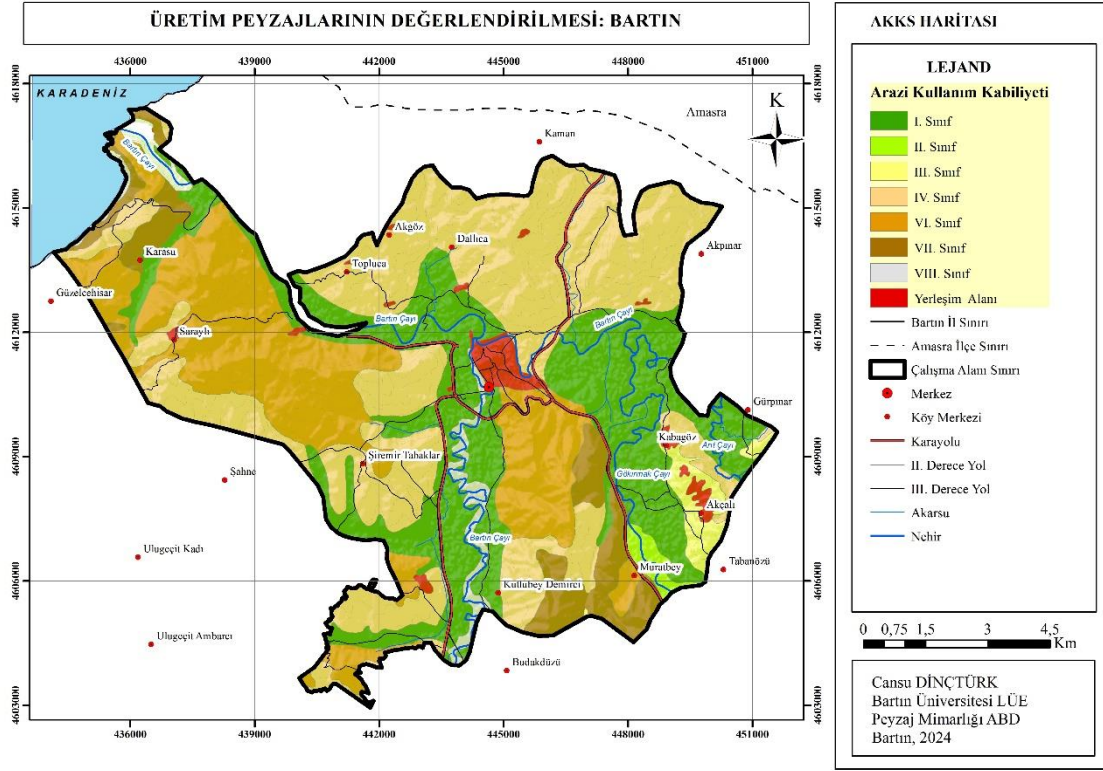
Şekil 8. Toprak derinliği haritası

Alanın erozyon risk durumu (Şekil 9) değerlendirildiğinde hiç veya çok az derecede erozyon riski altındaki alanların %28,368 (3.542 ha) alan kapladığı, orta şiddetli erozyon riski taşıyan alanların %51,359 (6.413 ha) olduğu ve şiddetli erozyon riski altındaki alanların ise %16,513 (2.062 ha) olduğu belirlenmiştir.



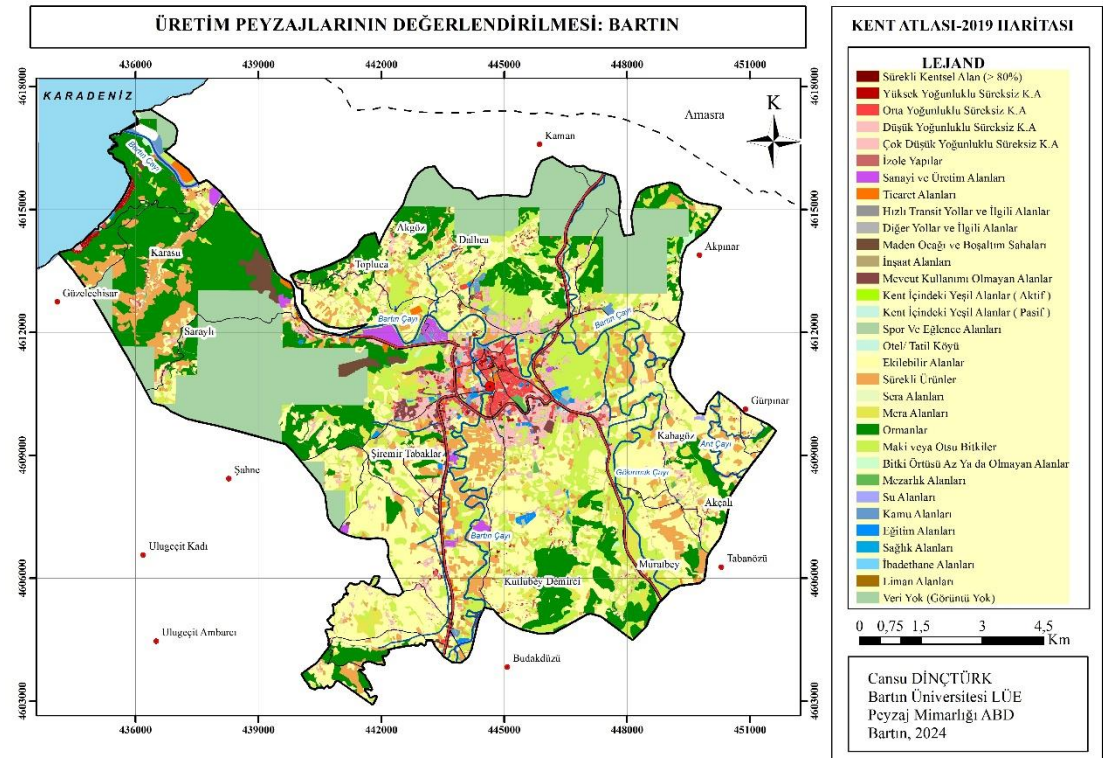
Şekil 9. Erozyon riski haritası

Alanın AKKS haritası (Şekil 10) incelendiğinde büyük çoğunluğun IV. Sınıf arazilerden oluştuğu (% 36,32/ 4535 ha), I, II ve III. Sınıf arazilerin %30,15 (3.766 ha) alan kapladıkları belirlenmiştir.



Şekil 10. AKKS haritası

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) tarafından 2019 yılından geliştirilen “Kent Atlası- Urban Atlas” verilerine göre alanın %25,49’luk bir kısmının ekilebilir arazilerden oluştuğu, ormanların ise %17,82 oranlarında alan kapladıkları görülmektedir; sürekli kentsel alanları %0,03, orta yoğunluklu süreksiz kentsel alanların ise %1,77 ve düşük yoğunluklu süreksiz kentsel alanların ise %4,14 alan kapladıkları görülmektedir. Kent içinde yer alan aktif yeşil alanların miktarı incelendiğinde %0,02’sini oluşturduğu, pasif yeşil alanların ise %0,27’sini oluşturdukları belirlenmiştir.



