

Borderline Kişilik Bozukluğu Özellikleri ile Duygusal Tepkisellik ve Pekiştireç Duyarlılık Sistemleri Arasındaki İlişkiler: Ağ ve Aracılık Analizi

Relationships Between Borderline Personality Disorder Traits and Emotional Reactivity and Reinforcement Sensitivity Systems: Network and Mediation Analysis

İD Gülşah Balaban¹, İD Yusuf Bilge¹

¹ İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, borderline kişilik bozukluğu özellikleri ile duygusal tepkisellik ve pekiştireç duyarlılık sistemleri arasındaki ilişkileri çok boyutlu analizlerle incelemektir. Özellikle, davranışsal inhibisyon sistemi ve donma tepkisinin borderline kişilik bozukluğu özellikleri ile ilişkilerinde duygusal tepkisellik alt boyutlarının aracılık rollerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: Araştırmaya, yaşları 18 ile 53 arasında değişen (ortalama = 22,51, standart sapma = 4,11), %80'i kadın (n = 481) ve %20'si erkek (n = 120) olmak üzere toplam 601 yetişkin birey katılmıştır. Katılımcılardan elde edilen veriler doğrultusunda, kişilik bozukluğu boyutları, pekiştireç duyarlılık sistemleri (davranışsal inhibisyon sistemi, davranışsal aktivasyon sistemi ve dövüş-kaç-don sistemi) ve duygusal tepkisellik alt boyutları arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon temelli ve Gaussian kısmi korelasyon temelli ağ analizleri ile değerlendirilmiştir. Ağ analizinden elde edilen merkezîyet ölçütlerine dayanarak en etkili değişkenler belirlenmiş, ardından borderline kişilik bozukluğu özellikleri ile davranışsal inhibisyon sistemi ve donma tepkisi arasındaki ilişkilerde duygusal tepkisellik alt boyutlarının aracılık rolleri PROCESS Macro Model 4 ile test edilmiştir.

Bulgular: Gaussian grafiksel model bulguları, borderline kişilik bozukluğu özelliklerinin ağ yapısı içerisinde merkezi bir konumda yer aldığını ve hem davranışsal inhibisyon sistemi hem de donma tepkisinin duygusal tepkisellik boyutlarıyla güçlü ilişkiler kurduğunu göstermiştir. Aracılık analizlerinde, negatif aktivasyon ve negatif yoğunluk alt boyutlarının, borderline kişilik bozukluğu özellikleri ile her iki motivasyonel sistem arasındaki ilişkide anlamlı düzeyde aracı role sahip olduğu tespit edilmiştir. **Sonuç:** Elde edilen bulgular, borderline kişilik bozukluğunun ortaya çıkış ve sürdürülme süreçlerinde pekiştireç duyarlılık sistemleri ile olumsuz duygusal tepkisellik arasındaki etkileşimin dikkate alınmasının kuramsal ve klinik açıdan önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar sözcükler: Borderline kişilik bozukluğu, duygusal tepkisellik, pekiştireç duyarlılık sistemleri

ABSTRACT

Objective: This study aimed to examine the relationships between borderline personality disorder and emotional reactivity and reinforcement sensitivity systems through multidimensional analyses. Specifically, it was aimed to evaluate the mediating roles of the emotional reactivity in the relationships between borderline personality disorder and behavioral inhibition system and also the freeze.

Method: A total of 601 adults, 80% female (n = 481) and 20% male (n = 120), aged between 18 and 53 (M = 22.51, SD = 4.11), participated in the study. Based on the data obtained from the participants, the relationships among the personality disorder dimensions, reinforcement sensitivity systems (behavioral inhibition system, behavioral activation system, and fight-flight-freeze system), and emotional reactivity subdimensions were assessed using Pearson correlation-based and Gaussian partial correlation-based network analyses. Based on centrality measures obtained from the network analysis, the most influential variables were identified. Then, the mediating roles of the emotional reactivity subdimensions in the relationships between borderline personality disorder and the behavioral inhibition system and the freeze system were tested using PROCESS Macro Model 4.

Results: Gaussian graphical model findings indicated that borderline personality disorder occupies a central position within the network structure and that both the behavioral inhibition system and the freeze system established strong relationships with the emotional reactivity dimensions. Mediation analyses revealed that the negative activation and negative intensity subdimensions had a significant mediating role in the relationship between borderline personality disorder traits and both motivational systems.

