INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION

UBS

www.ubsder.org

1st INTERNATIONAL CONGRESS ON INNOVATIVE APPROACHES IN NATURAL AND APPLIED SCIENCES

April 20-22, 2026

Erzurum/TÜRKİYE



EDITOR:

Prof. Dr. Özkan AKSAKAL

ISBN: 978-625-90102-6-7

1st INTERNATIONAL CONGRESS ON INNOVATIVE APPROACHES IN NATURAL AND APPLIED SCIENCES

April 20-22, 2026 Erzurum/TÜRKİYE

PROCEEDINGS BOOK

EDITOR IN CHIEF

Prof. Dr. Özkan AKSAKAL

ISBN: 978-625-90102-6-7

by

ACADEMIC SHARING PLATFORM PUBLISHING HOUSE®

All rights of this book Academic Sharing Platform Publishing House
Authors are responsible both ethically and jurisdically
APP Publications – 2026©

Issued: 29.05.2026

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

1st INTERNATIONAL CONGRESS ON INNOVATIVE APPROACHES IN NATURAL AND APPLIED SCIENCES

DATE and PLACE

April 20-22, 2026 Erzurum/TÜRKİYE

ORGANIZATION

UBS-Institute of International Scientific Research and Strategy Development Association, Akademik Paylaşım Platformu Eğitim Ltd.Şti.,Ankara,Türkiye

CONGRESS CHAIRS

Assoc. Prof. Dr. Kübra KOÇ

FACE TO FACE KEYNOTE SPEAKER

Assoc. Prof. Dr. Ferhunde AYSİN

ONLINE KEYNOTE SPEAKER

Assoc. Prof. Dr. Nihal ŞİMŞEK ÖZEK

EDITOR IN CHIEF

Prof. Dr. Özkan AKSAKAL

CONGRESS ORGANIZERS

Uluslararası Bilimsel Araştırma ve Strateji Geliştirme Derneği

PARTICIPANT COUNTRIES (10):

Azerbaijan, Pakistan, Nigeria, China, Brasil, Kyrgyz Republic, Bangladesh, Egypt, Uzbekistan, Türkiye

NUMBER OF ACCEPTED PAPERS (123):

(Türkiye- 52 Other Countries- 71)

PRESENTATION

Oral presentation

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process

ISBN: 978-625-90102-6-7

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Sibel AKOVA
Yalova University, Türkiye

Prof. Dr. Mehmet İLKİM
İnönü University, Türkiye

Prof. Dr. Ahmet DEVECİ
Gaziantep University, Türkiye

Prof. Dr. Hakan AYDOĞAN
Samarkand State University, Uzbekistan

Assoc. Prof. Dr. Ferhunde AYSİN
Atatürk University, Department of Biology, Faculty of Science, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Nihal Şimşek Özek
Atatürk University, Department of Biology, Faculty of Science, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Sümeyra Gürkök
Atatürk University, Department of Biology, Faculty of Science, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Mahinur KIRICI
Bingöl University, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Aslı YILMAZ
Atatürk University, Department of Molecular Biology and Genetics, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Serkan EROL
Balıkesir University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biochemistry, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Nurlan BAIGABYLOV
L. N. Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Hayri YILDIRIM
Dicle University, Türkiye

Assist. Prof. Dr. Aslı KAYA
Istanbul Gelisim University, Türkiye

Assist. Prof. Dr. Erkan KARATAŞ
Erzurum Technical University, Türkiye

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION
www.ubsder.org

SCIENTIFIC BOARD MEMBERS

Prof. Dr. Özkan AKSAKAL
Atatürk University, Türkiye

Prof. Dr. Mehmet YILMAZ
University of Michigan, Ann Arbor, USA

Prof. Dr. Mohamed WAHDA
Cairo University, Egypt

Prof. Dr. Veysi YILDIRIM
Erasmus University Medical Center, Netherlands

Prof. Dr. Hardik JOSHI
U. I. University of Science and Technology, India

Prof. Dr. Merim İmaj KIZI
Kyrgyz-Turkish Manas University, Kyrgyzstan

Prof. Dr. Ercan ÇELİK
Kyrgyz-Turkish Manas University, Kyrgyzstan

Prof. Dr. Kadyrbey ÇEKİROV
Kyrgyz-Turkish Manas University, Kyrgyzstan

Prof. Dr. Gulbubu KURMANBEKOVA
Kyrgyz-Turkish Manas University, Kyrgyzstan

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION

www.ubsder.org

SCIENTIFIC BOARD MEMBERS

Prof. Dr. Nurbek ALDAKAYEV
Kyrgyz-Turkish Manas University, Kyrgyzstan

Prof. Dr. Bekzat BORKOYEV
Kyrgyz-Turkish Manas University, Kyrgyzstan

Prof. Dr. Yaşar Hamza OCAK
Kütahya Dumlupınar University, Türkiye

Prof. Dr. Sinem SOMUNOĞLU İKİNCİ
Bursa Uludağ University, Türkiye

Prof. Dr. Andrei JEAN
Gas Petroleum University of Ploiești, Romania

Prof. Dr. Müjdat AVCI
Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

Prof. Dr. Basim ALHADIDI
Al-Balqa Applied University, Jordan

Prof. Dr. Ashraf M. A. AHMAD
Princess Sumaya University for Technology, Amman, Jordan

Prof. Dr. Raymond KOSALA
The Japan Wilwood Center for Advanced Learning, Jakarta, Indonesia

Prof. Dr. Wen-Lin YANG
Da-Yeh University, Taiwan

Prof. Dr. Gulzar İBRAHIMOVA
Baku Eurasian University, Azerbaijan

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION
www.ubsder.org

SCIENTIFIC BOARD MEMBERS

Assoc. Prof. Dr. Muhammad Qasim
Atatürk University, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Mohsan Ullah GORAYA
Huazhong University, China

Assoc. Prof. Dr. Zelong LI
Shenyang Normal University, China

Assoc. Prof. Dr. M. Can YARDIMCI
Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Muhammad Zia-ur-Rehman
University of Malaya & National Defence University, Malaysia / Pakistan

Assoc. Prof. Dr. Aytekin ZEYNALOVA
Baku State University, Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Fahri ÖZSUNGUR
Mersin University, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Gonul SAMEDOVA
Azerbaijan State Pedagogy University, Azerbaijan

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION

www.ubsder.org

SCIENTIFIC BOARD MEMBERS

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION

Assist. Prof. Dr. Michał Wojtaszek
Warsaw University of Life Sciences, Poland

Assist. Prof. Dr. Mari Jamborova
Széchenyi István University, Hungary

Assist. Prof. Dr. Nicholas Imbeah
Takoradi Technical University, Ghana

Assist. Prof. Dr. Subhashish DEY
Gudlavalleru Engineering College, Civil Engineering Department, India

Assist. Prof. Dr. Amanda MAJUMDAR
North Central Theological Seminary, Minneapolis, USA

Assist. Prof. Dr. Subhashish DEY
Civil Engineering Department, Gudlavalleru Engineering College, India

www.ubsder.org

UBSDER

Çankaya - Ankara

06-139-180

Konu: Kongre Düzenleme Kurulu 05.02.2026

Sayı:2026/040

İLGİLİ KURUMA

İçişleri Bakanlığı tarafından tahsis edilen 06-139-180 tescil kodu ile Tüzel kişiliğe sahip olan Uluslararası Bilimsel Araştırma ve Strateji Geliştirme Derneği, 5253 sayılı kanuna uygun olarak "Bilimsel Araştırmalar ve Akademik Çalışmalar" alanında ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyetlerini yürütmektedir.