Şekil 11. Kent Atlası-2019 haritası

Tablo 8. İkili karşılaştırma matrislerinin sonucu

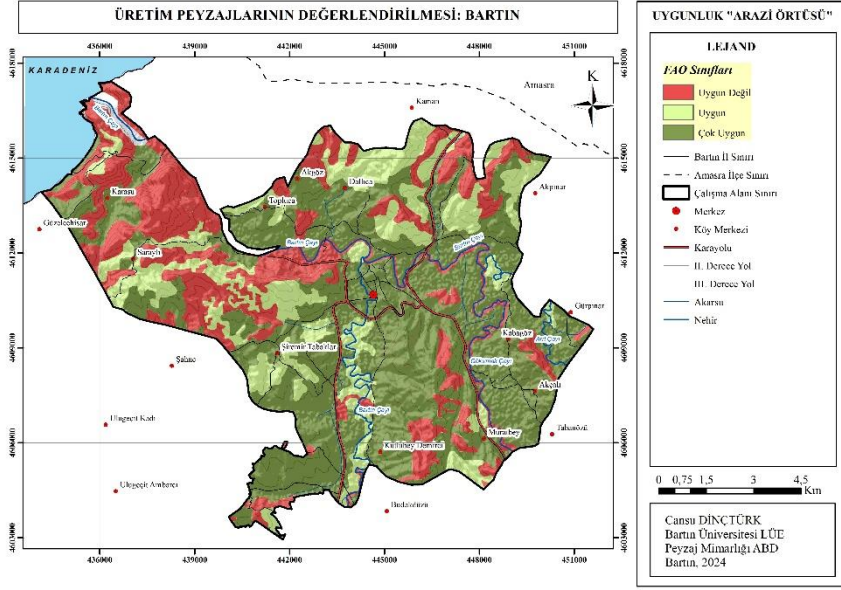
Ölçütler	a	b	c	d	e	f	g	h
a. Arazi örtüsü	1,00	3,00	4,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00
b.Eğim	0,33	1,00	2,00	0,50	3,00	0,33	1,00	0,50
c. Bakı	0,25	0,50	1,00	2,00	0,50	0,2	0,25	0,25
d. BTG	0,50	2,00	0,50	1,00	0,50	0,33	0,50	0,50
e. Toprak derinliği	0,50	0,33	2,00	2,00	1,00	0,33	0,50	0,33
f. Erozyon riski	0,50	3,00	5,00	3,00	3,00	1,00	2,00	2,00
g. AKKS	0,33	1,00	4,00	2,00	2,00	0,50	1,00	0,50
h. DTÖ	0,50	2,00	4,00	2,00	3,00	0,50	2,00	1,00
Toplam	3,91	12,83	22,50	14,50	15,00	5,20	10,30	7,08

Araştırma dahilinde söz konusu ölçütlerin toplam, ağırlık ve yüzde hesaplamalarının gerçekleştirilmesinde (Tablo 9), ilk olarak toplam değerler hesaplanmış olup, sonra ölçüt ağırlıkları hesaplanmıştır. Her bir ölçüt ayrı ayrı, toplam değere bölünmüştür. Bu işlem her ölçüte tek tek uygulanmıştır. Sonuç olarak ilgili ölçütlerin toplam değerleri alınmış ve birbirlerine göre ağırlık/önem düzeyleri belirlenmiştir. Araştırma dahilinde arazi kullanım tipi (%23,72) en yüksek öneme sahip ölçüt olarak belirlenmişken, bakı (%5,21) en düşük öneme sahip ölçüt olarak belirlenmiştir.

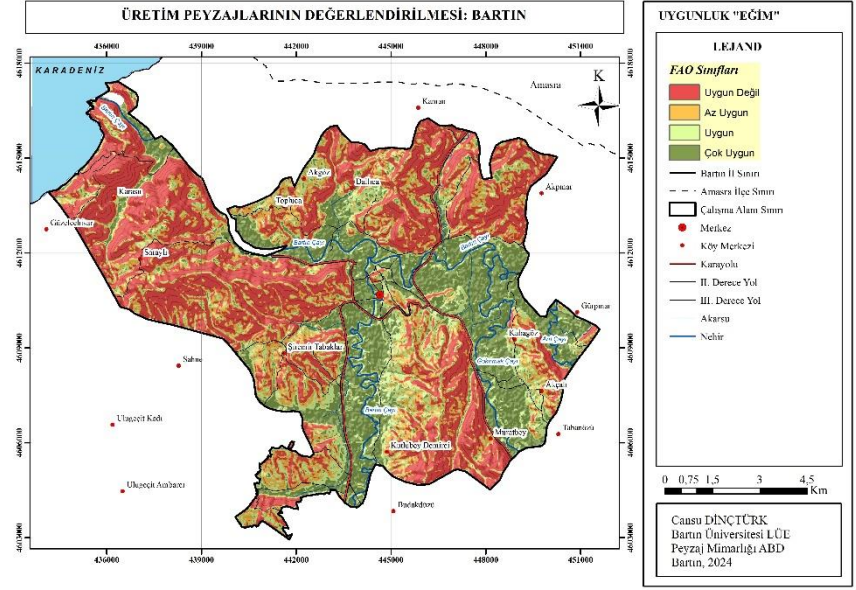
Tablo 9. Normalleştirilmiş değerlerin toplam, ağırlık ve yüzde hesaplamaları

	Toplam	Ağırlık	%
a. Arazi Kullanım Tipi	1,90	0,24	23,72
b.Eğim	0,72	0,09	8,98
c. Bakı	0,42	0,05	5,21
d. BTG	0,59	0,07	7,39
e. Toprak derinliği	0,61	0,08	7,59
f. Erozyon riski	1,66	0,21	20,75
g. AKKS	0,88	0,11	10,95
h. DTÖ	1,23	0,15	15,40
Toplam	8,00	1,00	100,00