Conclusion: The findings demonstrate the theoretical and clinical importance of considering the interaction between reinforcement sensitivity systems and negative emotional reactivity in the emergence and maintenance processes of borderline personality disorder.

Keywords: Borderline personality disorder, emotional reactivity, reinforcement sensitivity systems

Giriş

Kişilik bozuklukları, bireyin duygu, düşünce ve davranış örüntülerinin katı, süregelen ve sosyal, mesleki ya da kişisel işlevselliğini belirgin ölçüde bozan bir kişilik yapılanması olarak tanımlanmaktadır (Amerikan Psikiyatri Birliği [APA] 2013). Bu bozukluklar genellikle ergenlik veya erken yetişkinlik döneminde başlar ve yaşam boyu devam eden kalıcı örüntülerle karakterizedir (Millon ve ark. 2004, APA 2013). Kişilik bozuklukları, bireyin kendilik algısı, kişilerarası ilişkileri, duygusal deneyimleri ve dürtü kontrolü gibi temel psikolojik alanlarda ciddi bozulmalarla ilişkilidir. Klinik uygulamalarda sıkça karşılaşılan bu bozukluklar, yalnızca bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemekle kalmaz, aynı zamanda çevrelerindeki kişiler üzerinde de önemli psikososyal yük oluşturur (Paris 2003). Bu nedenle kişilik bozukluklarının nedenlerini, sürdürücü mekanizmalarını ve farklı psikolojik yapılarla olan ilişkilerini anlamaya yönelik bütüncül ve sistematik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Alanyazında üzerinde en fazla araştırma yapılan kişilik bozukluklarından birinin borderline kişilik bozukluğu (BKB) olduğu görülmektedir (McLaren ve ark. 2022, Bozzatello ve ark. 2024, Crotty ve ark. 2024). BKB duygusal, bilişsel ve kişilerarası ilişkilerde belirgin tutarsızlıklar ile dürtüsel davranışların görüldüğü, karmaşık ve çok boyutlu bir ruhsal bozukluktur (APA 2013). BKB'ye sahip bireyler, sıklıkla yoğun ve hızlı değişen duygudurumlar, boşluk duygusu, kimlik karmaşası, tekrarlayan intihar düşünceleri veya kendine zarar verme davranışları, öfke patlamaları ve istikrarsız yakın ilişkiler yaşarlar (Linehan 1993). Bu özellikler, hem bireyin içsel deneyiminde hem de sosyal ilişkilerinde süregelen bir dengesizlik oluşturmaktadır. Klinik gözlemler, BKB'nin özellikle olumsuz duygulara karşı aşırı duyarlılık ile ilişkili olduğunu, bu kişilerde duygularını düzenlemede yetersizlik görüldüğünü ve stresli durumlarda bilişsel çarpıtmalarının arttığını göstermektedir (Leichsenring ve ark. 2024).

Borderline kişilik bozukluğunun kökenine ilişkin biyolojik, bilişsel ve çevresel birçok açıklama bulunsa da (Linehan 1993, Bozzatello ve ark. 2021, Leichsenring ve ark. 2024, Giannoulis ve ark. 2025), bireyin çevresel uyarıcılara verdiği tepkileri düzenleyen nöropsikolojik sistemlerin kişilik yapılanmalarıyla ilişkisi giderek daha fazla araştırılmaktadır (DeYoung ve Gray 2009, Massó Rodriguez ve ark. 2021). Duygusal dengesizlik, yoğun kaygı ve dürtüsellik gibi borderline kişilik bozukluğuna özgü temel özelliklerin, pozitif ve negatif pekiştireçlere karşı duyarlılıkla ilişkili olabileceği göz önünde bulundurulduğunda, kişiliğin nöropsikolojik temellerini açıklamaya yönelik önemli yaklaşımlardan biri olan Pekiştireç Duyarlılık Teorisi (PDT) ön plana çıkmaktadır.

