



Doğayla Uyumlu Mekânlar: Biyofilik Tasarımın Bibliyometrik Değerlendirmesi

*

Ali Osman Özğan^{1*}

ORCID: 0000-0001-9646-1984

İclal Aluçlu²

ORCID: 0000-0002-8151-2811

Öz

Doğanın derinlemesine anlaşılması ve insanın doğayla iç içe geçmiş köklü ilişkisi, biyofilik tasarımın temelini oluşturur. Bu benzersiz yaklaşım mimarlık, peyzaj mimarlığı, şehir ve bölge planlaması gibi çok çeşitli disiplinlerde, insan yaşam alanlarını doğal dünya ile uyumlu, dengeli ve sağlıklı dönüştürmeyi amaçlar. Bu çalışmada, biyofilik tasarımın kapsamlı uygulama alanları vurgulanarak, akademik araştırmaların hangi konuları ele aldığı, ne sıklıkla incelendiği, araştırma eğilimleri ve öncelikleri nelerdir gibi sorulara bibliyometrik analiz yöntemiyle cevap aranmaktadır. Biyofilik tasarımı içeren akademik araştırmaların konuları, anahtar kelimeleri, kullanım sıklığı, ilgi düzeyi ve birbiriyle olan ilişkileri analiz edilmektedir. Web of Science veri tabanında 2006-2023 yılları arasında 184 farklı dergide yayımlanan 346 makale incelenerek, biyofilik tasarımın akademik araştırma eğilimleri incelenmektedir. Bu bağlamda, 699 adet anahtar kelime belirlenmiş ve en fazla kullanılan ilk 42 anahtar kelime öne çıkarılmıştır. Bu geniş anahtar kelime yelpazesi, konunun zenginliğini ve literatürdeki derinliğini yansıtmaktadır. Özellikle sağlık, avantajlar, maruz kalma, stres, kurtarma, çevre, tasarım, etki, şehir gibi anahtar kelimeler yoğun ilgi görerek öne çıkmaktadır. Bu araştırmada, anahtar kelimelerin işbirliği ağları ve tematik haritaları analiz edilerek, biyofilik tasarımın akademik dünyadaki etkisi derinlemesine ortaya konulmaktadır. Doğayla iç içe geçen bu kapsamlı yaklaşıma akademik sahada büyüyen ilgi ve önem net bir şekilde görülmektedir. Biyofilik tasarımın yaşam alanlarını dönüştürme potansiyeli ve doğayla kurulan köklü bağı vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Biyofilik tasarım, bibliyometrik analiz, mimarlık, doğal çevre*

¹ Doktora Öğrencisi, Dicle Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı,

E-posta:osmanaliozgan@gmail.com

² Prof. Dr. Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü E-posta: ialuclu@dicle.edu.tr



Harmonious Spaces with Nature: Bibliometric Assessment of Biophilic Design

*

Ali Osman Özğan^{3*}

ORCID: 0000-0001-9646-1984

İclal Aluçlu⁴

ORCID: 0000-0002-8151-2811

Abstract

Deep understanding of nature and the inherent relationship between humans and nature form the foundation of biophilic design. This unique approach aims to harmoniously and healthily transform human living spaces in various disciplines such as architecture, landscape architecture, urban and regional planning. This study utilizes bibliometric analysis to answer questions regarding the comprehensive scope of biophilic design applications, the subjects of academic research, their frequency of investigation, research trends, and priorities. The subjects, keywords, usage frequency, interest levels, and relationships of academic research involving biophilic design are analyzed. The academic research trends of biophilic design are examined by analyzing 346 articles published in 184 different journals between 2006 and 2023 in the Web of Science database. Within this context, 699 keywords are identified, with the top 42 keywords being highlighted. This broad array of keywords reflects the richness and depth of the subject matter. Keywords like health, benefits, exposure, stress, recovery, environment, design, impact, city, are particularly prominent, indicating their high relevance. This research employs collaboration networks of keywords and thematic maps to thoroughly demonstrate the academic impact of biophilic design, revealing its growing significance and interest within the academic realm. Emphasizing the potential of biophilic design to transform living spaces and its profound connection with nature remains a central theme.

Keywords: *Biophilic design, bibliometric analysis, architecture, natural environment*

¹ Doktora Öğrencisi, Dicle Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı,

E-posta:osmanaliozgan@gmail.com

² Prof. Dr. Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü E-posta: ialuclu@dicle.edu.tr

Giriş

“Biyο” kelimesi “canlı veya yaşamak”, ve “fili” kelimesi ise “insanların doğal çevresindeki varlıklara karşı istekleri, geliştirdikleri olumlu duygular, bazı canlı ortamlar ve eylemler” anlamında kullanılmaktadır. Doğal olarak birbirinden ayrılamayan bu iki kelimenin kavramsal olarak bir arada kullanılması ile (biyo ve fili) **biyofilik** kelimesi ortaya çıkmıştır. Dolayısı ile biyofilik kelimesi doğal çevreyle olan ilişkinin önemini vurgulayan ve insanın duygusal bağlılığını yansıtan geniş bir anlam taşımaktadır (Eckardt, 1992).

İnsan psikoloji üzerine yapılan çalışmalar göstermektedir ki insanın doğal dünyaya karşı duygusal bir çekim gücü ve doğayla etkileşim kurma ihtiyacı olduğu bilimsel bir gerçektir. Bu duygusal bağlılık ve doğal çevreyle olan içten ilişki, E. O. Wilson'un **biyofilik teorisiyle** bilimsel bir temele bağlanmaktadır (Sachs, 2022). Biyofilik teorisi insanların doğal dünya ve diğer canlı organizmalarla olan ilişkisinin köklü olduğunu ve bu bağlantının insanın genetik yapısında kodlanmış olduğunu öne sürmektedir. Biyofilik teorisi, insanların doğal çevre ile etkileşim kurmasının ruhsal ve fiziksel sağlık üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle, biyofilik kavramı pek çok alanda, doğal dünya ile uyumlu, sağlıklı ve dengeli yaşam alanları ve çevreler oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır. Biyofilik kavramı, doğal çevre ile insanların bağlantısını güçlendirmeyi ve doğal unsurları içeren alanlarda daha sağlıklı ve huzurlu bir yaşam sürmeyi teşvik etmektedir (Kellert & Calabrese, 2015).

Biyofilik Tasarım

Biyofilik tasarımın akademik çalışma ve araştırma alanları açısından oldukça geniş kullanım alanı bulunmaktadır. Mimarlık, iç mekân tasarımı, peyzaj mimarlığı, çevre psikolojisi, sağlık ve refah, eğitim ve şehir planlaması gibi farklı disiplinler, bu tasarım felsefesine ilgi göstermekte ve uygulamaktadır. Biyofilik tasarımın kullanıldığı bazı alanlar şu şekilde sıralanabilir.

Mimarlıkta biyofilik tasarım, mimari projelerin doğal unsurları içermesiyle ilişkilendirilmektedir. İç mekân tasarımında doğal unsurların kullanılmasıyla doğal çevre ile etkileşimi teşvik eden bir yaklaşımdır. Peyzaj alanında ise dış mekânlarda doğal peyzaj düzenlemeleri ve doğal unsurların entegrasyonu ile insanların doğal dünya ile daha fazla temas kurmasını sağlamaktadır. Ayrıca biyofilik restorasyon kavramı ise tarihi binaların korunması

ve restore edilmesi yoluyla doğal çevre ile daha uyumlu hale getirilmesi anlamında kullanılmaktadır (Beatley, 2011; Browning & Ryan, 2020; McGee ve ark., 2019; Soderlund & Newman, 2016). Biyofilik tasarım konusunda lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi yapılmaktadır. Biyofilik mimari ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerde son yıllarda artış olduğu ifade edilmektedir (Akyıldız, 2023).