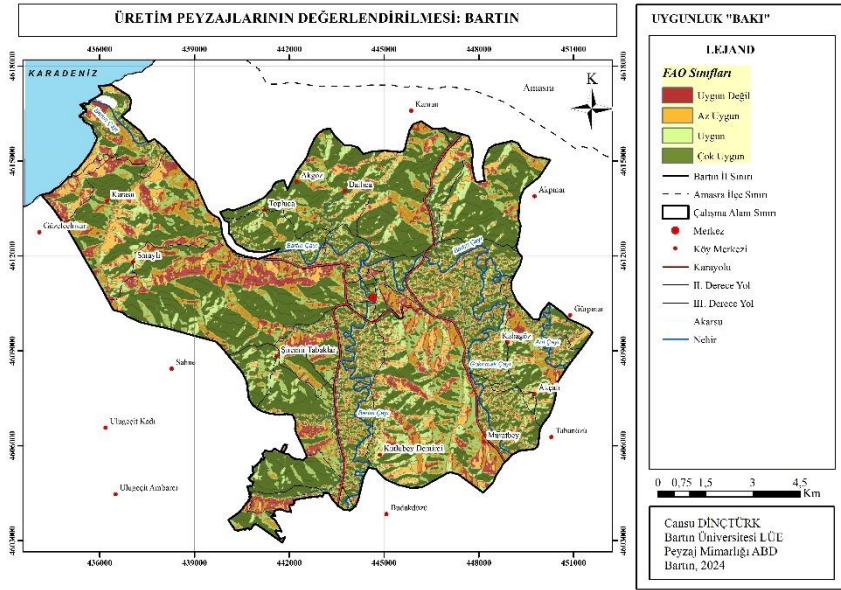
Sonuç olarak, verilerin λ_{max} değeri, 8.72 olarak, Cİ değeri ise 0.105 olarak, CR değeri ise 0.075 ölçülmüş ve Saaty (1987)'ye göre araştırmada kullanılan ölçümlerin güvenilir olduğu doğrulanmıştır. Araştırma kapsamında oluşturulan haritalar "yeniden sınıflandırma" işlemi sonucunda uygunluk değerlerine göre gruplandırılmıştır. Verilerin uygunluk değerlerine göre gruplandırılmasında, elde edilen fiziki haritalar FAO (1977)'ya göre; uygun değil, az uygun, uygun ve çok uygun şeklinde gruplandırılmıştır (Cengiz ve ark., 2013). Ölçüt alanlarının toplamı 12.487 ha olup, bu değerlere göre uygunluk durumları belirlenmiştir. Şekil 12-19'da, uygunluk değerlendirmelerine ilişkin haritalar sunulmuştur. **Arazi kullanım durumu** açısından (Şekil 12), alanların %34,58'i "uygun değil", %65,41'i ise "çok uygun" olarak değerlendirilmiştir. **Eğim** bakımından (Şekil 13), %40,25'i "uygun değil", %16,61'i "az uygun", %16,16'sı "uygun" ve %26,96'sı "çok uygun" kategorisinde yer almıştır. **Bakı** ölçütüne göre (Şekil 14), %11,02'si "uygun değil", %21,88'i "az uygun", %20,86'sı "uygun" ve %46,22'si "çok uygun" olarak sınıflandırılmıştır. **Büyük Toprak Grupları (BTG)** (Şekil 15) için yapılan değerlendirmede, %3,75'i "uygun değil", %10,41'i "az uygun", %18,72'si "uygun" ve %67,10'u "çok uygun" olarak belirlenmiştir. **Toprak derinliği** açısından (Şekil 16), %5,25'i "uygun değil", %35,09'u "az uygun", %47,20'si "uygun" ve %12,44'ü "çok uygun" kategorisindedir. **Erozyon riski** (Şekil 17) dikkate alındığında, alanların %1,68'i "uygun değil", %16,51'i "az uygun", %51,35'i "uygun" ve %30,44'ü "çok uygun" olarak sınıflandırılmıştır. **Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıfları (AKKS)** (Şekil 18) değerlendirilmesinde, %10,27'si "uygun değil", %23,24'ü "az uygun", %36,30'u "uygun" ve %30,16'sı "çok uygun" olarak tespit edilmiştir. **Diğer toprak özellikleri** (Şekil 19) açısından ise, %8,84'ü "uygun değil" ve %91,15'i "diğer alanlar" kategorisinde yer almıştır.



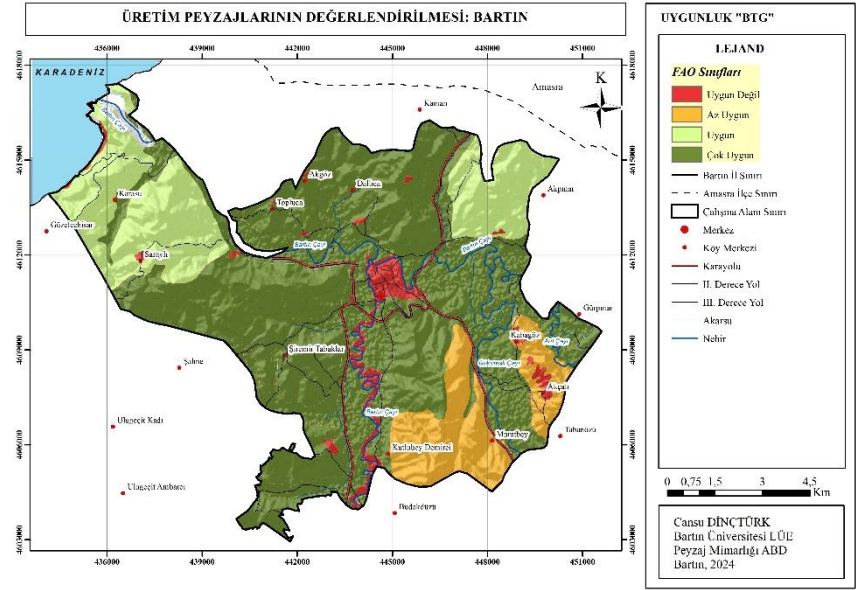
Şekil 12. Arazi örtüsü uygunluk haritası