PDT, Gray (1981) tarafından geliştirilmiş ve daha sonra Gray ve McNaughton (2000) tarafından revize edilmiştir. Teoride bireyler arası duygu, düşünce ve davranış farklılıkları üç temel motivasyonel sistem üzerinden açıklanmaktadır. Bu sistemler; 1) davranışsal aktivasyon sistemi (DAS), 2) davranışsal inhibisyon sistemi (DİS) ve 3) dövuş/kaç/don sistemi (DKDS) olarak modellenmiştir. PDT'ye göre, bu sistemlerin aşırı ya da yetersiz aktivasyonu bireyde duygusal reaktivite, kaygı, dürtüsellik ve motivasyon gibi temel alanlarda farklılıklar oluşturmakta ve bu farklılıklar kişilik bozukluklarının oluşumunda etkili olmaktadır (Pickering ve Corr 2008). DİS, tehdit, ceza ve belirsizlik gibi çevresel uyarıcılara karşı duyarlılığı düzenleyen bir sistem olup, bu sistemin aşırı aktivasyonu bireyde sürekli tetikte olma hali, artmış kaygı düzeyi ve kaçınma temelli davranışların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. DAS, ödül beklentisi ve yaklaşma yönelimli davranışları düzenleyerek olumlu duygulanımı ve motivasyonu desteklemektedir. Bu sistem, ödül olabilecek uyaranlara karşı duyarlılığı artırmakta ve hedefe yönelik davranışların başlatılmasını ve sürdürülmesini kolaylaştırmaktadır. DKDS ise sempatik sinir sistemi ile bağlantılı olarak tehlikeli bir uyaran karşısında kaçma, donma veya savaşıma tepkilerinin ortaya konmasında etkili sistemdir (Gray ve McNaughton 2000, Johnson ve ark. 2003).

Borderline kişilik özellikleri ile Davranışsal İnhibisyon Sistemi (DİS) ve Davranışsal Aktivasyon Sistemi (DAS) arasındaki ilişki, Gray'in Pekiştireç Duyarlılık Teorisi kapsamında değerlendirildiğinde borderline kişilik özellikleri gösteren bireylerde sıklıkla gözlenen duygusal dengesizlik, öfke patlamaları ve yoğun terk edilme korkusu gibi semptomlar, DİS'in aşırı duyarlılığı ile örtüşen bir örüntü sergilemektedir (Rosenthal ve ark. 2008, Corr ve ark. 2013). Bununla birlikte, borderline kişilik yapılanmasını anlamada yalnızca DİS değil, DAS da önemli bir rol oynamaktadır. Borderline kişilik bozukluğu olan bireylerde, DAS duyarlılığının artması dürtüsel ödül arayışı, riskli karar verme ve kısa vadeli hazza yönelim gibi davranışlara yol açabilir (McLaren ve ark. 2022, Bozzatello ve ark. 2024, Crotty ve ark. 2024). Her iki sistemin de aşırı etkinliği, uyaranlara verilen tepkilerde hem kaçınma hem de yaklaşma ekseninde tutarsızlık yaratarak, borderline kişilik yapılanmasında gözlenen ani duygu değişimleri, dürtüsel davranışlar ve kişilerarası çatışmalara (Linehan 1993, APA 2013) zemin hazırlayabilir.

Kişilik yapılanmalarını açıklamada yalnızca nöropsikolojik sistemlerin değil, aynı zamanda bireyin duygusal uyaranlara verdiği tepkilerin de önemli bir rol oynadığı görülmektedir (Rosenthal ve ark. 2008, Shapero ve ark. 2019, Preece ve ark. 2023). Bu noktada duygusal tepkisellik, kişilik özelliklerinin ve psikopatolojik örüntülerin

biçimlenmesinde rol alan belirleyici değişkenlerden biri olarak ele alınabilir (Förster ve ark. 2022). Duygusal tepkisellik, bireyin duygusal bir uyaran karşısında gösterdiği yanıtın yoğunluğu, süresi ve ortaya çıkma eşiğiyle tanımlanmaktadır (Davidson 1998, Preece ve ark. 2019). Bireyler arası duygusal tepkilerin aktivasyon düzeyinde, sürekliliğinde ve duygunun işleme biçiminde önemli farklılıklar bulunduğu, bu farklılıkların hem bilişsel hem de davranışsal işlevsellik üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Lucas ve Baird 2004, Becerra ve Campitelli 2013).