Kurumumuzun Yönetim Kurulu tarafından, 05.02.2026 tarihinde saat 13:00'da "Bilimsel Çalışmalarda Strateji Geliştirme" görüşmeleri ile "Bilimsel Kongreler Düzenlenmesi" gündemleri ile toplanmış ve alınan 9 nolu karara istinaden aşağıda detayları yazılı olan bilimsel etkinliğin düzenlenmesine ve etkinliğe ilişkin akademisyenlerin resmi olarak görevlendirilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgi ve gereğini arz ederim.

Dr. Nadire KANTARCIOĞLU

UBSDER Başkanı

Etkinlik Adı : 1.ULUSLARARASI DOĞA VE UYGULAMALI BİLİMLERDE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR KONGRESİ

Etkinlik Tarihi: 20-22 Nisan 2026, Erzurum/TÜRKİYE

www.ubsder.org

KONGRE BAŞKANI

Assoc. Prof. Dr. Kübra KOÇ
Atatürk University, Türkiye

DÜZENLEME KURULU ÜYELERİ

Prof. Dr. Sibel AKOVA
Yalova University, Türkiye

Prof. Dr. Mehmet İLKİM
İnönü University, Türkiye

Prof. Dr. Ahmet DEVECİ
Gaziantep University, Türkiye

Prof. Dr. Hakan AYDOĞAN
Samarkand State University, Uzbekistan

Assoc. Prof. Dr. Ferhunde AYSİN
Atatürk University, Department of Biology, Faculty of Science, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Nihal Şimşek Özek
Atatürk University, Department of Biology, Faculty of Science, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Sümeyra Gürkök
Atatürk University, Department of Biology, Faculty of Science, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Mahinur KIRICI
Bingöl University, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Aslı YILMAZ
Atatürk University, Department of Molecular Biology and Genetics, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Serkan EROL
Balıkesir University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biochemistry, Türkiye

Assoc. Prof. Dr. Nurlan BAIGABYLOV
L. N. Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Hayri YILDIRIM
Dicle University, Türkiye

Assist. Prof. Dr. Aslı KAYA
Istanbul Gelisim University, Türkiye

Assist. Prof. Dr. Erkan KARATAŞ
Erzurum Technical University, Türkiye

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION
UBSD
www.ubsder.org

1st INTERNATIONAL CONGRESS ON INNOVATIVE APPROACHES IN NATURAL AND APPLIED SCIENCES

April 20-22, 2026 Erzurum/TÜRKİYE

www.ubsder.org

CONGRESS PROGRAM

Meeting Link:
https://us06web.zoom.us/j/4603636838?pwd=Gx9rIRf5cUTPsZZ4pilDYkYWaaEAc6.1&omn=87021608173

Meeting ID: 460 363 6838
Password: 121314

PARTICIPANT COUNTRIES (10):
Azerbaijan, Pakistan, Nigeria, China, Brasil, Kyrgyz Republic, Bangladesh, Egypt, Uzbekistan, Türkiye

Türkiye: 52 **Other Countries: 71**

21.04.2026	SESSION-2/HALL-1
ERZURUM/TÜRKİYE	TÜRKİYE TIME: 19:30-22:30

CHAIR: Asst. Prof. Dr. Sibel Armağan Benek

Author(s)	Affiliation	Title
Nilay YOLCU BAKANOĞLU Prof. Dr. F. Serap TOPAL	Ege University, Faculty of Science, Department of Mathematics	ON EXISTENCE OF SOLUTIONS FOR GENERALIZED CAPUTO FRACTIONAL ORDER DIFFERENTIAL EQUATIONS
Tanjim TABASSUM Dil Afroz TAMANNA Fahim REZWAN Md. Alid HOSSAIN Aurithra BARUA	Graduate, Khulna University of Engineering and Technology; 1 Research Assistant, Institute of Water and Flood Management, BUET & Graduate, Chittagong University of Engineering and Technology Junior Engineer, Institute of Water Modelling (IWM) & Postgraduate Student, Institute of Water and Flood Management, BUET	ASSESSMENT OF MEDICAL WASTE DISPOSAL PRACTICES AT MYMENSINGH MEDICAL COLLEGE, BANGLADESH
Asst. Prof. Dr. Mustafa ÖCAL Asst. Prof. Dr. Tevfik Oğuzhan ERGÜDER Asst. Prof. Dr. Caner BULUT	Iğdır University, Technical Sciences Vocational School, Department of Machinery and Metal Technologies & Faculty of Engineering and Architecture, Mechanical Engineering Department & Iğdır University, Technical Sciences Vocational School, Department of Motor Vehicles and Transportation Technologies	EVALUATION OF THE IMPACT WEAR BEHAVIOR OF ADDITIVELY MANUFACTURED ABS MATERIALS ACCORDING TO INFILL PATTERN
Lecturer Fatma Nur KILIÇKAYA Prof. Dr. Celal ÖZTÜRK	Kayseri University, Vocational School of Technical Sciences Erciyes University, Faculty of Engineering – Department of Computer Engineering & Erciyes University, Faculty of Engineering	DEEP LEARNING-BASED CLASSIFICATION OF OVARIAN IMAGES FOR CANCER DETECTION
Asst. Prof. Dr. Sibel Armağan Benek	Cumhuriyet University, Faculty of Architecture, Fine Arts and Design	FROM PERSONAL ARCHIVE TO EXHIBITION SPACE: THE SEMANTIC JOURNEY OF OBJECTS
Dana ALEIT Assoc. Prof. Dr.Tülay ERBESLER AYASLIGIL	Yildiz Technical University, Faculty of Architecture, Türkiye	THE STRATEGIC IMPORTANCE OF ECOLOGICAL NETWORKS IN SPATIAL PLANNING PROCESSES