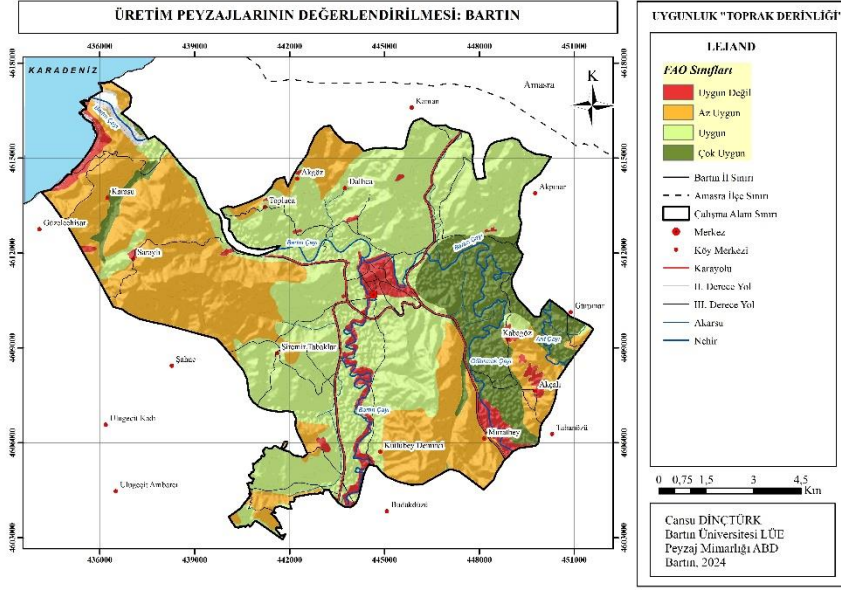
Şekil 13. Eğim uygunluk haritası



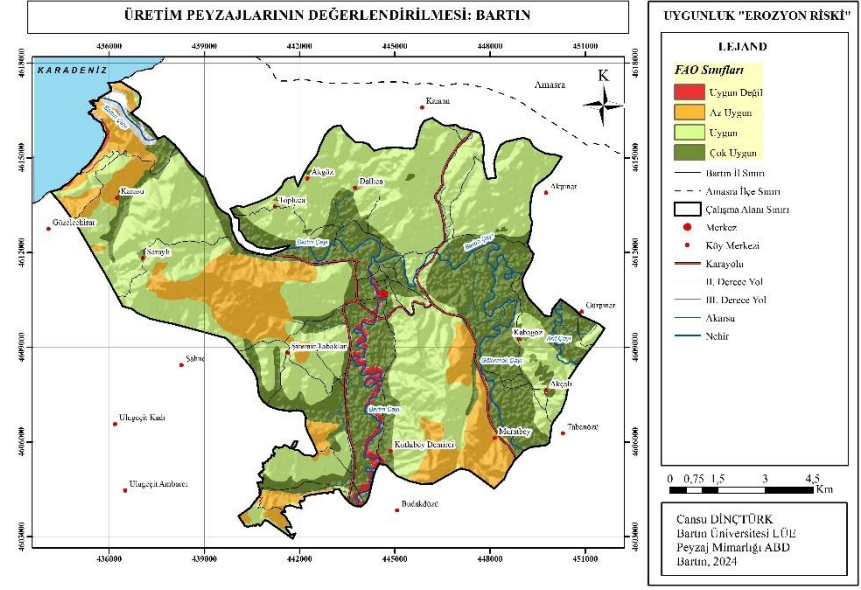
Şekil 14. Bakı uygunluk haritası



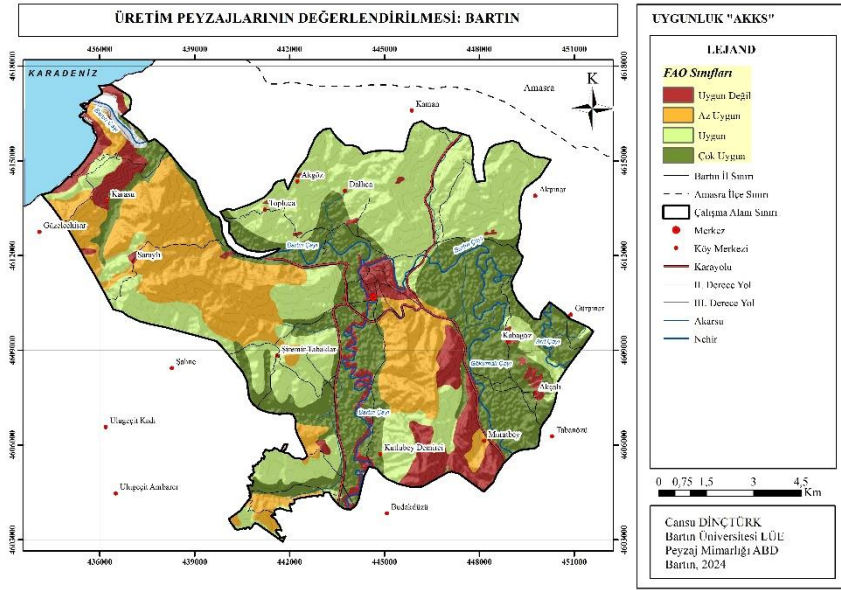
Şekil 15. BTG uygunluk haritası



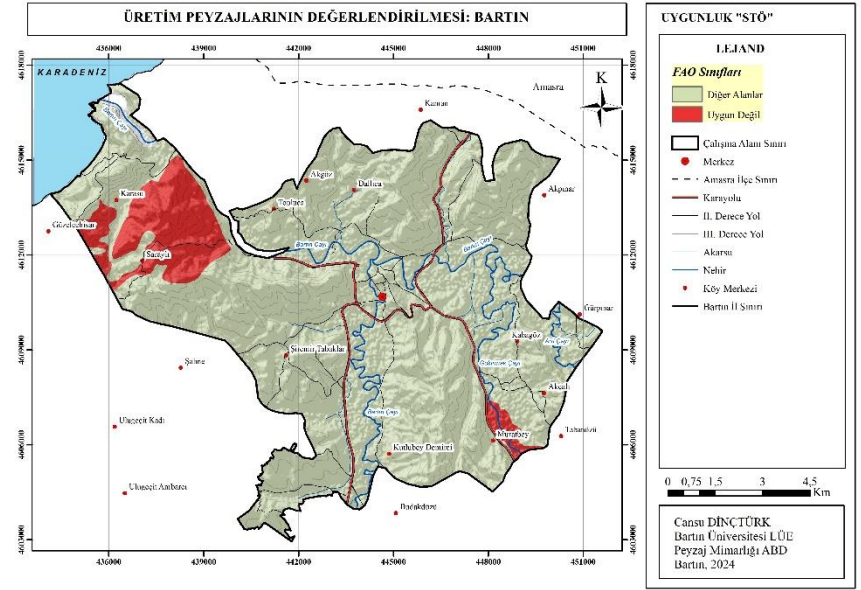
Şekil 16. Toprak derinliği uygunluk haritası



Şekil 17. Erozyon riski uygunluk haritası



Şekil 18. AKKS uygunluk haritası



Şekil 19. DTÖ Uygunluk haritası

4. Tartışma ve Değerlendirme

Elde edilen uygunluk haritalarının raster veri formatına dönüştürülmesiyle birlikte, karşılaştırma matrislerinde yer alan ağırlık yüzdeleri "Ağırlıklı Çakıştırma" işlemine tabi tutulmuş olup, Bartın ilinin mücavir alan sınırı içerisinde yer alan kısmında "tarıma" uygunluğu ölçülmüştür (Şekil 20). Araştırma dahilinde; tarımsal faaliyete uygun olmayan alanlar 9 ha, az uygun alanlar %2.762 ha, çok uygun alanlar 6.552 ha olarak ölçülmüştür (Tablo 10).

Tablo 10. Tarıma uygunluk alan ve oranları

Uygunluk Durumu	Alan (ha)	Oran (%)
Uygun değil	9	0,08
Az uygun	2.762	22,45
Uygun	3.005	24,43
Çok uygun	6.525	53,04
Toplam	12.302	100,00

Kent merkezi ve yakın çevresi olarak nitelendirilen, mücavir alan sınırında tarıma uygun alanların genel dağılımı değerlendirildiğinde alanın tarıma çok uygun veya uygun olarak nitelendirilen kısmının alanın %77'sini kapsadığı saptanmıştır (Tablo 11). Gıda güvencesindeki sürdürülebilirliğin sağlanabilmesinde özellikle tarıma "çok uygun ve uygun" olarak sınıflandırılan arazilerin belirli stratejik yaklaşımlar dahilinde korunmasının önemli bir unsur olduğu savunulmaktadır. Tarımsal faaliyetlere "uygun olmayan ya da çok az uygun" olan %22,53'lük orandaki alanların geliştirilerek üretime kazandırılmasının, gelecek yıllardaki gıda güvencesinin sağlanması bakımından önemli bir unsur olabileceği savunulmaktadır.

Cengiz (2015) tarafından geliştirilen tez çalışmasında, Bartın havzasındaki arazi kullanım uygunluklarına ilişkin analizler gerçekleştirilmiş olup; tarım arazilerinin uygunluklarına ilişkin geliştirilen analiz doğrultusunda alanın %63,8'i uygun değil olarak nitelendirilirken, %5,3'ü çok uygun olarak ifade edilmiştir (Cengiz, 2015). Bu çalışmada ise, mücavir alan sınırının araştırma sınırı olarak ele alınması ve uzman görüşleri dahilinde analizler gerçekleştirilmesi nedeniyle alanın %53,04'ü çok uygun olarak değerlendirilmiştir. Bu olgu, aynı alanlarda farklı sınırdaki, farklı ölçütlerle gerçekleştirilen araştırmaların bulgularında çeşitli yaklaşımsal farklılıklar olabileceğini göstermektedir.