Şehir ve Bölge Planlaması alanında biyofilik tasarım; şehirlerdeki yeşil alanların korunması, doğal alanların artırılması ve toplulukları doğal çevreyle daha fazla etkileşimi hedeflenmektedir. Doğal çevre ile uyumlu şehirlerin ve yerleşim alanlarının planlanmasını önermektedir. Ayrıca biyofilik şehir yenileme, şehirlerde doğal alanların korunması yoluyla doğal çevre ile daha uyumlu hale getirilmesi anlamında da kullanılmaktadır (Beatley, 2011, 2016; Totaforti, 2020). Geleneksel yapılar ve yerleşim dokusundaki biyofilik tasarım unsurlarının koruma perspektifinden değerlendirilmesi oldukça önem taşımaktadır (Akyıldız & Olğun, 2021; Sinemillioglu et al., 2010).

Sağlık ve Sağlık Hizmetleri alanında biyofilik tasarım; hastaneler, sağlık tesisleri ve kurumları için uygulanarak, hastaların iyileşme süreçlerini desteklemeye yönelik doğal unsurları içeren, rahatlatıcı ortamların tasarımı ve uygulanması olarak ifade edilmektedir. Terapi alanında, doğal çevre ile iç içe terapi alanlarının kullanılmasını içeren uygulamalara atıfta bulunmaktadır (Abo Sabaa ve ark., 2022; Totaforti, 2018).

Psikoloji ve Nörobilim alanında biyofilik tasarım, insanların doğal dünyaya karşı çevre psikolojisi duygusal eğilimleri ve doğal çevreyle etkileşimlerinin ruhsal ve zihinsel sağlık üzerindeki etkilerini incelemektedir. Eko-psikoloji, doğal çevre ile insanların psikolojik etkileşimini ele almaktadır (White ve ark., 2019).

Eğitim alanında biyofilik tasarım, okullar ve eğitim kurumları için kullanılarak, öğrencilerin doğal dünya ile daha fazla bağlantı kurmalarını ve öğrenmeyi teşvik etmektedir. Ayrıca biyofilik eğitim, doğal dünya ile etkileşimi teşvik eden ve doğal çevreyle bağlantıyı güçlendiren eğitim programları ve müfredatlar anlamında kullanılmaktadır (Mitchell & Mueller, 2011; Oğuz ve ark., 2008; Stavrianos, 2016).

Çocuk Gelişimi alanında biyofilik tasarım, çocukların doğal dünya ile daha fazla etkileşime girebileceği, eğitici ve öğretici alanların tasarımını kapsamaktadır (Kalvaitis & Monhardt, 2015).

Enerji ve Teknoloji alanında biyofilik tasarım, çevre dostu ve doğal enerji kaynaklarına dayalı teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanımını ifade etmek-

tedir. Ayrıca biyofilik enerji ve kaynak yönetimi, çevre dostu ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına yönelik yönetim stratejilerini öne çıkarmaktadır (Allison, 2007; Nitu ve ark., 2022).

Endüstri ve Sanayi alanında biyofilik tasarım, endüstriyel ürünlerin veya ekipmanların doğal unsurlarla uyumlu ve insan dostu olacak şekilde tasarlanmasını ifade etmektedir (Wolfs, 2015).

Tarım alanında biyofilik tasarım, çevre dostu ve sürdürülebilir tarım uygulamaları ile doğal çevreye ve ekosistemlere saygı gösteren tarım üretimi yöntemlerini vurgulamaktadır. Biyofilik tarım uygulamaları olarak sürdürülebilir endüstriyel tarım alanında da yer almaktadır. Bu kavram doğal çevreye saygılı, sürdürülebilir ve çevre dostu tarım yöntemleri olarak kullanılmaktadır (Bjørkdahl, 2009; Klint Jensen, 2009; Özdamar & Tandoğan, 2022).

Ekoloji ve Biyoloji alanında biyofilik tasarım, canlı organizmaların çevreleriyle olan etkileşimlerine vurgu yapmak için kullanılmaktadır. Ayrıca sürdürülebilirlik ve çevre bilinci konusunda farkındalık oluşturmayı amaçlamaktadır (Kellert & Calabrese, 2015; Kopnina, 2015)

Sosyoloji alanında biyofilik tasarım, toplumların doğal çevre ile olan ilişkisini ve çevresel etkileşimlerini inceleyen bir bakış açısı sunmaktadır (Gunderson, 2014).

Sosyal Hizmetlerde biyofilik tasarım, doğal çevre ile etkileşimi destekleyen ve insanların doğal dünyaya olan bağlılığını güçlendiren hizmetler ve programlar anlamında kullanılmaktadır.

Turizm alanında biyofilik tasarım, (Eko-turizm, Biyofilik turizm) turistik alanların ve rekreasyon bölgelerinin doğal çevreye saygılı, sürdürülebilir bir şekilde turizm faaliyetlerinin planlanması ve geliştirilmesini içermektedir (Olivos-Jara ve ark., 2020; Tardast ve ark., 2021).

Medya alanında biyofilik tasarım, doğal çevre ile ilgili içeriklerin periyodik yayınlar ve medya aracılığıyla paylaşımını ifade etmektedir. Ayrıca biyofilik gazetecilik, doğal çevreye dair farkındalığı artırmayı hedeflemekte ve doğal yaşamla ilgili haberleri yayınlamayı amaçlamaktadır (Chang ve ark., 2020).

Sanat'ta biyofilik tasarım, eğlence ve sanat dünyasında, doğal çevreye dayanan, doğal unsurları kullanarak estetik, özgün ve yenilikçi eserlerin oluşturulması anlamında kullanılmaktadır (Morawski & Dunnington, 2021).

Doğal Yaşam ve Hayvan Koruma alanında biyofilik tasarım, doğal yaşam alanlarının korunması, hayvanların refahının artırılması ve doğal çevreye olan bağlılığı teşvik eden doğal yaşam ve hayvan koruma çalışmalarını içermektedir. Biyofilik danışmanlık, doğal çevrenin korunması ve doğa dostu

projelerin geliştirilmesine yönelik danışmanlık hizmetlerini kapsamaktadır (Egerer & Buchholz, 2021; Rose, 2011).

Akademik dergi ve yayınlarda biyofilik tasarımın insan sağlığı, stres düzeyleri, konsantrasyon ve üretkenlik üzerindeki olumlu etkileri araştırılmaktadır. Ayrıca biyofilik tasarımın sürdürülebilirlik ve çevre bilincine olan katkılarına dair pek çok araştırma ve makaleler bulunmaktadır. Biyofilik tasarım konusunda yapılan akademik araştırmalar ve çalışma alanlarının belirlenmesi, gelecekte bu konudaki çalışmalara yol gösterici ve ışık tutucu olacaktır.

Bu çalışmada, biyofilik tasarım konusunda bilim dünyasındaki gelişmeleri anlamak, araştırma eğilimlerini ve öncelikleri belirlenmektedir. Çalışma alanlarının genişliği, önemi ve akademik araştırmaların hangi alan, konu ve sıklıkta bilimsel araştırmaların yapıldığı incelenmektedir. Yayınların artışı, azalışı, hangi konuların popüler olduğu ve hangi alanların geliştiği hakkında bilgi elde etmek hedeflenmektedir. Bu nedenle Web of Science veri tabanında, araştırma konusunda yapılan bilimsel yayınların “**biyofilik tasarım**” anahtar kelimesi kullanılarak 2006-2023 yılları arasında yapılan bilimsel çalışmalar taranmaktadır. Taranan yayınların incelenmesinde bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmaktadır. Bibliyometrik analiz yöntemi ile biyofilik tasarımı içeren akademik araştırmaların konu içerikleri, çalışmaların anahtar kelimeleri ve kullanım sıklıkları, çalışma alanlarının bağlantıları ve ilgi düzeyi analiz edilmektedir.