www.ubsder.org

69	Jasia Asad Rupanti Aurithra Barua	POST-FLOOD PUBLIC HEALTH RISK MITIGATION IN ULIPUR, BANGLADESH: A TIME-LAG ANALYSIS LINKING FLOOD EXTREMES AND WATER-ASSOCIATED DISEASE	401-421
70	Zelong Li	THE CROSS-MEDIA ENVIRONMENTAL IMPACT OF MICROCYSTIN-LR: ALTERED THE NITROGEN CYCLING IN COASTAL SEDIMENTS	422
71	Nilay YOLCU BAKANOĞLU Prof. Dr. F. Serap TOPAL	ON EXISTENCE OF SOLUTIONS FOR GENERALIZED CAPUTO FRACTIONAL ORDER DIFFERENTIAL EQUATIONS	423-424
72	Tanjim TABASSUM Dil Afroz TAMANNA Fahim REZWAN Md. Alid HOSSAIN Aurithra BARUA	ASSESSMENT OF MEDICAL WASTE DISPOSAL PRACTICES AT MYMENSINGH MEDICAL COLLEGE, BANGLADESH	425
73	Asst. Prof. Dr. Mustafa ÖCAL Asst. Prof. Dr. Tevfik Oğuzhan ERGÜDER Asst. Prof. Dr. Caner BULUT	EVALUATION OF THE IMPACT WEAR BEHAVIOR OF ADDITIVELY MANUFACTURED ABS MATERIALS ACCORDING TO INFILL PATTERN	426-438
74	Lecturer Fatma Nur KILIÇKAYA Prof. Dr. Celal ÖZTÜRK	DEEP LEARNING-BASED CLASSIFICATION OF OVARIAN IMAGES FOR CANCER DETECTION	439-449
75	Asst. Prof. Dr. Sibel Armağan Benek	FROM PERSONAL ARCHIVE TO EXHIBITION SPACE: THE SEMANTIC JOURNEY OF OBJECTS	450-451
76	Dana ALEIT Assoc. Prof. Dr.Tülay ERBESLER AYASLIGIL	THE STRATEGIC IMPORTANCE OF ECOLOGICAL NETWORKS IN SPATIAL PLANNING PROCESSES	452-461
77	Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Serkan EROL Akif Cihan İLHAN Beste BARIN Prof.Dr. Osman Sabri KESBİÇ	DETERMINATION OF ANTIOXIDANT PROPERTIES OF ESSENTIAL OILS OBTAINED FROM PINE SPECIES (PINUS NIGRA, PINUS BRUTIA, PINUS SYLVESTRIS) IN THE KASTAMONU REGION	462-470
78	Aneeqa IMTIAZ	NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN POULTRY: RISK FACTORS, MECHANISM OF DEVELOPMENT, AND EMERGING STRATEGIES	471

ISBN: 978-625-90102-6-7

EKOLOJİK AĞLARIN MEKÂNSAL PLANLAMA SÜREÇLERİNDEKİ STRATEJİK ÖNEMİ

THE STRATEGIC IMPORTANCE OF ECOLOGICAL NETWORKS IN SPATIAL PLANNING PROCESSES

Dana Aleit
Department of City and Regional Planning, Faculty of Architecture, Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0009-0003-2388-2106

Assoc. Prof. Dr. Tülay ERBESLER Ayaşlıgil
Department of City and Regional Planning, Faculty of Architecture, Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-6293-5715

(Bu çalışma, "Ekolojik Tipolojiye Göre Büyükçekmece Gölü Havzasının Ana Ekolojik Yapısının Ortaya Konması" başlıklı YTÜ BAP Koordinatörlüğü destekli (2026-4), Projesi ID No: 7556 yüksek lisans öğrencisi katılımlı devam eden araştırma projesi ve Yüksek Lisans tezi kapsamında üretilmiştir).

ÖZET

Günümüzde hızla artan kentleşme, arazi kullanımındaki dönüşümler ve insan kaynaklı baskılar, doğal peyzajların parçalanmasına ve ekosistem süreçlerinin sürekliliğinin zayıflamasına neden olmaktadır. Bu durum, ekolojik sistemlerin yalnızca yapısal değil, aynı zamanda işlevsel bütünlüğünün de bozulmasına yol açmakta; sürdürülebilir mekânsal planlama yaklaşımlarının yeniden ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda ekolojik ağ yaklaşımı, doğal ve yarı doğal alanların birbirinden kopuk birimler yerine, çekirdek alanlar, ekolojik koridorlar ve geçiş zonları aracılığıyla birbirine bağlı dinamik bir sistem olarak değerlendirilmesini sağlayarak önemli bir kuramsal ve uygulamaya dönük çerçeve sunmaktadır. Bu bütünleşik yapı, peyzajın parçalanmış yapısını yeniden ilişkilendirerek ekolojik bağlantısallığın korunmasını ve güçlendirilmesini hedeflemektedir.

Ekolojik ağlar, biyolojik çeşitliliğin korunmasının ötesinde, habitatlar arası etkileşimi destekleyen ve ekosistem süreçlerinin sürekliliğini sağlayan bir işlev üstlenmektedir. Türlerin hareketliliğini kolaylaştıran bu yapı, genetik çeşitliliğin korunmasına katkı sağlarken, ekosistemlerin çevresel değişimlere karşı direnç ve uyum kapasitesini artırmaktadır. Aynı zamanda su döngüsünün düzenlenmesi, karbon depolama kapasitesinin artırılması, toprak koruma ve mikroklimatik dengenin sağlanması gibi temel ekosistem hizmetlerinin devamlılığını desteklemektedir. Bu çok katmanlı işlevler, ekolojik ağların yalnızca doğal sistemler açısından değil, insan yaşamını doğrudan etkileyen çevresel süreçler açısından da belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir.

Kentsel ölçekte ele alındığında ekolojik ağlar, yeşil altyapı sistemleri ile bütünleşerek kent peyzajının yeniden kurgulanmasına katkı sunmaktadır. Açık ve yeşil alanların sürekliliği, kentsel ısı adası etkisinin azaltılması, hava kalitesinin iyileştirilmesi, yağmur suyu yönetiminin desteklenmesi ve rekreasyon olanaklarının artırılması gibi çok yönlü faydalar üretmektedir. Bu durum, kent ekolojisinin güçlenmesini sağlarken, insan-doğa etkileşimini destekleyen daha sağlıklı ve yaşanabilir mekânsal çevrelerin oluşmasına olanak tanımaktadır.

Mekânsal planlama süreçleri açısından değerlendirildiğinde, ekolojik ağların dikkate alınması koruma-kullanma dengesi çerçevesinde daha bütüncül ve sürdürülebilir kararların geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Ekolojik eşiklerin, bağlantısallık ilişkilerinin ve hassas alanların planlama kararlarına entegre edilmesi, doğal sistemlerin sürekliliğini güvence altına

alan temel bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Dünya genelinde geliştirilen yaklaşımlar, ekolojik ağların farklı ölçeklerde planlama sistemlerine entegre edilebildiğini ve bu entegrasyonun yalnızca çevresel değil, aynı zamanda mekânsal ve sosyo-ekonomik sürdürülebilirlik açısından da belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışma, ekolojik ağların mekânsal planlama süreçlerindeki stratejik rolünü ortaya koyarak, sürdürülebilir planlama yaklaşımlarına yönelik kavramsal ve stratejik bir çerçeve sunmayı hedeflemektedir.
Anahtar Kelimeler: Ekolojik ağlar, mekânsal planlama, ekolojik bağlantısallık, peyzaj ekolojisi, yeşil altyapı, kentsel ekoloji.