Türker'in (2020) doktora tez çalışmasında kentsel tarım, kent içi tarım ve kent çeperi tarım olmak üzere iki sınıfta ele alınmıştır. Bu yaklaşımdan yola çıkarak, araştırma sınırı olan mücavir alan sınırı, kentsel gelişim özellikleri göstermesi nedeniyle kentsel tarım için potansiyel bir alan olarak değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında, arazi bazlı uygunluk değerlendirmelerinin

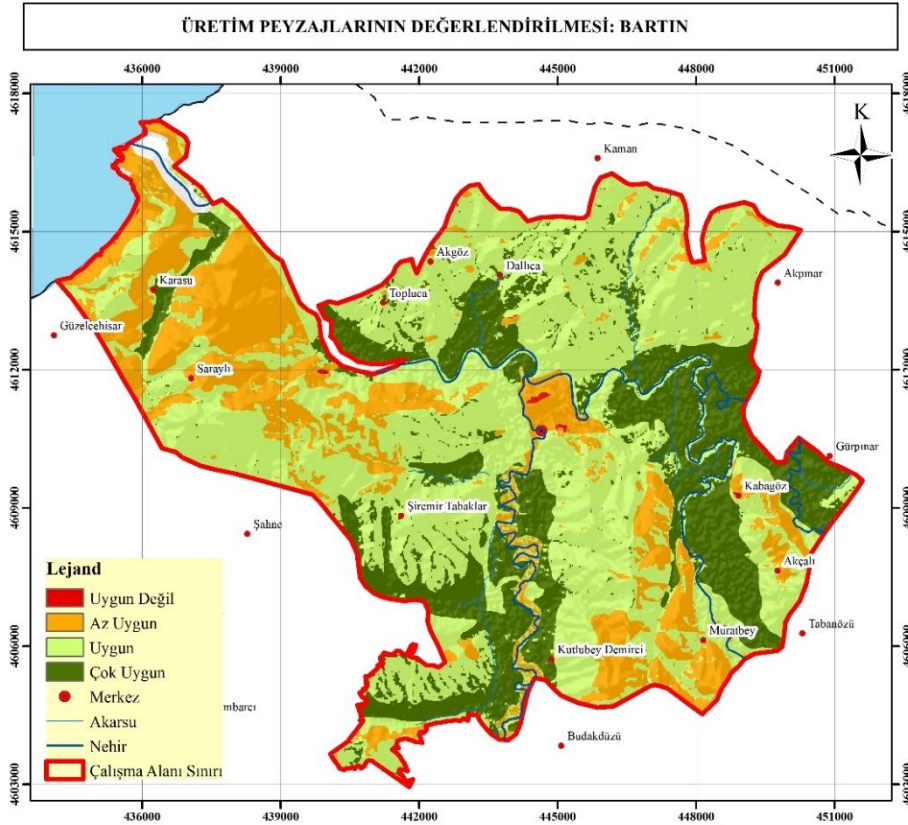
yapılması ve tarıma uygun verimli arazilerin tespit edilmesi gerektiği savunulmuştur (Türker, 2020). Bu doğrultuda geliştirilen ölçütler, tarıma uygunluk analizlerine yönelik literatürde en sık kullanılan ölçütler temel alınarak oluşturulmuştur.

Karabacak (2021) tarafından Lefkoşa ilçesinde gerçekleştirilen tarıma uygunluk çalışmasında, bu araştırmanın sürdürülebilir arazi kullanımı ve yönetimi bakımından önemli olduğu ifade edilmiştir. Bu bağlamda da arazi kullanım uygunluk değerlendirmelerine ilişkin çözümlerinin gerekliliği ifade edilmiş olup; FAO sınıflandırmalarına göre uygunluk değerlendirmelerinde bulunulmuştur. Alanın özellikleri doğrultusunda belirlenen 6 ölçüt dahilinde alanın %78'i tarımsal faaliyetlere uygun olarak değerlendirilmiştir. Bu araştırma dahilinde de tarımsal faaliyetlere uygun alanların planlı gelişim stratejileri dahilinde korunması gerektiği savunulmaktadır (Karabacak, 2021).

McDowell ve ark. (2018) tarafından arazi kullanım uygunluğu; ekonomik, sosyal ve çevresel bağlamlarda arazi kullanım kararlarına rehberlik etmektedir. Bu kavramın sürdürülebilirlik ve verimlilik anlamında önemli bir uygulama olduğu ve üç ana gösterge kullanılmakta olduğundan bahsedilmiştir. Bunlardan biri de üretim potansiyeli olarak ele alınmıştır. Bu araştırma kapsamında da üretim alanlarının tespit edilmesi ve korunması bağlamının önemli olduğu savunulmaktadır (McDowell ve ark., 2018).

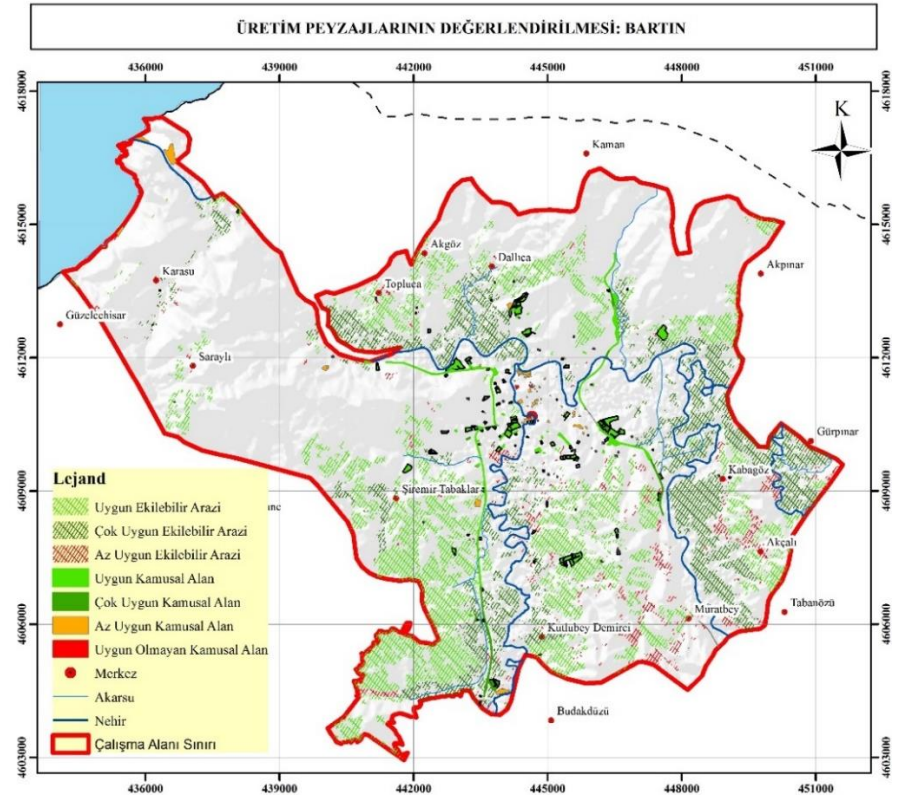
Pourkhabbaz ve ark. (2014) göre, uygunluk analizi sürdürülebilir tarımsal üretim süreçleri için ön koşul olup, çevresel parametrelerin değerlendirilmesinin önemli bir unsur olduğu ifade edilmiştir. Kentsel gıda güvencesinin sağlanmasında/korunmasında tarım alanlarının planlı bir şekilde belirlenmesi ve korunmasının gerekliliği COVID-19 süreçlerinde bir kez daha anlaşılmış olup, bu araştırma kapsamında da tarımsal üretim bakımından elverişli arazilerin korunmasının gerekliliği savunulmaktadır (Pourkhabbaz ve ark., 2014).