Yöntem

Bu çalışmada bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmaktadır (Ellegaard & Wallin, 2015). Bibliyometrik analiz yöntemi, bilimsel çalışmaların sayısal verilerini analiz etmek ve değerlendirmek için geliştirilmiş bir yöntemdir. İlk olarak 19. yüzyılın sonlarında matematiksel istatistik yöntemlerinin bilimsel çalışmalara uygulanmasıyla ortaya çıkmıştır. Ancak, modern bibliyometrik analizin temelleri 20. yüzyılın ortalarında atılmıştır (Small, 1980).

Bibliyometri, bir konudaki bilimsel literatürün büyüklüğü ve gelişimi hakkında sayısal bilgilerin analizini içermektedir. Bilimsel dergilerdeki makaleler, kitaplar, patentler, konferans bildirileri, atıflar ve diğer bilimsel araştırma verileri kullanılarak bibliyometrik analiz gerçekleştirilmektedir.

1950'lerde Eugene Garfield, bilimsel yayınların atıf verilerini analiz ederek bilimsel etkileşimlerin ve çalışmaların önemini belirtmektedir (Garfield, 1979). 1960'larda bilgisayar teknolojisinin gelişimiyle birlikte bibliyometrik

analiz yönteminin kullanımı daha da yaygınlaştı. İlk bibliyometrik network veri tabanları ve analizleri bu dönemde oluşmaktadır (Price, 1965).

1970'lerde ve sonrasında bibliyometri, bilimsel yayınların niceliksel ve niteliksel analizine dayalı olarak bilim politikaları, üniversite sıralamaları, disiplinler arası araştırmalar ve bilimsel işbirliği gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Small & Garfield, 1985; Small & Greenlee, 1980).

Günümüzde bilimsel araştırmaların ve yayınların izlenmesi ve değerlendirilmesi yoluyla bilim dünyasındaki gelişmeleri anlamak, araştırma eğilimlerini ve öncelikleri belirlemek, bilimsel bilginin yayılmasını anlamak ve bilimsel iletişimi desteklemek için bibliyometrik analiz kullanılmaktadır.

Bibliyometrik analizler, Web of Science, Scopus ve Google Scholar gibi büyük veri tabanlarından elde edilen verilerle gerçekleştirilebilir. Bu analizler, bilim insanları, akademisyenler, yayın organları ve araştırma kurumları tarafından bilimsel performansın değerlendirilmesi ve araştırma stratejilerinin belirlenmesi için kullanılmaktadır (Patra ve ark., 2006).

Bu çalışmada, biyofilik tasarım konusunda yapılan akademik çalışmalar, bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemek için yaygın olarak kullanılan Web of Science veri tabanı seçildi (Chen ve ark., 2022). Biyofilik tasarım konusunda yapılan bilimsel çalışmalarla ilgili araştırma eğilimlerinin belirlenmesi, bilimsel ilerlemenin izlenmesi, araştırma etkinliğinin değerlendirilmesi, disiplinler arası işbirliklerinin belirlenmesi, bilimsel yayınlarda kalite ve etkinlik değerlendirmesi, işbirliği olanaklarının belirlenmesi, bilim politikalarının planlanması ve değerlendirilmesi ve yeni araştırma alanlarının keşfi gibi birçok amaç için bibliyometrik analiz kullanılmaktadır (Varshabi ve ark., 2022).

Bulgular

Mimarlık, şehir planlaması, iç mekân tasarımı, peyzaj mimarlığı, sağlık, eğitim, çevre psikolojisi ve refah gibi bilim dallarında yapılan akademik araştırmalar içerisinde biyofilik tasarımın oldukça geniş uygulama alanı bulunmaktadır.

Biyofilik tasarım konusunda yapılan bilimsel araştırmalarla ilgili araştırma konusu eğilimlerinin belirlenmesi, araştırma etkinliğinin değerlendirilmesi için bu çalışmada bibliyometrik analiz kullanılmaktadır.

Bibliyometrik analizde anahtar kelimeler, belirli bir konu veya alanla ilgili akademik makaleleri veya yayınları belirlemek, sınıflandırmak ve analiz etmek için kullanılmaktadır. Bu anahtar kelimeler, literatürdeki belirli terimleri

veya kavramları temsil eder ve analiz yaparken verilerin düzenlenmesine, örüntülerin ve eğilimlerin tespit edilmesine yardımcı olur.

Biyofilik tasarım konusunda 2006-2023 yılları arası yapılan bilimsel çalışmaları değerlendirmek için Web of Science veri tabanında yapılan arama sonucu 184 dergiden 346 makale değerlendirilmektedir. Bibliyometrik analiz çalışması için ulaşılan akademik çalışmalarda konu ile ilgili araştırma eğilimlerinin belirlenmesi için biyofilik tasarımla ilgili anahtar kelimeler belirlenmektedir. Biyofilik tasarımla birlikte kullanılan anahtar kelimelerin bazısı sıklık sırasına göre Tablo 1’de verilmektedir.

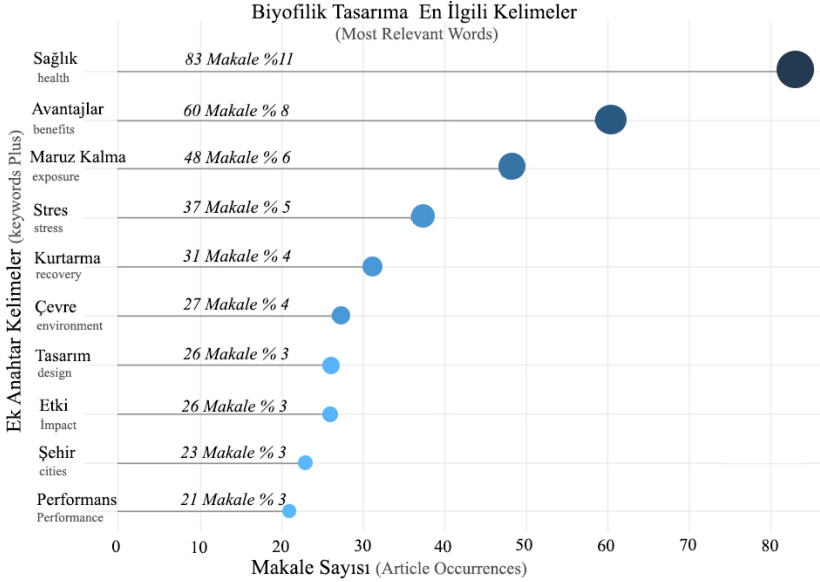
Tablo1. Biyofilik tasarımla birlikte kullanılan anahtar kelimeler ve sıklıkları

Sıra	Kelimler	Sıklık	Sıra	Kelimler	Sıklık
1	sağlık (health)	83	22	binalar (buildings)	11
2	avantajlar, faydalar (benefits)	60	23	iç mekan bitkiler (indoor plants)	11
3	maruziyet (exposure)	48	24	mimarlık (architecture)	10
4	stres (stress)	37	25	şehir (city)	10
5	iyileşme (recovery)	31	26	ekosistem hizmetleri (ecosystem services)	10
6	çevre (environment)	27	27	deneyim (experience)	10
7	tasarım (design)	26	28	tercih (preference)	10
8	etki (impact)	26	29	alan (space)	9
9	şehirler (cities)	23	30	manzaralar (views)	9
10	performans (performance)	21	31	konfor (comfort)	8
11	yeşil (green)	17	32	model (model)	8
12	stres iyileşmesi (stress recovery)	17	33	algılar (perceptions)	8
13	çevreler (environments)	16	34	fiziksel aktivite (physical-activity)	8
14	tepkiler (responses)	15	35	termal konfor (thermal comfort)	8
15	memnuniyet (satisfaction)	15	36	hava kalitesi (air-quality)	7
16	Sürdürülebilirlik (sustainability)	14	37	dikkat (attention)	7
17	kalite (quality)	13	38	bağlılık (connectedness)	7
18	görünüm (view)	13	39	orman (forest)	7
19	restorasyon (restoration)	12	40	yönetim (management)	7
20	davranış (behavior)	11	41	algı (perception)	7
21	biyofilik tasarım (biophilic design)	11	42	gün ışığı (daylight)	6