GİRİŞ

Günümüzde hızla artan kentleşme ve arazi kullanımındaki dönüşümler, doğal peyzajların parçalanmasına yol açarak ekolojik sistemlerin hem yapısal hem de işlevsel bütünlüğünü tehdit etmektedir (Forman, 1995; EEA, 2011). Bu durum, ekolojik süreçlerin sürekliliğini zayıflatmakta ve sürdürülebilir mekânsal planlama yaklaşımlarının yeniden ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda ekolojik ağ yaklaşımı, parçalanmış peyzaj birimlerini çekirdek alanlar, ekolojik koridorlar ve tampon bölgeler aracılığıyla yeniden ilişkilendiren dinamik bir sistem sunarak önemli bir çözüm çerçevesi oluşturmaktadır.

Ekolojik ağlar, biyolojik çeşitliliğin korunmasının ötesinde, habitatlar arası genetik alışverişi destekleyen ve ekosistemlerin çevresel değişimlere karşı direnç kapasitesini artıran bir yapı olarak öne çıkmaktadır. Aynı zamanda su döngüsü, karbon depolama ve toprak koruma gibi temel ekosistem hizmetlerinin sürekliliğini sağlayarak ekosistemlerin işlevsel bütünlüğünü güçlendirmektedir (Bennett & Mulongoy, 2006; CBD, 2010). Kentsel ölçekte yeşil altyapı sistemleri ile bütünleşen bu ağlar; kentsel ısı adası etkisinin azaltılması, yağmur suyu yönetimi ve rekreasyon olanaklarının geliştirilmesi gibi çok boyutlu katkılar sunarak kent peyzajının ve ekolojisinin sürdürülebilirliğini desteklemektedir (Ahern, 2011; Benedict, McMahon & The Conservation Fund, 2012).

Mekânsal planlama süreçleri açısından değerlendirildiğinde, ekolojik eşiklerin ve bağlantısallık ilişkilerinin planlama kararlarına entegre edilmesi, koruma-kullanma dengesi çerçevesinde daha bütüncül ve sürdürülebilir arazi kullanım stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Hollanda Ulusal Ekolojik Ağı (NNN), Bogotá Ana Ekolojik Yapısı (EEP) ve ABD'deki Yeşil Altyapı (GI) modelleri gibi uluslararası örnekler, ekolojik ağların farklı ölçeklerde planlama sistemlerine başarıyla entegre edilebildiğini göstermektedir (Bakker et al., 2015; Rodríguez & Ceballos, 2014). Ancak, ekolojik bilginin planlama kararlarına sistematik ve operasyonel düzeyde aktarılması hâlâ önemli bir boşluk olarak karşımıza çıkmaktadır (Opdam et al., 2006; Jongman & Pungetti, 2004). Bu bağlamda çalışma, ekolojik ağların ekosistem işlevleri ile mekânsal planlama süreçleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı ve bu sistemlerin planlama kararlarını yönlendiren stratejik rolünü açıklamayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, ekolojik ağların yapısal, işlevsel ve mekânsal boyutları birlikte ele alınarak, sürdürülebilir mekânsal planlama yaklaşımlarına yönelik kavramsal ve stratejik bir çerçeve sunulmaktadır.

YÖNTEM

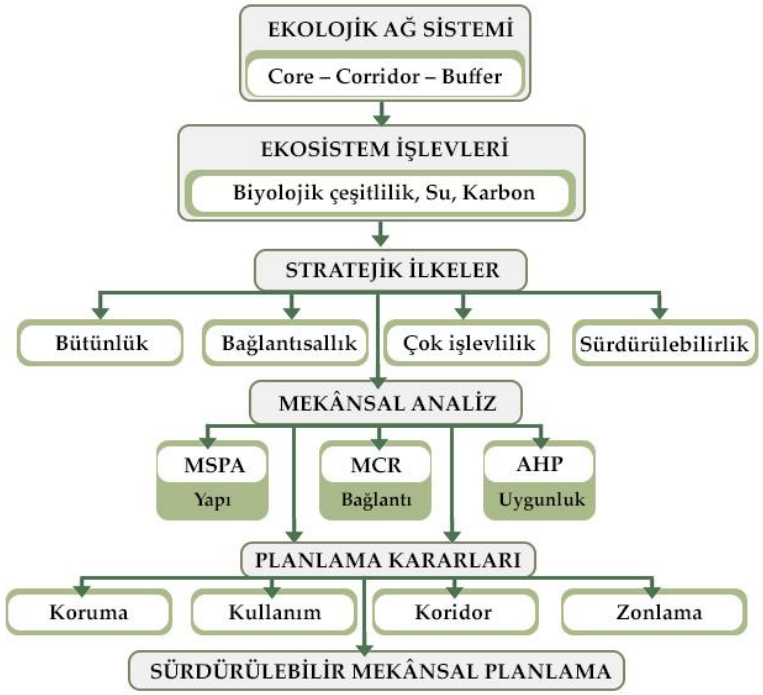
Yöntemsel Yaklaşım

Bu çalışma, ekolojik ağların mekânsal planlama süreçlerindeki stratejik rolünü ortaya koymak amacıyla, ekolojik sistemlerin yapısal ve işlevsel özellikleri ile planlama kararları arasındaki

ilişkiyi analiz eden bütüncül bir yaklaşım geliştirmektedir. Bu kapsamda ekolojik ağlar, yalnızca mekânsal bir organizasyon olarak değil, ekosistem işlevlerini destekleyen ve planlama süreçlerini yönlendiren çok katmanlı ve dinamik sistemler olarak ele alınmaktadır (Bennett, 2003; Ahern, 2007).

Ekolojik ağ bileşenlerinin (çekirdek alanlar, koridorlar ve tampon bölgeler) ortaya koyduğu yapısal düzen ile bu yapıların ürettiği ekosistem işlevleri arasındaki ilişki, bu çalışma kapsamında ekolojik bütünlük, bağlantısallık, çok işlevlilik ve sürdürülebilir kullanım ilkeleri doğrultusunda yeniden yorumlanmış ve mekânsal planlama kararları ile doğrudan ilişkilendirilmiştir (Opdam et al., 2006; Jongman & Pungetti, 2004). Bu yaklaşım, ekolojik ağın yalnızca analiz edilen bir sistem değil, aynı zamanda planlama kararlarını biçimlendiren bir ara yüz olarak değerlendirilmesine olanak tanımaktadır.

Bu doğrultuda, ekolojik ağların planlama süreçlerindeki rolünü analiz edebilmek amacıyla Morfolojik Mekânsal Örüntü Analizi (MSPA), Minimum Kümülatif Direnç (MCR) modeli ve Çok Kriterli Değerlendirme (AHP–MCE) yöntemleri birlikte ele alınmıştır. Bu analizler aracılığıyla ekolojik ağın yapısal organizasyonu, işlevsel bağlantıları ve mekânsal uygunluk düzeyi ortaya konulmuş; elde edilen bulgular, bu çalışma kapsamında geliştirilen bütüncül çerçeve doğrultusunda planlama kararları ile ilişkilendirilerek değerlendirilmiştir (Soille & Vogt, 2009; Adriaensen et al., 2003; Saaty, 1980).