Son yıllarda yapılan araştırmalar, yüksek düzeyde duygusal tepkisellik gösteren bireylerin özellikle olumsuz duyguları işlemlemede zorlandığını ve bu durumun çeşitli psikolojik bozukluklarla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Rosenthal ve ark. 2008, Shapero ve ark. 2019). Silbersweig ve arkadaşlarının (2007) çalışmasında, Borderline kişilik bozukluğu olan bireylerin olumsuz duygular eşliğinde davranışsal inhibisyon gerektiren görevler sırasında özellikle medial orbitofrontal korteks ve subgenual anterior singulat bölgelerinde aktivasyon düzeyinin azaldığı, buna karşılık amigdala ve ventral striatum gibi limbik bölgelerde artmış aktivasyon görüldüğü tespit edilmiştir. Bu işlevsel bozulmaların, prefrontal korteksin davranışsal inhibisyon ve dürtü denetimi gibi işlevlerini yerine getirmesinde yetersiz kalmasına neden olduğu ve dürtüsel davranışların artmasına yol açtığı öne sürülebilir. Benzer şekilde, son yıllardaki nörogörüntüleme bulguları da BKB'de özellikle duygusal işlemleme ve sosyal bilişle ilişkili prefrontal-limbik devrelerde işlevsel bozulmalara dikkat çekmektedir. Özellikle amigdala gibi limbik yapılar ile medial prefrontal ve anterior singulat korteks gibi düzenleyici bölgeler arasındaki dengesizlikler, yoğun duygulanım ve yetersiz üstbilişsel kontrol ile sonuçlanmaktadır (Krause-Utz ve ark. 2014, Massó Rodriguez ve ark. 2021). Bu nörobiyolojik bulgular, borderline bireylerde dürtü denetimi güçlükleri ve duygusal aşırı tepki gibi klinik belirtilerin altında yatan işlevsel bağlantı sorunlarını açıklamak açısından önemli ipuçları sunmaktadır. Bu noktada, hayal kırıklığı veya korku gibi olumsuz duyguların yoğun, uzun süreli ve düzenlenmesi güç biçimde yaşanması, ve pekiştireç duyarlılık sistemlerindeki aşırı aktivasyonun borderline kişilik bozukluğu için belirli risk profillerini oluşturabileceği söylenebilir (Bilge ve Sertel Berk 2017). Sonuç olarak, borderline kişilik bozukluğunun etiyolojisini açıklamada, bireyin duygusal uyarıcılara verdiği tepkilerin ve pekiştireç duyarlılık sistemlerinin birarada ele alınması, daha kapsamlı ve işlevsel açıklamalar yapılabilmesine olanak sağlayacaktır.

Diğer yandan psikopatoloji alanındaki çalışmalara bakıldığında, bu tür ilişkilerin çoğunlukla istatistiksel açıdan geleneksel analiz yöntemleriyle incelendiği görülmektedir (Bilge ve Sertel Berk 2017, Bozzatello ve ark. 2021, Giannoulis ve ark. 2025). Bu yöntemler genellikle korelasyon analizleri, regresyon modelleri veya yapısal eşitlik modellemesi gibi Pearson korelasyon katsayılarına dayalı istatistiksel teknikleri kapsamaktadır. Geleneksel yöntemlerin en önemli avantajı, değişkenler arasındaki ilişkilerin yönünü ve gücünü istatistiksel olarak ortaya koyabilmeleri ve yorumlamaya uygun özet göstergeler sunabilmeleridir. Bununla birlikte, bu yöntemler çoğunlukla değişken çiftleri arasındaki ilişkileri bağımsız olarak ele almakta, tüm sistemin etkileşimsel yapısını görselleştirme ve değişkenler arası karmaşık ağ yapısını inceleme konusunda sınırlı kalmaktadır. Bu sınırlılık, psikopatolojinin çok boyutlu ve etkileşimsel doğasını tam olarak anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Bu dezavantajları gidermek amacıyla, son yıllarda psikopatolojiyi açıklamada değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri aynı anda dikkate alan ağ analizi yaklaşımı kullanılmaya başlanmıştır (Campbell ve Osborn 2021, McNally 2021, Chavez-Baldini ve ark. 2023, Güreşen 2024).