Bibliyometrik analizde anahtar kelime sayısı, incelenen konunun veya araştırma alanının kapsamını ve yoğunluğunu ifade eder. Daha fazla anahtar kelime genellikle geniş bir konuyu veya araştırma alanını yansıtırken, daha az anahtar kelime daha spesifik veya dar bir konuyu ifade etmektedir. Biyofilik tasarımla birlikte kullanılan anahtar kelimeler 699 adet olup en çok sık-

lıkla kullanılan ilk 42 anahtar kelime Tablo 1’de verilmektedir. Biyofilik tasarım anahtar kelimesi ile fazla sayıda anahtar kelime kullanılması, konuyla ilgili daha fazla kaynağın ve literatürün olduğunu göstermektedir.

Bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak incelenen akademik çalışmalarda yer alan biyofilik tasarımla en ilgili kelimeler (most relevant words), makale sayısı ve yüzdelik oranları Şekil 1’de görülmektedir.

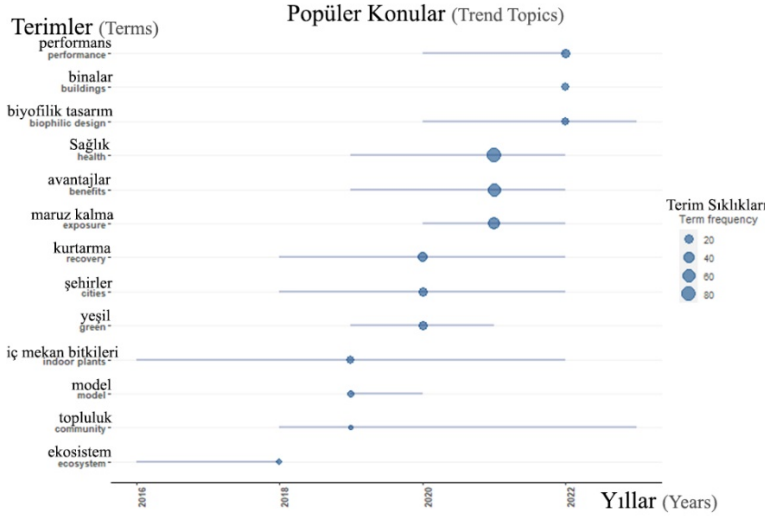


Şekil 1. Biyofilik tasarımla ilgili kelimeler (most relevant words) makale sayısı ve yüzdelik oranları

Biyofilik tasarımla en ilgili kelimeler (most relevant words) makale sayısı ve yüzdelik oranları kullanımının temel amacı, literatürde yer alan önemli kavramları, trendleri, anahtar kavramları, araştırma eğilimlerini ve konularını belirlemektedir. Şekil 1’de biyofilik tasarımla en ilgili kelimeler literatürün %11’inde sağlık anahtar kelimesi 83 makale ile öne çıkmaktadır. Sağlık anahtar kelimesinden sonra en çok sırayla avantajlar %8, maruz kalma %6, stres %5, kurtarma %4, çevre %4, tasarım %3, etki %3, şehir %3, performans %3 oranlarla ve diğer anahtar kelimeler daha düşük oranlarda takip etmektedir.

Bibliyometrik analiz yöntemi ile bir konuda hangi anahtar kelimelerin daha sık kullanıldığını ve hangi terimlerin popüler olduğunu anlamak için anahtar kelime sayısı analiz edilmektedir. Bu analiz sonucu ise belirli bir konudaki

trendleri ve değişen araştırma odaklarını göstermeye yardımcı olmaktadır. Popüler konular, akademik ve araştırma alanlarında belirli bir zamanda yoğun ilgi gören, önemli olan ve çeşitli araştırmacılar tarafından ele alınan konu başlıklarını ifade eder. Bu terim, akademik literatürde sıkça tartışılan, araştırılan veya üzerine çalışmalar yapılan konuları belirlemek için kullanılmaktadır. Biyofilik tasarım ile ilgili popüler konuların zaman aralıkları ve bu konularda yapılan akademik çalışma sıklıkları Şekil 2’de verilmiştir.

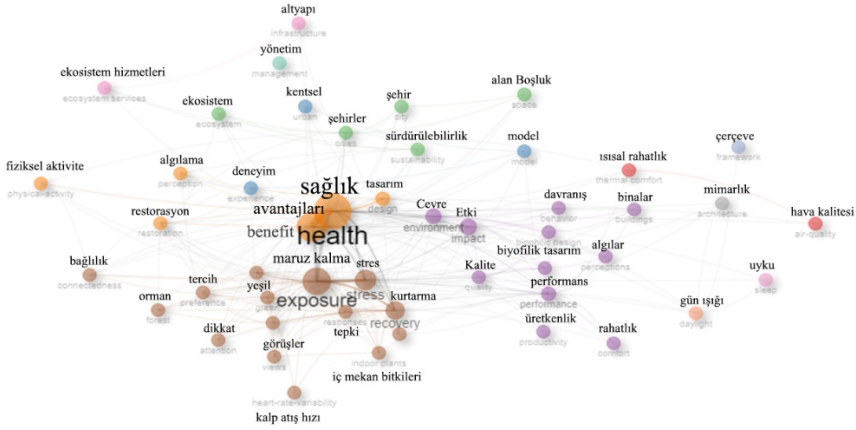


Şekil 2. Biyofilik tasarım ile ilgili popüler konuların zaman dağılımı

Trend konularının belirlenmesi, bilimsel alanda yönelim ve öncelik belirlenmesi için önemli bir araçtır. Bu konular, akademik çalışmaların yönünü şekillendirebilir, yeni araştırma alanlarının keşfedilmesine yardımcı olabilir ve bilimsel topluluğun genel bilgi birikimini zenginleştirebilir. Biyofilik tasarım konusu ile ilgili en popüler konular; performans, binalar, biyofilik tasarım, sağlık, avantajlar, maruz kalma, kurtarma, şehirler, yeşil, iç mekân bitkileri, model, topluluk, ekosistem şeklinde sıralanmaktadır. Biyofilik tasarımda **performans konusunda 21 akademik çalışma 2020 yılı öncesi başlamış olup 2022 ye kadar devam etmektedir. Biyofilik tasarım (özelinde) 11 ve binalar 11 akademik çalışma ile hazırlanan makalelerin üretim yılları nedeniyle popüler konu olarak grafikte en üst sırada yer almaktadır. Sağlık 83, avantajlar 60 ve maruz kalma 48 üretilen makale sayısı yüksek olması ve makalelerin üretim yılları dağılımı göz önünde bulundurulması ile grafikte üst sıralarda**

yer almaktadır. **İç mekân bitkileri 11 ve topluluk 5 makale** sayısı ile bu başlıklar altında yıllara dağılan makale üretimi yapıldığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler işbirliği ağı (Keywords Co-occurrence Network) araştırmalarda anahtar kelime ve kavramlar arasındaki ilişkileri görselleştiren bir tür ağ haritası anlamına gelir. Bu ağ haritası, özellikle bibliyometrik analizlerde terimlerin veya kavramların birbirleriyle nasıl ilişkilendiğini anlamak için kullanılmaktadır. Biyofilik tasarım için hazırlanan anahtar kelimeler işbirliği ağı haritası Şekil 3'te görülmektedir.