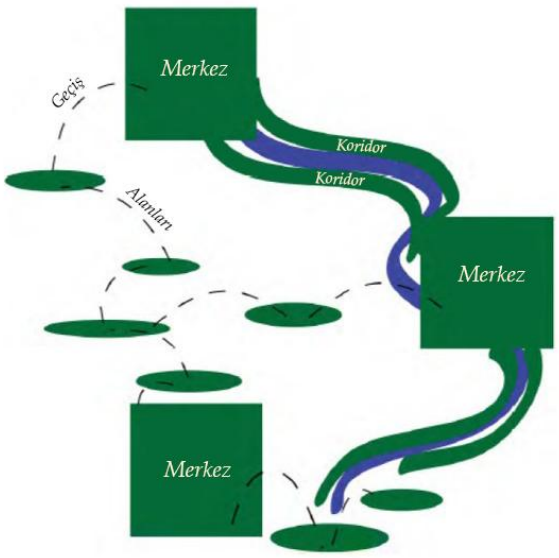


Şekil 1. Ekolojik ağ sisteminden mekânsal planlama kararlarına uzanan stratejik ilişkiyi gösteren yöntem akış şeması (Yazar tarafından oluşturulmuştur).

Ekolojik Ağın Bileşenleri ve İşlevleri

Ekolojik ağlar, peyzajın parçalanmış yapısını bütüncül bir sistem içerisinde yeniden organize eden ve ekosistem süreçlerinin sürekliliğini sağlayan mekânsal yapılardır. Bu sistem, temel olarak çekirdek alanlar (core areas), ekolojik koridorlar (corridors) ve tampon bölgelerden (buffer zones) oluşmaktadır (Bennett & Mulongoy, 2006; Jongman & Pungetti, 2004). Çekirdek alanlar, yüksek biyolojik çeşitliliğe sahip ve ekosistem süreçlerinin yoğun olarak gerçekleştiği temel habitatları temsil ederken; koridorlar bu alanlar arasında tür hareketliliğini ve genetik alışverişi sağlayarak ekolojik bağlantısallığı desteklemektedir. Tampon bölgeler ise insan baskısını azaltarak çekirdek alanların korunmasına katkı sağlayan geçiş alanları olarak

işlev görmektedir (Bennett & Mulongoy, 2006). Bu yapısal bileşenler yalnızca mekânsal bir organizasyon sunmakla kalmayıp, aynı zamanda ekosistem hizmetlerinin sürekliliğini sağlayan işlevsel bir sistem oluşturmaktadır. Ekolojik ağlar; biyolojik çeşitliliğin korunması, su döngüsünün düzenlenmesi, karbon depolama, toprak koruma ve mikroklimatik denge gibi temel ekosistem işlevlerini desteklemektedir (Benedict & McMahon, 2012; CBD, 2010). Bu bağlamda ekolojik ağlar, doğal sistemlerin sürekliliğini sağlayan pasif yapılar değil, ekosistem süreçlerini yönlendiren ve çevresel değişimlere karşı direnç geliştiren aktif sistemler olarak değerlendirilmektedir.



Şekil 2. Ekolojik ağın çekirdek alanlar, koridorlar ve bağlantı elemanları üzerinden mekânsal organizasyonunu gösteren kavramsal şema (Schwartz 1993; Young 2000).

Ekolojik Ağın Planlama Karşılıkları

Ekolojik ağlar, doğal sistemlerin sürekliliğini sağlayan yapılar olmanın ötesinde, mekânsal planlama süreçlerinde doğrudan karşılık bulan ve karar üretimini yönlendiren temel bileşenler olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda ekolojik ağın yapısal ve işlevsel bileşenleri, planlama pratiğinde farklı mekânsal araçlar ve karar mekanizmaları ile ifade edilmektedir (Bennett & Mulongoy, 2006; Jongman & Pungetti, 2004).

Çekirdek alanlar, planlama süreçlerinde koruma öncelikli alanlar olarak ele alınmakta ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliğini sağlayan temel mekânsal birimler olarak tanımlanmaktadır. Bu alanlar, doğal sistemlerin korunmasına yönelik mutlak veya kontrollü koruma statüleri ile planlama kararlarına yansımaktadır.

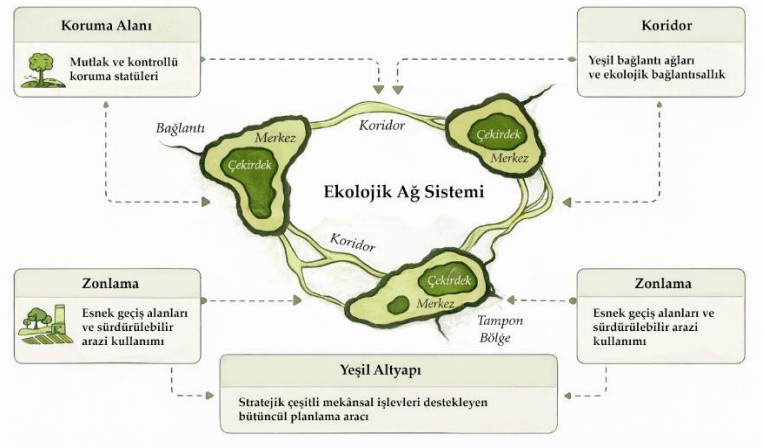
Ekolojik koridorlar, çekirdek alanlar arasındaki bağlantıyı sağlayan ve ekosistem sürekliliğini destekleyen mekânsal bileşenler olarak planlama süreçlerinde koridor sistemleri ve yeşil bağlantı ağları şeklinde karşılık bulmaktadır. Bu yapı, özellikle tür hareketliliği ve ekolojik akışların devamlılığı açısından kritik bir rol üstlenmektedir (Forman, 1995; Bennett & Mulongoy, 2006).

Tampon bölgeler ve geçiş alanları ise planlama kapsamında zonlama yaklaşımları ile tanımlanmakta; koruma ve kullanım arasındaki dengeyi sağlayan esnek mekânsal kurgular olarak değerlendirilmektedir. Bu alanlar, insan faaliyetlerinin ekosistem üzerindeki baskısını azaltarak sürdürülebilir arazi kullanımını desteklemektedir (Bennett & Mulongoy, 2006).

Bu çerçevede ekolojik ağ sistemi, planlama pratiğinde yeşil altyapı yaklaşımı ile bütünleşerek çok işlevli mekânsal sistemler olarak yeniden yorumlanmaktadır. Yeşil altyapı, ekolojik, sosyal ve ekonomik işlevleri bir araya getirerek kent peyzajının sürdürülebilirliğini destekleyen

ISBN: 978-625-90102-6-7

bütüncül bir planlama aracı olarak öne çıkmaktadır (Ahern, 2011; Benedict & McMahon, 2012). Bu bağlamda ekolojik ağlar, planlama süreçlerinde yalnızca korunması gereken alanları tanımlayan bir araç değil, mekânsal organizasyonu yönlendiren, bağlantısallığı güçlendiren ve sürdürülebilir arazi kullanımını destekleyen stratejik bir sistem olarak değerlendirilmektedir.