Ağ analizi, psikolojik değişkenleri birbiriyle bağlantılı düğümler olarak ele almakta ve bu düğümler arasındaki ilişkileri kenarlar aracılığıyla görselleştirmektedir. Bu yöntem sayesinde değişkenlerin sistem içindeki yapısal konumları, merkeziyet ölçüleri ve diğer değişkenlerle olan doğrudan ilişkileri ayrıntılı biçimde incelenebilmektedir (Epskamp ve Fried 2018). Özellikle Gaussian Temelli Ağ Modelleri (GGM), psikolojik değişkenler arasındaki kısmi korelasyonları temel alarak dolaylı etkileri kontrol edebilmekte ve bu sayede daha güvenilir ilişki yapıları sunmaktadır. Ayrıca, ağ içerisindeki bir değişkenin sistemdeki göreceli etkisini belirlemek amacıyla kullanılan "beklenen etki" merkeziyet ölçüsü, psikopatolojide hangi yapıların daha belirleyici olduğunu saptamada önemli katkı sağlamaktadır (Robinaugh ve ark. 2016). Bu yönleriyle ağ analizi, kişilik bozukluklarının altında yatan çoklu etkileşimleri açıklamada klasik analiz tekniklerine kıyasla daha dinamik ve işlevsel bir değerlendirme çerçevesi sunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kişilik bozuklukları ile duygusal ve motivasyonel sistemler arasındaki ilişkilerin daha kapsamlı anlaşılmasına katkı sağlamaktır. Bu doğrultuda, Balaban'ın (2023) doktora tezinden elde edilen veriler kullanılarak, geleneksel yöntemlerin sınırlılıklarını aşmak amacıyla hem yapısal hem de işlevsel analizlerin bir arada kullanıldığı bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu çalışmada temel olarak iki analizin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır: (1) kişilik bozuklukları, Pekiştireç Duyarlılık Sistemi bileşenleri [Davranışsal İnhibisyon Sistemi (DİS), Davranışsal Aktivasyon Sistemi (DAS) ve Dövüş-Kaç-Don sistemi (DKDS)] ile duygusal tepkiselliğin alt boyutları arasındaki ilişkilerin Pearson ve Gaussian temelli ağ modeli (GGM) ile incelenmesi ve ağda en merkezi değişkenlerin belirlenmesi; (2) GGM'den elde edilen beklenen etki değerleri yüksek olan

değişkenler arasından seçilen DİS ve Don bileşenlerinin borderline kişilik bozukluğu özellikleri ile ilişkilerinde duygusal tepkisellik bileşenlerinin aracılık rollerinin test edilmesi.

Bu doğrultuda mevcut çalışmayı özgün kılan temel unsurun, borderline kişilik bozukluğu özelliklerinin hem yapısal hem de işlevsel ilişkilerinin çok düzeyli analizlerle bir arada incelenmesi olduğu söylenebilir. Özellikle, BKB'nin psikolojik değişkenlerle oluşturduğu karmaşık etkileşim örüntülerinin Gaussian grafiksel model kullanılarak ağ düzeyinde ortaya konulması, alanyazında sınırlı sayıda çalışmada ele alınmış bir yaklaşımdır (Wang ve ark. 2024, Yun ve ark. 2024). Ayrıca, ağ analizinde belirlenen merkezi değişkenlerin, daha sonra aracılık modelleriyle doğrulanması, klasik yaklaşımlara alternatif olarak daha bütüncül ve dinamik bir model sunmaktadır. Bu yönüyle çalışma, hem BKB'nin psikopatolojik bağlamda konumunu açıklamaya hem de klinik müdahale alanlarında hedef değişkenlerin belirlenmesine katkı sağlayacak özgün bir yöntemsel çerçeve sunmaktadır.