Şekil 3. Biyofilik tasarım için hazırlanan anahtar kelimeler işbirliği ağı haritası

Şekil 3'te verilen yazarların anahtar kelimeleri arasındaki bağlantıları gösteren ve biyofilik tasarım alanının bilgi yapısını ortaya koyan anahtar kelime işbirliği ağı ile ilgili olarak, yayınların altı küme halinde gruplandığı görülmektedir. Şekildeki dairelerin büyüklükleri ilgili konu hakkında yapılan çalışma sayısı ve alıntı sayılarına göre değişmektedir. İlgili anahtar kelimeler aynı renklere kullanılmaktadır. Bilimsel çalışmalarda anahtar kelimelerin birlikte kullanılmasına göre dairelerin arasındaki çizgiler Şekil 3'te gösterilmektedir. Kullanılan kavramların birlikte kullanım oranı artması ile bağlantı çizgi sayısı artarak belirginleşmektedir. Sağlık ve avantajlar anahtar kelimeleri haritanın merkezinde bilimsel çalışmalarda daha çok kullanılması ile bağlantıların daha yoğun olduğu görülmektedir.

Bibliyometrik analizde faktör analizi, genellikle büyük ve karmaşık veri kümelerinde gizli ilişkileri ve yapıları ortaya çıkarmak için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Bu analiz yöntemi, büyük miktardaki değişkenler ara-

sındaki ilişkileri anlamak ve daha az sayıda temel faktörü açıklamak için kullanılmaktadır. Faktör analizi, genellikle makale başlıkları veya özetlerde en sık kullanılan kelimeler gibi farklı değişkenler arasındaki ilişkileri anlamak ve kümeleri tanımlamak için kullanılabilir. Biyofilik tasarımla ilgili bilimsel makale en sık kullanılan anahtar kelimelerin faktöriyel analizi Şekil 4’de yer almaktadır.

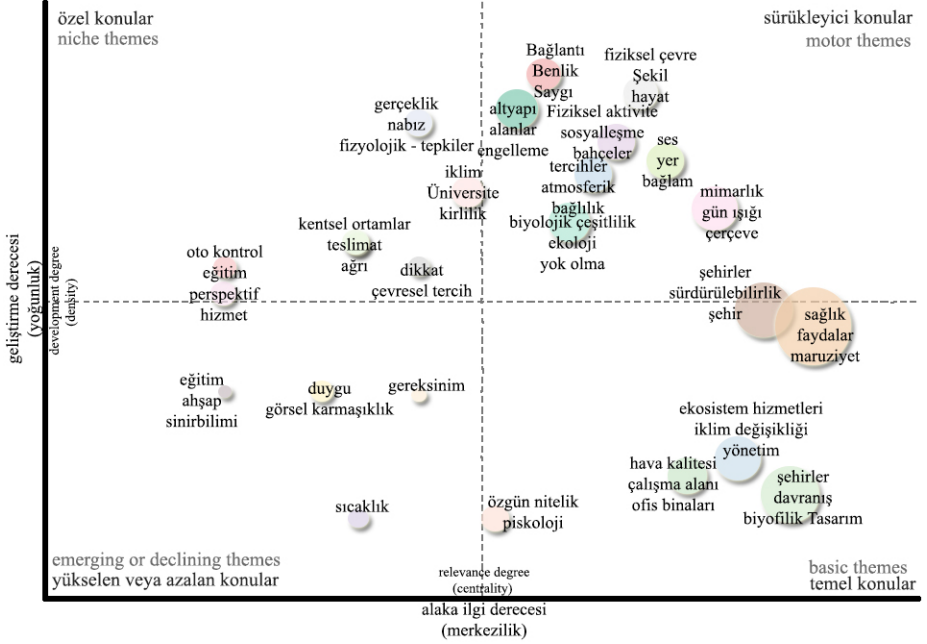


Şekil 4. Biyofilik tasarım için yapılan bilimsel çalışmalarda kullanılan anahtar kelimelerin faktöriyel analizi

Şekil 4’de biyofilik tasarımla ilgili bilimsel çalışmalarda sıklıkla kullanılan anahtar kelimelerin faktöriyel analiz grafiğinde farklı renklerde 5 küme oluştuğu görülmektedir. Faktöriyel analizde daha fazla sayıda küme olabilir, karşışa olmaması ve en önemli kümelerin öne çıkarak anlaşılması için en çok kullanılan 40 kelime ile sınırlandırılmıştır. Şekildeki dikey ve yatay kesikli çizgiler konunun odaklandığı bölgeyi göstermektedir. Dikey ve yatay eksenlerin kesiştiği bölgeye yakın olan kelime öbeği konu ile ilgili en çok kullanılan trend kelimeleri ve araştırma eğilimlerini göstermektedir.

Bibliyometrik analizlerde tematik harita; bilimsel alandaki yayınları ve makaleleri belirli anahtar kelimeler ve konular etrafında gruplandırarak, ilişkilendirerek görselleştirmeye yardımcı olan bir araçtır. Bu haritalar, yayınlara

rın içeriğini ve ilişkilerini anlamak, belirli konu veya temaların gelişimini izlemek ve akademik alandaki trendleri yani popüler konuları keşfetmek amacıyla kullanılır. Biyofilik tasarım konusunda makalelerin anahtar kelimeleri tematik haritası Şekil 5'de görülmektedir.



Şekil 5. Biyofilik tasarım konusunda makalelerin anahtar kelimeleri tematik haritası

Biyofilik tasarım tematik haritasında temalar olarak kabul edilen grupları, anahtar kelime öbekleri ve aralarındaki ilişkileri göstermektedir. Tematik haritanın iki eksen gelişme derecesi (yoğunluk) ve alaka ilgi (merkezlilik) olarak adlandırılmaktadır. Merkezlilik yatay eksende bulunur ve diğer temalarla olan ilişkileri gösterirken, yoğunluk dikey eksende bulunur ve küme içi bağlantılarını gösterir. Tematik haritada dört bölge bulunmaktadır ve bu dört bölgeye göre biyofilik tasarım konusunda yazılan makaleler bibliyometrik analiz yapılmaktadır. Şekil 5'teki tematik haritaya göre, önemli araştırma ve temel kümeleri alt-sağ bölgede yer almaktadır. Şekilde sağ üst bölge motor (sürükleyici) konuları, sol-üst bölge uzmanlaşmış ve özel kümeleri ve sol-alt bölge yükselen veya azalan kümeleri göstermektedir. Eksenlerin üzerinde yer alan kümeler sınır olduğu her bölgenin ortak özelliklerini taşımaktadır. Bu alanlardaki konu kümeleri (öbekleri) birlikte ele alınırken buldukları

bölgelerde önem arz etmektedir. Öbeklerin gösterimindeki dairesel büyüklükleri bu konuda yapılan çalışmaların sayısına göre değişmektedir. Bölgelere göre konu kümelerinin dağılımı aşağıda verilmektedir.