Şekil 3. Ekolojik ağ sisteminin mekânsal bileşenlerini ve bu bileşenlerin planlama karşılıklarını gösteren şematik gösterim (Benedict ve McMahon, 2012).

Stratejik İlkelerin Belirlenmesi

Ekolojik ağın planlama süreçlerindeki bu karşılıkları, yalnızca mekânsal kararlar olarak değil, aynı zamanda belirli kavramsal ilkeler çerçevesinde anlam kazanmaktadır. Bu bağlamda ekolojik bütünlük, bağlantısallık, çok işlevlilik ve sürdürülebilir kullanım ilkeleri, ekolojik ağın planlama süreçlerine nasıl entegre edilmesi gerektiğini tanımlayan temel bir çerçeve sunmaktadır (Opdam et al., 2006; Ahern, 2011; Benedict & McMahon, 2012). Bu ilkeler, doğal sistemlerin korunması ile mekânsal kullanım kararları arasındaki dengeyi kurarak, planlama süreçlerinde hem yapısal sürekliliğin hem de ekosistem işlevlerinin devamlılığını sağlamaya yönelik bir yaklaşım ortaya koymaktadır.



Şekil 4. Ekolojik ağların mekânsal planlama süreçlerindeki değerlendirilmesinde kullanılan temel ilkeler ve bu ilkelere ilişkin kavramsal çerçeve (Yazar tarafından oluşturulmuştur).

Mekânsal Analiz ve Ekolojik Ağ–Planlama İlişkisi

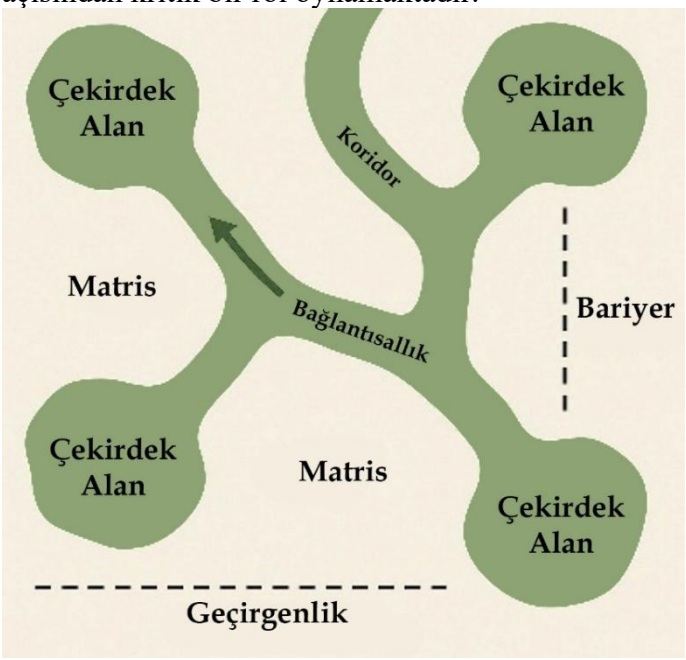
Ekolojik ağların mekânsal planlama süreçlerindeki rolünü ortaya koyabilmek amacıyla, ekolojik sistemlerin yapısal ve işlevsel özellikleri mekânsal analiz yöntemleri aracılığıyla değerlendirilmiştir.

Bu kapsamda kullanılan analizler, tek başına birer teknik işlem olmanın ötesinde, ekolojik ağın mekânsal düzeyde nasıl tanımlandığını ve planlama kararlarına nasıl aktarıldığını ortaya koyan araçlar olarak ele alınmaktadır.

Morfolojik Mekânsal Örüntü Analizi (MSPA), peyzajın mekânsal organizasyonunu çözümleyerek çekirdek alanlar, kenar bölgeler ve bağlantı elemanlarını tanımlamakta ve bu

sayede ekolojik ağın yapısal bütünlüğünü ortaya koymaktadır (Soille & Vogt, 2009; Riitters et al., 2009).

Minimum Kümülatif Direnç (MCR) modeli, tür hareketliliği ve peyzaj geçirgenliği üzerinden potansiyel ekolojik koridorları belirleyerek habitatlar arası bağlantısallığın mekânsal düzeyde analiz edilmesini sağlamaktadır (Adriaensen et al., 2003; Dong et al., 2015). Bu çerçevede peyzaj bağlantısallığı, ekolojik süreçlerin sürekliliği ve planlama kararlarının yönlendirilmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır.



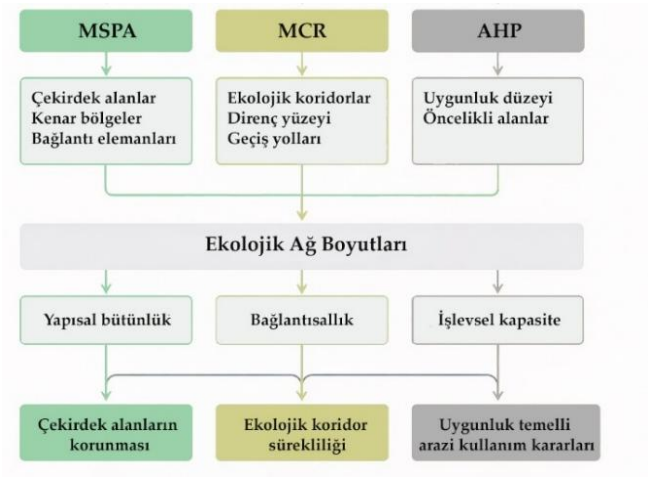
Şekil 5. Peyzaj bağlantısallığı çerçevesinde ekolojik ağ bileşenleri ve aralarındaki mekânsal ilişkiler (Forman, 1995'ten uyarlanmıştır).

Çok Kriterli Değerlendirme (AHP) yöntemi ise çevresel ve mekânsal parametreleri bütüncül biçimde değerlendirerek alanların uygunluk düzeylerini ortaya koymakta ve planlama açısından öncelikli alanların belirlenmesine olanak tanımaktadır (Saaty, 1980; Barakat et al., 2017).

Bu analizler birlikte değerlendirildiğinde, ekolojik ağın yapısal bütünlüğü, bağlantısallığı ve işlevsel kapasitesi mekânsal düzeyde tanımlanmakta; elde edilen çıktılar doğrudan planlama kararlarına aktarılmaktadır. Bu doğrultuda, çekirdek alanların korunması, ekolojik koridorların sürekliliğinin sağlanması ve uygunluk analizine dayalı sürdürülebilir arazi kullanım kararlarının geliştirilmesi mümkün hale gelmektedir.

Bu yaklaşım çerçevesinde ekolojik ağlar, yalnızca analiz edilen bir sistem değil, mekânsal planlama süreçlerini yönlendiren stratejik bir araç olarak değerlendirilmektedir.