Yöntem

Örneklem

Araştırmada veriler, ulaşılabilirlik ve elverişlilik ilkeleri doğrultusunda toplanmıştır. Araştırmaya dahil edilme kriterlerinden biri katılımcıların 18 yaş ve üzeri olmalarıdır. Buna ek olarak, araştırmada kullanılan Coolidge Eksen II Envanteri Plus Türkçe Kısa Formu (CATI+TR-SF) içerisinde yer alan iki kontrol maddesinden (55. ve 70. maddeler) herhangi birine, "Kesinlikle Yanlış" dışında bir yanıt verilmiş olması, verilerin güvenilirliği açısından şüphe oluşturabileceği gerekçesiyle dışlama kriteri olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda, çalışmada öncelikle toplam 631 kişiye ulaşılmıştır, ancak CATI+TR-SF kontrol maddelerine "Kesinlikle Yanlış" yanıtını vermediği tespit edilen 30 katılımcının verisi analiz dışında bırakılmıştır. Sonuç olarak, çalışmada örneklem 601 kişiden oluşmuştur. Katılımcıların %80'i kadın (n = 481) ve %20'si erkek (n = 120) olup, yaşları 18 ile 53 arasında değişmektedir (Ort. = 22,51, SS = 4,11). Katılımcıların cinsiyet, eğitim düzeyi, medeni durum, sosyoekonomik düzey ve psikolojik destek alma durumlarına ilişkin bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri			
Değişken		n	%
Cinsiyet	Kadın	481	80,0
	Erkek	120	20,0
Eğitim Durumu	İlköğretim	1	0,2
	Lise	4	0,7
	Üniversite ve üzeri	596	99,2
Medeni Durum	Bekâr	560	93,2
	Evli	37	6,2
	Boşanmış	2	0,3
	Eşi vefat etmiş	1	0,2
Sosyoekonomik Düzey	Düşük	33	5,5
	Orta	510	84,9
	Yüksek	54	9,0
Psikolojik Destek Alma	Evet	56	9,3
	Hayır	541	90,0
Psikolojik Destek İhtiyacı	Evet	301	50,1
	Hayır	295	49,1

İşlem

Bu çalışma için İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi etik kurulundan 31.12.2021 tarihli ve 2021/12 sayılı onay alınmıştır. Çalışma, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında uygulama süreci araştırmacılar tarafından yürütülmüştür. Katılımcılardan elde edilen veriler, yalnızca araştırma amacıyla kullanılmış olup gizlilik ilkesi çerçevesinde korunmuş, üçüncü şahıslarla kesinlikle paylaşılmamıştır. Veri toplama tamamen gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Soruların yer aldığı anketin ilk sayfasında, katılımcılara bilgilendirilmiş onam formu sunulmuş ve istedikleri zaman katılımlarını sonlandırabilecekleri bildirilmiştir. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi için G*Power yazılımı (Erdfelder ve ark. 1996) kullanılmıştır, 0,05 anlamlılık düzeyi, beklenen orta etki büyüklüğü (0,30) ve 0,80 güç ile gerekli minimum örneklem büyüklüğü 246 olarak hesaplanmıştır. Çalışmaya toplam 601 kişi katılmış ve elde edilen güç 0,99 olarak bulunmuştur.

Aracılık analizinde yer alacak değişkenler, Gaussian Ağ Modeli'nden (GGM) elde edilen merkeziyet ölçüleri temel

alınarak seçilmiştir. Öncelikle ağ yapısını genel hatlarıyla değerlendirmek amacıyla güç (strength), yakınlık (closeness) ve arasındalık (betweenness) merkeziet ölçüleri hesaplanmıştır. Güç merkeziet ölçüsü, bir düğüme bağlı mutlak kenar ağırlıklarının toplamını ifade etmektedir ve bir değişkenin diğerlerine ne kadar güçlü bir şekilde doğrudan bağlı olduğunu göstermektedir. Yakınlık ise bir değişkene ağdaki diğer değişkenlerden ne kadar kolay ve hızlı ulaşılabilceğini ifade etmektedir. Arasındalık merkeziet ölçüsü, bir düğümün diğer düğümler arasında köprü görevi görme olasılığını göstermektedir (Freeman 1977). Yüksek düzeyde arasındalık düğümlerinin genellikle farklı semptom kümelerini veya psikolojik yapıları birbirine bağlayan "mekanizmalar" olarak işlev gördüğü iddia edilmektedir (Jones ve ark. 2021). Bununla birlikte, psikolojik ağ analizlerinde önerildiği üzere birincil seçim ölçütü olarak Beklenen Etki (Expected Influence, EI) kullanılmıştır. Beklenen etki, hem pozitif hem de negatif kenar ağırlıklarını hesaba katan ve bir düğümün bağlantısının güç merkeziet ölçüsüne göre daha kapsamlı değerlendirilmesine olanak sağlayan bir merkeziet ölçüsüdür. Dolayısıyla, beklenen etki, ağ analizlerinde etkili düğümleri belirlemek için yaygın olarak kullanılan önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Borsboom ve Cramer 2013, Robinaugh ve ark. 2016).