Şekil 20'de tarıma uygunluk haritasına yer verilmiş olup, Şekil 21'de ise kamusal alanlardaki uygunluk değerlendirmelerini içeren haritaya yer verilmiştir. Ağırlık çakıştırma işlemi sonucunda tarıma uygunluk düzeylerine göre gruplandırılan arazilerin Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan Kent Atlası (2019)'nda yer alan kamusal alanlardaki (kamu alanları, aktif ve pasif yeşil alanlar, sağlık alanları, ibadethane alanları, eğitim alanları) (ÇŞİDB, 2019) uygunluk durumlarının değerlendirildiği Şekil 21'de kamu alanlarının (1.000.772 m²) %0,36'sinin "uygun değil", %23,45'inin "az uygun", %65,52'sinin "uygun" ve %10,67'sinin "çok uygun" olduğu belirlenmiştir. Değerlendirilen aktif yeşil alanların (86.912 m²) %4,58'i "uygun değil", %8,68'i "az uygun" ve %86,74'ü "uygun" olarak sınıflandırılmıştır. Pasif yeşil alanların (340.414 m²) %0,56'sinin "uygun değil", %19,45'inin "az uygun", %47,41'inin "uygun" ve %32,57'sinin "çok uygun" olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 20. Bartsın İli mbcavir alan sınırında tarıma uygun arazilerin belirlenmesi

Ekilebilir alanların ($57.411.385 \text{ m}^2$) %7,78'inin "az uygun", %54,21'inin "uygun" ve %38,01'inin "çok uygun" olduğu belirlenmiştir. Sağlık alanlarında (86.912 m^2) %4,58'i "uygun değil", %8,68'i "az uygun" ve %86,74'ü "uygun" olarak değerlendirilmiştir. Eğitim alanlarının (751.629 m^2) %1,67'sinin "uygun değil", %23,94'ünün "az uygun", %73,36'sının "uygun" ve %1,03'ünün "çok uygun" olduğu tespit edilmiştir. İbadethane alanlarının (121.943 m^2) ise %30,08'inin "az uygun", %51,13'ünün "uygun" ve %18,79'unun "çok uygun" olduğu belirlenmiştir. Gerçekleştirilen bu ölçümler, tarımsal faaliyetlerin kamusal bir işlev üstlendirilerek, standart planlama ve yaklaşımlara ek olarak, kamusal alanların uygun nitelikteki boşluklarında "üretim odaklı alanlar" olarak da değerlendirilerek kullanılabilceğini göstermektedir. 2050 yılına kadar dünya nüfusunun 10 milyara ulaşması beklenmektedir. Bireylerin gereksinim duydukları ortalama 1600 kalorinin sağlanabilmesinde, bitki yetiştirme alanlarının 2.1 milyar dönüm artırılmasının



Şekil 21. Bartsın İli'ndeki kamusal alanlarda tarıma uygunluk

gerekli olduğu ifade edilmektedir (FAO, 2018; Arumugam, 2021; Yavuz ve ark., 2023). Wood ve ark. (2020) göre, kentsel alanlarda gerçekleştirilen dikey tarım gibi uygulamalar sadece gıda güvenliği, tedarigi ve araziden kaynaklı sorunları çözmekle kalmayıp aynı zamanda hızlı kentleşmenin getirdiği tehditleri de daha iyi yönlendirebilmektedir. Bu uygulamalardan; hidroponik, akuaponik ve aeroponik teknolojik sistemler aracılığıyla şehir içinde yürütülen tarımsal faaliyetler daha verimli, uygun maliyetli bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir (Wood ve ark., 2020). Bu bağlamda tarıma uygun olmayan arazilerin (%22,53) özellikle kamusal alanların aktif üretim sürecine kazandırılmasında geleneksel tarım uygulamalarına göre daha fazla verimlilik sunan dikey tarım uygulamalarına geçilmesinin yararlı bir yaklaşım olabileceği savunulmaktadır. Kent Atlası (2019) tarafından tanımlanmış ekilebilir tarım arazilerinden tarıma uygun olan alanların barındırdıkları uygun fiziki koşullar nedeniyle korunması/sürdürülebilirliklerinin organize edilmesi gerektiği de ayrıca ifade edilmelidir.

5. Sonuç ve Öneriler

AYM’de yer alan tarım arazilerinin sürdürülebilir kullanımına ve gıda üretim faaliyetlerinin karbon ayak izlerinin azaltılmasına ilişkin geliştirilen öneriler doğrultusunda, Bartın İli mücavir alan sınırının mevcut tarımsal kapasitesinin artırılması ve iyileştirilmesine yönelik strateji ve eylem önerileri Tablo 11’de sunulmaktadır. Bu strateji ve eylem önerileri, 12. Kalkınma Planı’nda belirtilen 2053 yılı hedefleri ile de uyumlu olup, mücavir alan sınırındaki tarım arazilerinin planlı bir şekilde korunmasını ve gelişimlerinin sağlanmasına yönelik adımları kapsamaktadır.

Tablo 11. Strateji ve eylem önerileri

Hedef	Strateji	Eylem	Sorumlu Kurumlar
Sürdürülebilir gıda üretimi	Sürdürülebilir gıda zincirinin inşası	<ul style="list-style-type: none"> Tarıma uygun olmayan %22,53 oranındaki alanlarda (uygun değil ve uygun olarak nitelendirilen alanlar da), topraksız tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması, Yenilebilir enerji kullanımlarının artırılması, Kirlenmiş, uygun olmayan toprakların rehabilite edilmesi (URL-1, 2023), AYM’de vurgulanan organik gübre kullanım bilincinin aşılması ve gübre kullanım oranlarının %20 oranında azaltılması (URL-5, 2023). 	<ul style="list-style-type: none"> Bartın İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Bartın Belediyesi Bartın Üniversitesi Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA)
Planlı tarım alanları	Tarım alanlarının etkin ve planlı kullanımı	<ul style="list-style-type: none"> Bartın Tarım İl ve Orman Müdürlüğü (2021) Brifing raporunda ifade edilen çok mülkiyetli arazilerde, periyodik ekim/dikim politikalarının geliştirilmesi (Tarım İl ve Orman Müdürlüğü, 2022), Tarım Bilgi Sistemi (TBS) kayıtlarına aktarılmış olan; hazineye ait 183 adet, şahsa ait 15.827 adet atıl tarım arazisinin (Tarım İl ve Orman Müdürlüğü, 2022) kullanımına ilişkin yasal/yönetimsel normlar ve kira usullerinin geliştirilmesi, AYM’de sözü edilen üretim dağılımlarının baz alınması (tarım arazilerinin en az %25’inde organik tarım faaliyetlerine yer verilmesi) (URL-1, 2023). 	<ul style="list-style-type: none"> Bartın İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü Bartın Şubesi Bartın Belediyesi Bartın Üniversitesi
Biyolojik çeşitlilik	Biyolojik çeşitlilik dostu uygulamaların teşvik edilmesi	<ul style="list-style-type: none"> Özellikle fiziki peyzaj özellikleri bakımından tarıma çok uygun alanların (%53,04) korunması, Ürün çeşitliliğinin ve verimliliğinin sağlanması adına, periyodik ekim ve dikim politikalarının uygulanması, Hayvan refahına ilişkin çalışmaların yürütülmesi (URL-4, 2023). 	<ul style="list-style-type: none"> Bartın İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Bartın Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Bartın Üniversitesi Doğa Koruma ve Milli Parklar 10. Bölge Müdürlüğü Bartın Şubesi Yerel Sivil Toplum Kuruluşları
Kooperatifleşme	Kooperatifleşme faaliyetlerinin artırılması	<ul style="list-style-type: none"> Ortak tarımsal ekipman kullanımına yönelik eğitimler düzenlenmesi, Kamu arazilerinin tarım kooperatiflerine tahsisine yönelik düzenlemeler gerçekleştirilmesi, Yenilikçi teknolojilerin çiftçilere ulaştırılması. 	<ul style="list-style-type: none"> Bartın İl Tarım ve Orman Müdürlüğü BAKKA Bartın Üniversitesi Bartın Belediyesi Yerel Kooperatifler
Markalaşma ve tanıtım	Yerel tarımsal ürünlerin markalaştırılması	<ul style="list-style-type: none"> Bartın ilinin küresel çapta rekabet yeteneğinin artırılmasına yönelik bölgede önemli tarımsal değeri olan; tıbbi aromatik bitki türleri (Aronya, Defne) hayvansal gıda üretim faaliyetlerinin (manda sütü/yoğurdu, kestane balı) (BAKKA, 2023) desteklenmesi ve markalaşma faaliyetleri ile tanıtımlarının artırılması. 	<ul style="list-style-type: none"> Türk Patent ve Marka Kurumu Bartın Ticaret ve Sanayi Odası BAKKA Bartın İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Yerel Üreticiler ve Kooperatifler