ISBN: 978-625-90102-6-7

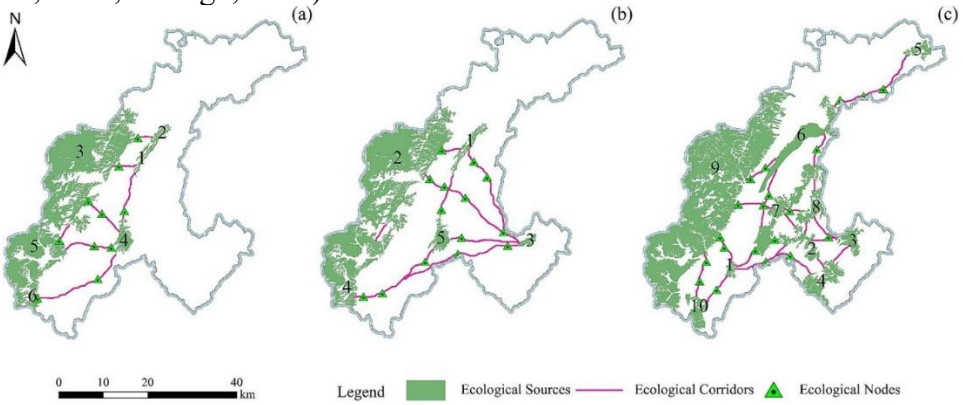


Şekil 6. Mekânsal analiz araçları ile ekolojik ağ–planlama ilişkisinin kavramsal şeması (Yazar tarafından oluşturulmuştur).

Dünyada Ekolojik Ağ Uygulamaları

Dünya genelinde ekolojik ağ temelli planlama yaklaşımları, farklı bağlamlarda geliştirilmiş uygulamalar aracılığıyla mekânsal planlama süreçlerine entegre edilmektedir. Bu uygulamalar incelendiğinde, ekolojik ağların hem kavramsal düzeyde tanımlandığı hem de planlama kararları doğrultusunda mekânsal olarak geliştirildiği görülmektedir (Bennett & Mulongoy, 2006; Jongman & Pungetti, 2004).

Ulusal Ekolojik Ağ (NEN) yaklaşımı, çekirdek alanlar, bu alanları birbirine bağlayan ekolojik koridorlar ve düğüm noktalarından oluşan bir sistem üzerinden mekânsal sürekliliğin sağlanmasına odaklanmaktadır. Bu yaklaşımda planlama, ekolojik ağın bileşenleri arasındaki ilişkilerin kurulması ve sistem bütünlüğünün korunması üzerine kurgulanmaktadır (Bakker et al., 2015; Gallego, 2021).



Şekil 7. Ulusal Ekolojik Ağ yaklaşımında çekirdek alanlar, ekolojik koridorlar ve düğüm noktaları arasındaki mekânsal ilişkiyi gösteren kavramsal şema (Guo ve ark. 2025).

Ana Ekolojik Yapı (EEP) yaklaşımı ise bu kavramsal sistemin planlama sürecine nasıl aktarıldığını göstermektedir. Özellikle Bogotá örneğinde, ekolojik ağ sisteminin zaman içerisinde genişletildiği ve çekirdek alanlar arasındaki bağlantıların güçlendirildiği görülmektedir. Bu durum, planlama kararlarının ekolojik ağın mekânsal gelişimi üzerindeki doğrudan etkisini ortaya koymaktadır.



Şekil 8. Bogotá Ana Ekolojik Yapısı (EEP)'nın planlama kararları doğrultusunda zaman içerisindeki mekânsal değişimi (2004–2013) (POT 2014).

Yeşil Altyapı (GI) yaklaşımı ise ekolojik ağları çok işlevli sistemler olarak ele alarak doğal, yarı doğal ve kentsel alanlar arasında bütünleşik bir mekânsal organizasyon önermektedir. Bu yaklaşım, yalnızca ekolojik bütünlüğü değil, aynı zamanda sosyal ve mekânsal işlevleri de planlama sürecine dahil etmektedir (Ahern, 2011; Benedict & McMahon, 2012; European Commission, 2013).

Bu örnekler birlikte değerlendirildiğinde, ekolojik ağ temelli planlamanın yalnızca mekânsal bir organizasyon değil, aynı zamanda dinamik ve çok katmanlı bir sistem olarak ele alındığı görülmektedir. Bu çalışma kapsamında geliştirilen yaklaşım da benzer şekilde ekolojik ağın yapısal, işlevsel ve mekânsal boyutlarını birlikte değerlendirerek, bu sistemlerin planlama kararlarına entegrasyonuna yönelik bütüncül bir çerçeve sunmaktadır.

BULGULAR

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular, ekolojik ağların yalnızca mekânsal bir örüntü olarak değil, aynı zamanda planlama kararlarını yönlendiren çok katmanlı bir sistem olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Yapısal analizler, çekirdek alanların mekânsal sürekliliğini ve parçalanma düzeyini belirleyerek koruma öncelikli alanların tanımlanmasına olanak sağlarken (Soille & Vogt, 2009), işlevsel analizler bu alanlar arasındaki potansiyel bağlantıların belirlenmesi yoluyla ekolojik sürekliliğin güçlendirilmesine katkı sağlamaktadır (Adriaensen et al., 2003).

Habitat uygunluk analizleri ise ekolojik ağın yalnızca mevcut doğal alanlar üzerinden değil, aynı zamanda potansiyel iyileştirme ve restorasyon alanları üzerinden de değerlendirilebileceğini göstermektedir (Saaty, 1980). Bu durum, ekolojik ağların statik bir koruma yaklaşımının ötesine geçerek dinamik bir planlama aracı olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Elde edilen bulgular, ekolojik ağların üç temel düzeyde planlama süreçlerine katkı sağladığını göstermektedir. İlk olarak, yapısal düzeyde ekolojik bütünlüğü koruyan bir mekânsal omurga oluşturmaktadır. İkinci olarak, işlevsel düzeyde habitatlar arası bağlantısallığı artırarak ekosistem süreçlerinin sürekliliğini desteklemektedir. Üçüncü olarak ise, mekânsal düzeyde farklı arazi kullanım kararlarının ekolojik eşikler doğrultusunda şekillendirilmesine olanak tanımaktadır. Bu çok katmanlı yapı, ekolojik ağların sürdürülebilir mekânsal planlama için stratejik bir araç olarak değerlendirilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

TARTIŞMA

Bu bulgular, ekolojik ağ yaklaşımının mekânsal planlama süreçlerinde yalnızca analitik bir değerlendirme aracı değil, aynı zamanda karar üretimini yönlendiren bütüncül bir sistem olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. Özellikle yapısal ve işlevsel analizlerin birlikte değerlendirilmesi, ekolojik sistemlerin yalnızca mevcut durumunun değil, aynı zamanda potansiyel dönüşüm alanlarının da planlama sürecine dahil edilmesine olanak tanımaktadır. Bu durum, planlamanın statik bir arazi kullanım kurgusundan uzaklaşarak süreç odaklı ve adaptif bir yapıya evrilmesini desteklemektedir.