Sağ üst bölgede sürükleyici (motor) temalar bölgesinde yer alan kümeler (sürükleyici, önemli konular ve bu alanın yapıtaşı)

1. Grup mimarlık, gün ışığı ve çerçeve (kavramsal)
2. Grup bağlantı, benlik ve saygı
3. Grup biyolojik çeşitlilik, ekoloji ve yok olma
4. Grup fiziksel aktivite, sosyallik ve bahçeler
5. Grup altyapı, alanlar ve engelleme
6. Grup fiziksel çevre, şekil ve hayat
7. Grup ses, yer ve bağlam
8. Grup tercihler, atmosfer ve bağlılık

Sağ alt bölgede temel (ana) temalar bölgesinde yer alan kümeler (önemli araştırma ve temel kümeler)

1. Grup ekosistem hizmetleri, iklim değişikliği ve yöntem
2. Grup hava kalitesi, çalışma alanı ve ofis binaları
3. Grup şehirler, davranış ve biyofilik tasarım
4. Grup özgün nitelik ve psikoloji

Sol-üst bölge uzmanlaşmış ve özel kümeleri (spesifik, uzmanlaşmış ve özel kümeler)

1. Grup fizyolojik tepkiler, gerçeklik ve nabız
2. Grup iklim, üniversite ve kirlilik
3. Grup kentsel ortamlar, teslimat ve ağırlık
4. Grup çevresel tercih, dikkat
5. Grup otokontrol, eğitim

Alt-sol bölge yükselen veya azalan uzmanlaşmış kümeleri (yükselen veya azalan alanlar)

1. Grup eğitim, alışveriş ve sinir bilimi
2. Grup duyu ve görsel karmaşıklık
3. Grup gereksinim
4. Grup sıcaklık

Sağ geliştirme derecesi (yoğunluk) ekseninde yer alan kümeler

1. Grup şehirler, sürdürülebilirlik ve şehir
2. Grup sağlık, avantajlar(faydalar) ve maruziyet

Bu çalışmada, Web of Science veri tabanında 2006-2023 yılları arasında biyofilik tasarımla ilgili yapılan bilimsel yayınlar 184 dergide toplamda 346 makale değerlendirilmektedir. Taranan akademik makalelerde yer alan anahtar kelimeler bibliyometrik analiz yöntemi ile değerlendirilmektedir. Anahtar kelimelerin sıklıkları incelenmiş, en sık kullanılan ilk 42 anahtar kelime sunulmaktadır. Anahtar kelime işbirliği ağı ile anahtar kelimeler arasındaki ilişkiler görselleştirilmektedir. Faktör analizi ve tematik harita oluşturularak, araştırma alanındaki temaların gelişimini izlemek ve akademik alandaki trendleri keşfetmek amacıyla kullanılmaktadır. Tematik harita sonuçları, araştırma alanında öne çıkan temaların hangi bölgelerde yoğunlaştığını göstermektedir.

Tartışma ve Sonuç

Biyofilik tasarım, akademik çalışma ve araştırma alanları açısından oldukça geniş kullanım alanı bulmaktadır. Bunlardan bazıları mimarlık, iç mekân tasarımı, peyzaj mimarlığı, çevre psikolojisi, sağlık ve refah, eğitim ve şehir planlaması gibi farklı disiplinlerdir.

Bu çalışmada biyofilik tasarımın önemi ve farklı disiplinlerde kullanımı değerlendirilmektedir. Bu konuda yapılan bilimsel çalışmalarla ilgili araştırma eğilimlerinin belirlenmesi, bilimsel ilerlemenin izlenmesi, disiplinler arası işbirliklerinin belirlenmesi, bilimsel yayınlarda etkinlik değerlendirmesi, işbirliği olanaklarının belirlenmesi ve yeni araştırma alanlarının keşfinin gösterilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç için bu konudaki araştırmaların bibliyometrik analizi yapılmaktadır.

Bibliyometrik analizi yapmak için Web of Science veri tabanı seçildi. 2006-2023 yılları arası biyofilik tasarım konusunda yapılan **184 dergide 346 bilimsel çalışmaya** değerlendirmeye alındı. Ulaşılan akademik çalışmalarda biyofilik tasarımla birlikte kullanılan **699 adet anahtar kelime** tespit edilmiştir. En çok sıklıkla kullanılan ilk 42 anahtar kelimeye bu çalışmada yer verilmektedir.

Biyofilik tasarımla en ilgili kelimeler literatürde yer alan önemli kavramları, trendleri, anahtar kavramları ve araştırma eğilimlerini makale sayısı ve yüzdelik oranlarıyla göstermektedir. Biyofilik tasarımla en ilgili kelimeler literatürün %11'inde sağlık anahtar kelimesi 83 makale ile öne çıkmaktadır.

Sağlık anahtar kelimesinden sonra en çok sırayla **avantajlar %8, maruz kalma %6, stres %5, kurtarma %4, çevre %4, tasarım %3, etki %3, şehir %3, performans %3** oranlarla ve diğer anahtar kelimeler daha düşük oranlarda takip etmektedir.

Biyofilik tasarım hakkındaki araştırmalarda trend konu anahtar kelimeleri belirlenmesi, bilimsel alanda yönelim ve öncelik belirlemesi için önemli bir araçtır. Biyofilik tasarım konusu ile ilgili en popüler konular **performans, binalar, biyofilik tasarım, sağlık, avantajlar, maruz kalma, kurtarma, şehirler, yeşil, iç mekân bitkileri, model, topluluk, ekosistem** şeklinde sıralanmaktadır. Biyofilik tasarımda **performans konusunda** 21 akademik çalışma 2020 yılı öncesi başlamış olup 2022 ye kadar devam etmektedir. **Biyofilik tasarım (özelinde) 11 ve binalar 11** akademik çalışma ile hazırlanan makalelerin üretim yılları nedeniyle popüler konu olarak grafikte en üst sırada yer almaktadır. **Sağlık 83, avantajlar 60 ve maruz kalma 48** üretilen makale sayısı yüksek olması ve makalelerin üretim yılları dağılımı göz önünde bulundurulması ile grafikte üst sıralarda yer almaktadır. **İç mekân bitkileri 11 ve topluluk 5** makale sayısı ile bu başlıklar altında yıllara dağılan makale üretimi yapıldığı görülmektedir. Biyofilik tasarım konusunda trend konular, anahtar kelimeler akademik çalışmaların yönünü şekillendirebilir, yeni araştırma alanlarının keşfedilmesine yardımcı olabilir ve bilimsel topluluğun genel bilgi birikimini zenginleştirir.

Bilimsel araştırmalarda biyofilik tasarımla birlikte kullanılan anahtar kelime ve kavramlar arasındaki ilişkileri görselleştiren yazarların anahtar kelimeler işbirliği ağı (Keywords Co-occurrence Network) haritası üretilmiştir. Bibliyometrik analizle elde edilen anahtar kelimeler işbirliği ağı özellikle terimlerin veya kavramların birbirleriyle nasıl ilişkilendiğini anlatmak için verilmektedir.

Bibliyometrik analizle elde edilen tematik harita; bilimsel alandaki yayınları ve makaleleri belirli anahtar kelimeler ve konular etrafında gruplandırarak, ilişkilendirerek görselleştirmektedir. Bu haritalar, yayınların içeriğini ve ilişkilerini anlamak, belirli konu veya temaların gelişimini izlemek ve akademik alandaki trendleri yani popüler konuları keşfetmek amacıyla kullanılmaktadır.

Extended Abstract

Harmonious Spaces with Nature: Bibliometric Assessment of Biophilic Design

Biophilic design is a design philosophy that encourages human interaction with the natural environment. This approach is derived from biophilic theory, which suggests that humans have an emotional connection with nature and that this interaction is embedded in the human genetic makeup. This theory emphasizes that interaction with the natural environment has positive effects on mental and physical health. Therefore, biophilic design aims to create healthier and more peaceful living spaces in areas with natural elements.

The application areas of biophilic design are quite extensive. In architecture, the use of natural elements in projects encourages interaction with the natural environment. In interior design, the use of natural elements integrates interiors with the natural environment. In landscape architecture, natural landscaping aims to bring people into contact with the natural world.

In urban and regional planning, the preservation of green areas and the increase of natural areas suggest that societies interact more with the natural environment. In the field of health, hospitals and health facilities are designed as environments that include natural elements and support healing processes. In psychology and neuroscience, the effects of interaction with the natural environment on mental and emotional health are being studied. In education, schools offer special designs to encourage students to develop a closer connection with the natural world.