Bu araştırma kapsamında, kamusal nitelikteki toplam alanların tarımsal faaliyetler için %66,22'sinin "uygun" ve %10,40'ının "çok uygun" olduğu belirlenmiştir; tarımsal faaliyetlerin, kentsel direnç ve gıda güvencesini destekleyen bir eylem olarak kamusal alanlarda yer alması gerektiği, Bartın ilinin mücavir alan sınırında yer alan kamusal alanların gerçekleştirilen bu analizler dahilinde kentsel üretim alanları olarak değerlendirilebileceği vurgulanmaktadır.

Verimli tarım arazilerinin korunması ve planlı kentsel gelişim stratejilerinin yasal/yönetimsel bağlamda ele alınmasını savunan bu çalışmada "tarım, toplumun temel dinamiklerinden biri olarak" ele alınmış olup, analiz bulguları bağlamında belirlenen arazilerin korunması, bu noktalarda periyodik ekim politikalarının uygulanması, üreticilere verimli üretim teknikleri ve yenilikçi tarım uygulamaları kapsamında destekler ve eğitimler verilmesi, çok mülkiyetli arazilerde periyodik olarak üretim gerçekleştirilmesine ilişkin uygulamalar geliştirilmesi gerektiği savunulmaktadır. Zira, yalnızca kendi gıdasını üreten toplumların tam anlamıyla bağımsızlıktan söz edebileceği düşünülmektedir.

Araştırmacıların katkı oranı

Cansu Dinçtürk: Literatür taraması, arazi çalışması, analiz, makale yazımı; **Sebahat Açıksöz:** Düzenleme, değerlendirme, kontrol.

Çatışma Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Açıksöz, S. (2001). Ankara'da kentsel tarım kapsamında Atatürk Orman Çiftliği'nin günümüz koşullarında yeniden değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Akbulak, C. (2010). Analitik Hiyerarşi Süreci ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Yukarı Kara Menderes Havzası'nın arazi kullanım uygunluk analizi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 2(7), 558-576.
- Akıncı, H., Yavuz Özalp, A., & Turgut, B. (2012). AHP Yöntemi ile tarıma uygun alanların belirlenmesi. IV. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, 8 Ekim, Zonguldak, Türkiye.
- Akıncı, H., Yavuz Özalp, A., Özalp, M., & Turgut, B. (2015). Büyük barajların tarım arazileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi ve Artvin'de CBS ve AHP yöntemi kullanılarak alternatif tarım arazilerinin belirlenmesi. 15. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 25-28 Mart, Ankara, Türkiye.
- Alevkayalı, Ç., & Tağlı, Ş. (2020). Edremit Körfezi'nde tarımsal arazi kullanımı uygunluk düzeylerinin değerlendirilmesi. *Journal of Geography*, 40, 135-14.
- Aşlıoğlu, F., & Çay, R.D. (2015). Kentsel tarım ve çevresel etkileri. II. Tarım ve Gıda Kongresi, 28-30 Nisan, Nevşehir, Türkiye.
- Aslan Okat, B., & İnce, C. D. (2021). Kentsel sürdürülebilirlik ve dayanıklılık açısından kentsel

- dönüşüm uygulamalarında rant ve özel mülkiyete bir bakış. *İdealkent*, 12(12), 905-933.
- Balcı, D. (2022). Researching the use of infrastructure in land management. *Advanced GIS*, 2(1), 18-23.
- Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA). (2023). *Batı Karadeniz Bölge Planı (2024-2028)*. BAKKA.
- Çavdar, C., Demirtaş, İ., Yiğit Avdan, Z., & Avdan, U. (2025). Evaluating the probability of rainwater collection as part of green infrastructure using GIS and RS technologies in industrial regions, Eskişehir, Türkiye. *International Journal of Engineering and Geosciences*, 10(1), 59-73.
- Cengiz, S. (2015). Çoklu karar verme yöntemleri ile arazi kullanımının uygunluğunun belirlenmesi: Bartın. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Cengiz, T., Akbulak, C., Özcan, H., & Baytekin, H. (2013). Gökçeada'da optimal arazi kullanımının belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 19, 148-162.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB). (2019). *Urban atlas 2019*. http://ecbsservis.csb.gov.tr/arcgis/rest/services/YA_YIN/urbanatlas_ondokuz/MapServer
- Copernicus. (2018). *CORINE land cover map 2018*. <https://www.copernicus.eu/en/copernicus-services/land>
- Doğan, Ş.B. (2022). Assessing the sustainability of urban agriculture: the case of Çankaya municipality. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dubbeling, M., van Veenhuizen, R., & Halliday, J. (2019). Urban agriculture as a climate change and disaster risk reduction strategy. *Field Actions Science Reports, Special Issue 20*, 32-39.
- Ecer, K., Güner, O., & Çetin, M. (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye ekonomisinin uyum politikaları. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 9(2), 125-144.
- Erbesler Ayaşlıgil, T. (2020). Optimal peyzaj uygunluğu analizi yöntemi: Anamur ilçesi örneği. *MEGARON*, 15(2), 332-342.
- European Environment Agency (EEA). (2015). *Green infrastructure: Better living through nature*. European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/articles/green-infrastructure-better-living-through>
- European Environment Agency (EEA). (2018.). *EU-DEM v1.1 (Digital Elevation Model)*. European Environment Agency. <https://sdi.eea.europa.eu/catalogue/srv/api/record/s/3473589f-0854-4601-919e-2e7dd172ff50>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2001). *The state of food insecurity in the world 2001*. Food and Agriculture Organization. <https://www.fao.org/3/y1500e/y1500e00.htm>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2023). *The state of food and agriculture: Moving forward on food loss and waste reduction*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23. <http://www.jstor.org/stable/2096802>