Uluslararası yaklaşımlar incelendiğinde, ekolojik ağ temelli planlama modellerinin çoğunlukla belirli bileşenler üzerinden geliştiği görülmektedir. Yapısal bağlantısallığa odaklanan yaklaşımlar, mekânsal sürekliliği önceliklendirirken; ekosistem işlevlerine dayalı yaklaşımlar, çevresel süreçlerin sürdürülebilirliğini ön plana çıkarmaktadır (Jongman, 2002; European Commission, 2013). Bu çalışma kapsamında geliştirilen çerçeve ise bu iki yaklaşımı bütünleştirerek, ekolojik ağların hem mekânsal organizasyonu hem de ekosistem işlevleri üzerinden planlama kararlarına entegre edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte, ekolojik ağların planlama süreçlerine entegrasyonu bazı sınırlılıklar içermektedir. Özellikle analiz sonuçlarının farklı ölçeklerde üretilmesi ile planlama kararlarının uygulama ölçekleri arasındaki uyumsuzluk, bu sistemlerin doğrudan uygulanabilirliğini zorlaştırmaktadır. Ayrıca, veri erişimi, veri çözünürlüğü ve disiplinler arası koordinasyon eksiklikleri, ekolojik ağ temelli yaklaşımların etkinliğini sınırlandıran önemli faktörler olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, ekolojik ağların planlama sistemine entegrasyonu yalnızca teknik analizlerle değil, aynı zamanda yönetişim mekanizmaları ve karar alma süreçleri ile birlikte ele alınmalıdır.

Bu bağlamda, ekolojik ağ yaklaşımı, mekânsal planlama disiplininde yalnızca koruma odaklı bir araç olarak değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik, dirençlilik ve uyum kapasitesini artıran stratejik bir çerçeve olarak değerlendirilmelidir. Ekolojik yapı ile ekosistem işlevleri arasındaki ilişkinin mekânsal çıktılar üzerinden okunabilmesi, gelecekte daha esnek ve çok katmanlı planlama stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır.

KAYNAKÇA

Adriaensen, F., Chardon, J. P., De Blust, G., Swinnen, E., Villalba, S., Gulinck, H., & Matthysen, E. (2003). The application of “least-cost” modelling as a functional landscape model. *Landscape and Urban Planning, 64*(4), 233–247.

Ahern, J. (2007). Green infrastructure for cities: The spatial dimension. In V. Novotny & P. Brown (Eds.), *Cities of the Future: Towards Integrated Sustainable Water and Landscape Management* (pp. 267–283). IWA Publishing.

Ahern, J. (2011). From fail-safe to safe-to-fail: Sustainability and resilience in the new urban world. *Landscape and Urban Planning, 100*(4), 341–343.

Bakker, M., van Rijswick, H., & Wiering, M. (2015). *The governance of the Dutch National Ecological Network*. Wageningen University.

Balbi, M., Petit, E. J., Croci, S., Nabucet, J., Georges, R., Madec, L., & Ernoult, A. (2019). The ecological meaning of least-cost path analysis: A straightforward application method for landscape urban planning. *Journal of Environmental Management, 244*, 61–68.

Barakat, A., Hilali, A., Baghdadi, M. E., & Touhami, F. (2017). Landfill site selection with GIS-based multi-criteria evaluation technique: A case study in Béni Mellal-Khouribga Region, Morocco. *Environmental Earth Sciences, 76*(12), Article 413.

Benedict, M. A., McMahon, E. T., & The Conservation Fund. (2012). *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities* (Rev. ed.). Island Press.

Bennett, A. F. (2003). *Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation*. IUCN.

Bennett, G., & Mulongoy, K. J. (2006). *Review of Experience with Ecological Networks, Corridors and Buffer Zones*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

Convention on Biological Diversity. (2010). *Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and the Aichi Targets*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

Dong, J., Dai, W., Shao, G., & Xu, J. (2015). Ecological network construction based on minimum cumulative resistance for the city of Nanjing, China. *ISPRS International Journal of Geo-Information, 4*(4), 2045–2060.

European Commission. (2013). *Green Infrastructure (GI): Enhancing Europe's Natural Capital* (COM/2013/0249 final). European Commission.

European Environment Agency. (2011). *Landscape Fragmentation in Europe* (EEA Report No. 2/2011). Publications Office of the European Union.

Forman, R. T. T. (1995). *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge University Press.

Gallego, J. S. (2021). *Nature Conservation & Restoration Policies: Assessing the Implementation of the Dutch National Ecological Network (NEN)* [Master's thesis, Radboud University Nijmegen].

Jongman, R. H. G. (2002). Homogenisation and fragmentation of the European landscape: Ecological consequences and solutions. *Landscape and Urban Planning, 58*(2–4), 211–221.

Jongman, R. H. G., & Pungetti, G. (Eds.). (2004). *Ecological Networks and Greenways: Concept, Design, Implementation*. Cambridge University Press.

Opdam, P., Steingröver, E., & van Rooij, S. (2006). Ecological networks: A spatial concept for multi-actor planning of sustainable landscapes. *Landscape and Urban Planning, 75*(3–4), 322–332.

Riitters, K., Vogt, P., Soille, P., & Estreguil, C. (2009). Landscape patterns from mathematical morphology on maps with contagion. *Landscape Ecology, 24*(5), 699–709.

Rodríguez, L., & Ceballos, M. (2014). *La estructura ecológica principal y la planificación ambiental urbana en Bogotá*. Universidad Nacional de Colombia.

Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.

Soille, P., & Vogt, P. (2009). Morphological segmentation of binary patterns. *Pattern Recognition Letters, 30*(4), 456–459.

Sun, S., Li, S., Tang, J., & Su, J. (2022). Construction of urban wetland ecological landscape planning model based on MSPA analysis method. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management, 30*(4), 500–507.

ISBN: 978-625-90102-6-7

CERTIFICATE

OF PARTICIPATION
THIS CERTIFICATE IS PRESENTED TO

Dana ALEIT

In Oral and Technical Presentation, Recognition and Appreciation of Research Contributions to

INTERNATIONAL
CONGRESS ON INNOVATIVE APPROACHES IN NATURAL AND APPLIED SCIENCES
April 20-22, 2026 Erzurum/TÜRKİYE

with the paper entitled

THE STRATEGIC IMPORTANCE OF ECOLOGICAL NETWORKS IN SPATIAL PLANNING PROCESSES

Assoc. Prof. Dr. Kübra KOÇ
Head of Congress

Dr. Nadire KANTARCIOĞLU
UBSDER President

CERTIFICATE

OF PARTICIPATION
THIS CERTIFICATE IS PRESENTED TO

Assoc. Prof. Dr.Tülay ERBESLER AYASLIGIL

In Oral and Technical Presentation, Recognition and Appreciation of Research Contributions to

INTERNATIONAL
CONGRESS ON INNOVATIVE APPROACHES IN NATURAL AND APPLIED SCIENCES
April 20-22, 2026 Erzurum/TÜRKİYE

with the paper entitled

THE STRATEGIC IMPORTANCE OF ECOLOGICAL NETWORKS IN SPATIAL PLANNING PROCESSES

Assoc. Prof. Dr. Kübra KOÇ
Head of Congress

Dr. Nadire KANTARCIOĞLU
UBSDER President