In the field of energy and technology, biophilic design promotes the research and development of environmentally friendly technologies based on natural energy sources. In industry and industry, it aims to design and manufacture industrial products in harmony with natural elements and in a human-friendly manner. In the field of agriculture, it is aimed to promote sustainable and environmentally friendly agricultural practices. In the disciplines of ecology and biology, the interactions of living organisms with environmental factors are studied in depth. In the tourism sector, it is aimed to plan and develop touristic areas with a sustainable perspective that respects

the natural environment. In art, it is aimed to create original and innovative works inspired by the aesthetic values of the natural environment.

This study evaluates the numerical data of scientific studies on biophilic design using bibliometric analysis method. Bibliometrics involves the analysis of numerical information about the size and development of scientific literature on a subject. Bibliometric analysis is performed using articles in scientific journals, books, patents, conference proceedings, citations and other scientific research data. Today, bibliometric analysis is widely used for monitoring and evaluating scientific research, identifying research trends, understanding the dissemination of scientific knowledge and supporting scientific communication. In bibliometric analysis, keywords are used to identify, classify and analyze academic articles related to a specific topic or field. Keywords represent specific terms or concepts in the literature and are used in the analysis process to organize data and identify patterns and trends.

Bibliometric analyses are usually performed with data from large databases. In this study, academic studies on biophilic design accessed using the Web of Science database were analyzed by bibliometric analysis. This analysis is important for determining the research trends of scientific studies in the field of biophilic design, monitoring scientific progress, evaluating research effectiveness, identifying interdisciplinary collaborations and collaboration opportunities, and discovering new research areas.

In this study, 346 articles published between 2006-2023 using the keyword biophilic design in the Web of Science database are identified. In this analysis, 699 keywords were identified in articles published on biophilic design. Of these keywords, 42 of the most frequently used ones stand out in the study. These include terms such as health, benefits, exposure, stress, recovery, environment, design, impact, cities, performance. Furthermore, the relationships between these terms are revealed by visualizing the collaboration network of keywords. For example, the relationship between the terms health and benefits is more intense, indicating that these two concepts are frequently used together in the field of biophilic design.

Popular topics are identified by analyzing the distribution of keywords over time. For example, keywords such as performance, buildings, biophilic design, biophilic design, health, advantages, etc. are of high interest in certain time periods.

The most relevant keywords in the articles published on biophilic design are health, advantages, exposure, stress, recovery, environment, design, impact, cities, performance. These words reflect important trends and research tendencies in the literature.

Among the article trend words related to biophilic design, keywords such as performance, buildings, biophilic design, health, benefits, exposure, recovery, cities, green, indoor plants, model, community, ecosystem services are prominent.

In bibliometric analysis, factor analysis is a statistical method often used to reveal hidden relationships and structures in large and complex data sets. This analysis is used to understand the relationships between large amounts of variables and to explain a smaller number of underlying factors. In this study, the most frequently used keywords in scientific articles on biophilic design are factor analyzed. The result of the factor analysis shows five different colored clusters. These clusters show hidden relationships between specific keywords. The analysis is limited to the 40 most frequent words and a specific focus is indicated by vertical and horizontal dashed lines.

Furthermore, a thematic map of keywords of articles on biophilic design is presented. This map shows articles grouped around specific keywords. The thematic map ranks themes on two axes: degree of development and relevance. This thematic map is divided into four regions: driving themes, core themes, specialized and special clusters, and emerging or declining specialized clusters.

In this study, scientific publications on biophilic design between 2006 and 2023 in the Web of Science database are evaluated in 184 journals, totaling 346 articles. The keywords in the scanned academic articles are analyzed by bibliometric analysis method. By analyzing the frequency of keywords, the first 42 most frequently used keywords are presented. Relationships between keywords are visualized with the keyword collaboration network. Factor analysis and thematic map are used to track the development of themes in the research field and to discover trends in the academic field. The thematic map results show in which regions the prominent themes in the research area are concentrated.

Kaynakça/References

- Abo Sabaa, S. G., Abdel Azem, M., Al-Shanwany, H., & El-Ibrashy, M. (2022). A Study of Biophilic design and how it relates to the children's hospitals design. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 992(1), 012003. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/992/1/012003>
- Akyıldız, N. A. (2023). Biyofilik tasarım konulu lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi. *Kent Akademisi*, 16(2), 879–904. <https://doi.org/10.35674/Kent.1137707>
- Akyıldız, N. A., & Olğun, T. N. (2021). Darende/Balaban geleneksel yerleşim dokusunda biyofilik tasarım izlerinin incelenmesi. *Kent Akademisi*, 14(3), 560–577. <https://doi.org/10.35674/kent.983117>
- Allison, S. E. (2007). An inquiry into the art of biophilia technology [Master's thesis, Northern Arizona University].
- Beatley, T. (2011). *Biophilic cities: integrating nature into urban design and planning*. Island Press. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=H9Y4z68WSgUC&oi=fnd&pg=PR5&dq=biophilic+city&ots=ZmId5EPUxd&sig=jjik0JKpfAE3Og0ohuuIM-WFhO78&redir_esc=y#v=onepage&q=biophilic%20city&f=false
- Beatley, T. (2016). *Handbook of biophilic city planning & design*. Island Press. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=wnmIDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=biophilic+city&ots=fXnLRLtrpW&sig=AuAUuSs2zD-tBnPb-prFekoG9GQ&redir_esc=y#v=onepage&q=biophilic%20city&f=false
- Bjørkdahl, K. (2009). Insidious ignorance or burst of biophilia: Cultural uses of educational farms in Norway. *Ethical Futures: Bioscience and Food Horizons*, 3, 337–342.
- Browning, W. D., & Ryan, C. O. (2020). *Nature inside: a biophilic design guide*. Routledge. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=7QcCE-AAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=biophilic+interior&ots=cUeA-SeK8DI&sig=IlCwLTqkEEuoQGbWXTnhifb0tPM&redir_esc=y#v=onepage&q=biophilic%20interior&f=false
- Chang, C. C., Cheng, G. J. Y., Nghiem, T. P. Le, Song, X. P., Oh, R. R. Y., Richards, D. R., & Carrasco, L. R. (2020). Social media, nature, and life satisfaction: global evidence of the biophilia hypothesis. *Scientific Reports*, 10(1). Nature Publishing Group. DOI: 10.1038/s41598-020-60902-w
- Chen, Y., Xiong, K., Ren, X., & Cheng, C. (2022). An overview of ecological vulnerability: a bibliometric analysis based on the Web of Science database. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(9), 12984–12996. DOI: 10.1007/s11356-021-17995-1
- Eckardt, M. H. (1992). Fromm's concept of biophilia. *Journal of the American Academy of Psychoanalysis*, 20(2), 233–240. DOI: 10.1521/jaap.1.1992.20.2.233
- Egerer, M., & Buchholz, S. (2021). Reframing urban "wildlife" to promote inclusive conservation science and practice. *Biodiversity and Conservation*, 30(7), 2255–2266. DOI: 10.1007/S10531-021-02182-y
- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105(3), 1809–1831. DOI: 10.1007/S11192-015-1645-Z
- Garfield, E. (1979). Is citation analysis a legitimate evaluation tool? *Scientometrics*, 1(4), 359–375. DOI: 10.1007/BF02019306