- Karabacak, K. (2021). Tarımsal arazi kullanım uygunluğu analizi: Lefkoşa ilçesi (KKTC) örneği. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 52, 312-331.
- Karakurt Tosun, E. (2009). Sürdürülebilirlik olgusu ve kentsel yapıya etkileri. *Paradoks*, 5(2), 1305-7979.
- Khan, M. A., Ahmad, R., & Khan, H. H. (2022). Multi-criteria land suitability analysis for agriculture using AHP and remote sensing data of northern region India. In Y. Zhang & Q. Cheng (Eds.), *Geographic information systems and applications in coastal studies* (Chapter 6). India.
- Kılıç, K. (2019). Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemlerinin birlikte kullanımı: Oecd ülkelerinin eğitim performansları üzerine bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kumaş, E., & Sivrioğlu Aslan, D. (2025). A case study: Making decisions for sustainable university campus planning using GeoAI. *International Journal of Engineering and Geosciences*, 10(1), 22-35
- Kusak, L., Unel, F. B., Alptekin, A., Celik, M. O., & Yakar, M. (2021). Apriori association rule and K-means clustering algorithms for interpretation of pre-event landslide areas and landslide inventory mapping. *Open Geosciences*, 13(1), 1226-1244.
- McDowell, R. W., Snelder, T., Harris, S., Lilburne, L., Larned, S. T., Scarsbrook, M., Curtis, A., Holgate, B., Phillips, J., & Taylor, K. (2018). The land use suitability concept: Introduction and an application of the concept to inform sustainable productivity within environmental constraints. *Ecological Indicators*, 91, 212-219.
- Menteşe, Ş., & Koca, S. (2021). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ile tarıma uygun alanların belirlenmesi: Eskişehir örneği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 30(2), 321-335.
- Morgan, R. P. C. (2005). *Soil erosion and conservation* (3rd ed.). Blackwell Publishing.
- Öcül, M., & Şişman, A. (2023). Landslide susceptibility analysis with multi criteria decision methods; a case study of Taşova. *Advanced GIS*, 3(1), 14-21.
- Ömürbek, N., & Şimşek, A. (2014). Analitik Hiyerarşi Süreci ve Analitik Ağ Süreci yöntemleri ile online alışveriş site seçimi. *Yönetim ve Ekonomik Araştırmaları Dergisi*, 22, 306-327.
- Önder, M., Güntel, A., & Yanıt Kaya, Ö. (2022). A geographical information systems (GIS) perspective on European green deal and sustainability. *Advanced GIS*, 2(1), 33-37.
- Orsini, F., & D'Ostuni, M. (2022). The important roles of urban agriculture. *Frontiers for Young Minds*, 10, Article 701688. <https://doi.org/10.3389/frym.2022.701688>
- Otgonbayar, M., Atzberger, C., Chambers, J., Amarsaikhan, D., Böck, S., & Tsogtbayar, J. (2017). Land suitability evaluation for agricultural cropland in mongolia using the spatial MCDM method and AHP based GIS. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 5(9), 238-263.
- Pamukcu-Albers, P., Ugolini, F., La Rosa, D., Grădinaru, S. R., Azevedo, J. C., & Wu, J. (2021). Building green infrastructure to enhance urban resilience to climate change and pandemics. *Landscape Ecology*, 36(3), 665-673.
- Partigöç, N. S., & Dinçer, C. (2024). Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) tabanlı afet risk analizi: Denizli ili örneği. *Geomatik*, 9(1), 27-44. <https://doi.org/10.29128/geomatik.1261051>
- Pourkhabbaz, H. R., Javanmardi, S., & Faraji Sabokbar, H. A. (2014). Suitability analysis for determining potential agricultural land use by the multi-criteria decision making models SAW and VIKOR-AHP (Case study: Takestan-Qazvin Plain). *Journal of Agricultural Science and Technology*, 16(5), 1005-1016.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., & Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472-475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Roy, S., Hazra, S., & Das, S. (2022). Land suitability analysis using AHP-based multi-criteria decision model for sustainable agriculture in red and lateritic zones of West Bengal. *Journal of Earth System Science*, 131(4), 201-220.
- Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process- what it is and how it is used. *Mathl Modelling*, 9(5): 161-176.
- Şahin, M., & Toroğlu, E. (2020). Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılarak Pınarbaşı ilçesi (Kayseri) arazilerinin tarımsal uygunluk derecelerinin belirlenmesi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 75, 119-130.
- Saykılı, İ., Birdal, A.C., & Türk, T. (2017). En uygun arazi arazi kullanım planlarının CBS ile incelenmesi: Sivas ili Dikmencik köyü örneği. *Geomatik*, 2(3), 126-134.
- Şen, H., Kaya, A., & Alpaslan, B. (2018). Sürdürülebilirlik üzerine tarihsel ve güncel bir perspektif. *Ekonomik Yaklaşım*, 29(107), 1-47.
- Sioen, G. B., Sekiyama, M., Terada, T. & Yokohari, M. (2017). Post-disaster food and nutrition from urban agriculture: A self-sufficiency analysis of Nerima Ward, Tokyo. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(7), 748.
- Sirowy, B., & Ruggeri, D. (Eds.). (2024). *Urban agriculture in public space: Planning and designing for human flourishing in Northern European cities and beyond*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-41550-0>
- Sökmen, Ö., Özden, N., Göçmez, S., & Doyuran, N. (2024). Manisa İli Demirci ve Selendi ilçeleri tarım topraklarının verimlilik durumlarının belirlenmesi ve haritalanması. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2), 517-532.
- Tarım İl ve Orman Müdürlüğü. (2022). *2021 yılı İl Tarım ve Orman Müdürlüğü faaliyet raporu*. İl Tarım ve Orman Müdürlüğü.
- Tona, A. U., Maraş, E. E., & Demir, V. (2024). Mevcut kavşakların işlevlerinin (yoğunluklarının) CBS ortamında değerlendirilmesi: Samsun-Atakum örneği. *Geomatik*, 9(1), 12-26. <https://doi.org/10.29128/geomatik.1258135>
- Tuğaç, M. G., & Torunlar, H. (2007). Tarım arazilerinin tarımsal kullanım uygunluklarının belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Journal of Agricultural Sciences*, 13, 157-165.

- Türker, H.B. (2020). Kentsel tarım uygulama yaklaşımı: Uşak kenti örneği. Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tüzemen, A., & Özdağoğlu, A. (2007). Doktora öğrencilerinin eş seçiminde önem verdikleri kriterlerin Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi ile belirlenmesi. *İkdisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1(21), 216–232.
- Unel, F. B., Kusak, L., & Yakar, M. (2023). GeoValueIndex map of public property assets generating via Analytic Hierarchy Process and Geographic Information System for Mass Appraisal: *GeoValueIndex. Aestimum*, 82, 51-69
- United Nations Development Programme (UNDP). (2020). Urban climate resilience. UNDP. <https://www.undp.org>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2012). Education for sustainable development: Sourcebook (Learning & Training Tools No. 4). UNESCO.
- URL-1: <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/ab-surdurulebilir-tarim-politikalari/ciftlikten-catala-stratejisi-farm-to-fork-strategy> Erişim tarihi: 17 Eylül 2024
- URL-2: <http://www.bartın.gov.tr/bartın-tarihi-ve-cografı-yapısı> Erişim tarihi: 17 Eylül 2024
- URL-3: <https://bartın.ktb.gov.tr/TR-68965/cografya.html> Erişim tarihi: 28 Ağustos 2024
- Ünel, F. B., Kuşak, L., Yakar, M., & Doğan, H. Coğrafi bilgi sistemleri ve analitik hiyerarşi prosesi kullanarak Mersin ilinde otomatik meteoroloji gözlem istasyonu yer seçimi. *Geomatik*, 8(2), 107-123.
- Wood, J., Wong, C., & Paturi, S. (2020). Vertical farming: An assessment of Singapore City. *eTropic: electronic journal of studies in the tropics*, 19(2), 228-248.
- Yaman, Ş., & Yaman, M. (2024). Creation of Türkiye risk map for *Cydalima perspectalis* (box tree moth) by weighted overlay analysis. *International Journal of Engineering and Geosciences*, 9(3), 345-355. <https://doi.org/10.26833/ijeg.1434437>
- Yavuz, K., Toksoz, O., & Berber, D. (2023). Topraksız tarım teknolojileri gelecek için sürdürülebilir bir çözüm mü?. *Frontiers in Life Sciences and Related Technologies*, 4(3): 157-170. <https://doi.org/10.51753/flsrt.1357745>
- Yılmaz, Ç. (2015). *Kentsel tarımın Avrupa Birliği ve Türkiye'deki geleceği*. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü.



© Author(s) 2025. This work is distributed under <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>