- Gunderson, R. (2014). Erich Fromm's ecological messianism. *Humanity & Society*, 38(2), 182–204. DOI: 10.1177/0160597614529112
- Kalvaitis, D., & Monhardt, R. (2015). Children voice biophilia: The phenomenology of being in love with nature. *Journal of Sustainability Education*, 9(March), 1–15.
- Kellert, S., & Calabrese, E. (2015). The practice of biophilic design. *Terrapin Bright LLC*, 3, 21–46.
- Klint Jensen, K. (2009). Food production and sustainability. *Ethical Futures: Bioscience and Food Horizons*, 217–221. DOI: 10.3920/978-90-8686-673-1
- Kopnina, H. (2015). Revisiting the Lorax complex: deep ecology and biophilia in cross-cultural perspective. *Environmental Sociology*, 1(4), 315–324. DOI: 10.1080/23251042.2015.1048765
- McGee, B., Park, N. K., Portillo, M., Bosch, S., & Swisher, M. (2019). Diy biophilia: development of the biophilic interior design matrix as a design tool. *Journal of Interior Design*, 44(4), 201–221. DOI: 10.1111/joid.12159
- Mitchell, D. B., & Mueller, M. P. (2011). A philosophical analysis of David Orr's theory of ecological literacy: Biophilia, ecojustice and moral education in school learning communities. *Cultural Studies of Science Education*, 6(1), 193–221. DOI: 10.1007/S11422-010-9274-6
- Morawski, C., & Dunnington, C. L. (2021). Biophilia and visual art education: Two teachers narrate their own connections. *International Journal of Education and the Arts*, 22(9), 1–26. DOI: 10.26209/jea22n9
- Nitu, M. A., Gocer, O., Wijesooriya, N., Vijapur, D., & Candido, C. (2022). A biophilic design approach for improved energy performance in retrofitting residential projects. *Sustainability* 2022, Vol. 14, Page 3776, 14(7), 3776. DOI: 10.3390/su14073776
- Oğuz, G. P., Özyılmaz, H., & Dağtekin, E. (2008). Dicle Üniversitesinde mimarlık eğitimi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 13(2), 1–13. DOI: 10.1080/23251042.2015.1048765
- Olivos-Jara, P., Segura-Fernández, R., Rubio-Pérez, C., & Felipe-García, B. (2020). Biophilia and biophobia as emotional attribution to nature in children of 5 years old. *Frontiers in Psychology*, 11(511), 1–14. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.00511/bibtex
- Özdamar, E. G., & Tandoğan, O. (2022). Cyber-gardening and biophilic design in future cities. *IGI Global*, 286–309. DOI: 10.4018/978-1-7998-6725-8.ch013
- Patra, S. K., Bhattacharya, P., & Verma, N. (2006). Bibliometric study of literature on bibliometrics. *Desidoc Bulletin of Information Technology*, 26(1), 27–32.
- Price, D. J. de S. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149(3683), 510–515. DOI: 10.1126/science.149.3683.510
- Rose, A. L. (2011). Bonding, biophilia, biosynergy, and the future of primates in the wild. *American Journal of Primatology*, 73(3), 245–252. DOI: 10.1002/AJP.20888
- Sachs, N. A. (2022). E. O. Wilson: A Legacy of "Biophilia." *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 15(4), 283–286. DOI: 10.1177/19375867221120409
- Sinemillioglu, M. O., Akin, C. T., & Karacay, N. (2010). Relationship between green areas and urban conservation in historical areas and its reflections: Case of Diyarbakir City, Turkey. *European Planning Studies*, 18(5), 775–789. DOI: 10.1080/09654311003612620
- Small, H. (1980). Co-citation context analysis and the structure of paradigms. *Journal of Documentation*, 36(3), 183–196. DOI: 10.1108/eb026695

- Small, H., & Garfield, E. (1985). The geography of science: disciplinary and national mappings. *Journal of Information Science*, 11(4), 147–159. DOI: 10.1177/016555158501100402
- Small, H., & Greenlee, E. (1980). Citation context analysis of a co-citation cluster: Recombinant-DNA. *Scientometrics*, 2(4), 277–301. DOI: 10.1007/BF02016349
- Soderlund, J., & Newman, P. (2016). Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes. *AIMS Environmental Science*, 2(4), 950–969. DOI: 10.3934/environsci.2015.4.950
- Stavrianos, A. (2016). Green inclusion: biophilia as a necessity. *British Journal of Special Education*, 43(4), 416–429. DOI: 10.1111/1467-8578.12155
- Tardast, Z., Meshkini, A., & Rajabi, A. (2021). Explain the strategic planning model of biophilic tourism case study: Tehran metropolis. *Urban Tourism*, 8(2), 65–79. DOI: 10.22059/jut.2021.299414.782
- Totaforti, S. (2018). Applying the benefits of biophilic theory to hospital design. *City, Territory and Architecture*, 5(1), 1–9. DOI: 10.1186/S40410-018-0077-5
- Totaforti, S. (2020). Emerging biophilic urbanism: the value of the human–nature relationship in the urban space. *Sustainability 2020*, Vol. 12, Page 5487, 12(13), 5487. DOI: 10.3390/SU12135487
- Varshabi, N., Selçuk, S. A., & Avıncı, G. M. (2022). Biomimicry for energy-efficient building design: a bibliometric analysis. *Biomimetics 2022*, Vol. 7, Page 21, 7(1), 21. DOI: 10.3390/biomimetics7010021
- White, M. P., Alcock, I., Grellier, J., Wheeler, B. W., Hartig, T., Warber, S. L., Bone, A., Depledge, M. H., & Fleming, L. E. (2019). Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. *Scientific Reports 2019* 9:1, 9(1), 1–11. DOI: 10.1038/s41598-019-44097-3
- Wolfs, E. L. M. (2015). Biophilic design and Bio-collaboration: Applications and implications in the field of Industrial Design. *Archives of Design Research*, 28(1), 71–89.

Ali Osman Özğan

Lisans Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesinde 2013 yılında tamamladı. Yüksek lisans Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesinde 2019 yılında tamamlamıştır. Doktora öğrenimini Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalında devam ettirmektedir. Iğdır Üniversitesi, Tasarım Bölümünde öğretim elemanı olarak görev yapmaktadır. Başlıca ilgi alanları mimarlık, planlama, tasarım, kent morfolojisi, çevreye duyarlı yapı malzemeleri ve teknolojilerin geliştirilmesi ve üretilmesidir.

Bachelor's degree completed at Süleyman Demirel University Faculty of Architecture in 2013. He completed his master's degree at Kahramanmaraş Sütçü İmam University in 2019. He continues his doctorate education at Dicle University Institute of Science and Technology, Department of Architecture. He is currently working as a lecturer at Iğdır University, Department of Design. His main areas of interest are architecture, planning, design, urban morphology, development and production of environmentally sensitive building materials and technologies

E-posta: osmanaliozgan@gmail.com

İclal Aluclu

Lisans Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesinde 1990 ve yüksek lisans Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Mimarlık Anabilim Dalında 1993 yılında tamamlamıştır. Doktora çalışmasını Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Mimarlık Anabilim Dalında 2000 yılında tamamlamıştır. Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesinde Araştırma Görevlisi olarak 1993 yılında başlamış ve Yardımcı Doçent, Doçent ve Profesör kadrolarında Öğretim Üyesi olarak çalışmaktadır. Başlıca araştırma alanları Mimarlık, planlama, mimarlıkta estetikdir.

She completed her undergraduate studies at Dicle University, Faculty of Architecture in 1990, and her master's degree in the Department of Architecture at Dicle University Graduate School of Natural and Applied Sciences in 1993. She completed her doctoral studies in the Department of Architecture at Yıldız Technical University Graduate School of Natural and Applied Sciences in 2000. She started working as a Research Assistant at Dicle University, Faculty of Architecture in 1993 and currently works as a faculty member in the positions of Assistant Professor, Associate Professor, and Professor. Her main research areas include Architecture, planning, and aesthetics in architecture.

E-posta: ialuclu@dicle.edu.tr