Aracılık analizinde dahil edilecek değişkenlerin belirlenmesi aşamasında her kavramsal alan (pekiştireç duyarlılık sistemleri, duygusal tepkisellik bileşenleri, kişilik bozuklukları) için en yüksek EI değerine sahip değişken belirlenmiş ve alan içindeki diğer değişkenlerle karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda, DİS, Don, Borderline Kişilik Bozukluğu ve duygusal tepkisellik bileşenlerinin (pozitif süre hariç) puanlarının aracılık analizi için uygun olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda aracılık modelinde DİS ve Don bağımsız değişken, Borderline Kişilik Bozukluğu bağımlı değişken ve pozitif süre dışındaki diğer tüm duygusal tepkisellik bileşenleri aracı değişken olarak analize dahil edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Demografik Bilgi Formu

Katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim durumu, medeni durum, ekonomik durum, psikolojik veya psikiyatrik destek alıp almadıkları gibi bilgileri içeren bir form araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır.

Coolidge Eksen II Envanteri Plus Türkçe Kısa Formu (CATI+TR-SF)

CATI+TR-SF (Bilge 2018), 250 maddelik CATI+'nın Türkçe uyarlama ve kısaltılmış versiyonudur. Toplam 78 maddeden oluşmakta olup, dördümlü Likert tipi bir ölçektir (1 = kesinlikle yanlış, 2 = yanlışla yakın, 3 = doğruya yakın, 4 = kesinlikle doğru). Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında, toplum örneklemi olarak 648 kişi (%49,8 erkek, %50,2 kadın; Ort. yaş = 34,89 ± 11,08) ve klinik örneklem olarak 138 kişi (%35,5 erkek, %64,5 kadın; Ort. yaş = 31,01 ± 10,03) çalışmaya dahil edilmiştir. CATI+TR-SF'nin kişilik bozukluğu alt ölçekleri için Cronbach alfa değerleri 0,66 ile 0,77 arasında bulunmuştur. Test-tekrar test analizinde korelasyon katsayıları 0,77 ile 0,89 arasında tespit edilmiştir.

Pekiştireç Duyarlılık Ölçeği (PDÖ)

Smederevac ve arkadaşları (2014) tarafından revize edilmiş Pekiştireç Duyarlılık Teorisi'ne (PDT) uygun olarak geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Balaban ve Bilge (2021a) tarafından yapılmıştır. Ölçek, 27 maddeden oluşmakta olup dördümlü Likert tipindedir (1 = hiç katılmıyorum, 2 = biraz katılmıyorum, 3 = biraz katılıyorum, 4 = tamamen katılıyorum). Ölçeğin orijinal versiyonunda alt ölçekler için Cronbach alfa değerleri sırasıyla DİS için 0,86, DAS için 0,78, Dövüş için 0,82, Kaç için 0,69 ve Don için 0,87 olarak bulunmuştur. Türkçe uyarlama çalışmasında ise bu değerler DİS için 0,81, DAS için 0,71, Dövüş için 0,78, Kaç için 0,83 ve Don için 0,82 olarak bulunmuştur. Yakınsak geçerlik analizlerinde PDÖ alt ölçekleri ile Eysenck Kişilik Envanteri, STAI-II Kaygı Envanteri ve DİS/DAS Ölçeği arasındaki korelasyon katsayılarının 0,22 ile 0,65 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Perth Duygusal Tepkisellik Ölçeği-Kısa Form (PDTÖ-KF)

Perth Duygusal Tepkisellik Ölçeği-Kısa Form (PDTÖ-KF), Preece ve arkadaşları (2019) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek, 18 maddeden oluşmakta ve beşli Likert tipindedir (1 = kesinlikle katılmıyorum, 5 = tamamen katılıyorum). Ölçek, iki bileşik ölçek (genel negatif duygusal tepkisellik, genel pozitif duygusal tepkisellik) ve altı alt ölçekten (negatif aktivasyon, negatif yoğunluk, negatif süre, pozitif aktivasyon, pozitif yoğunluk, pozitif süre) oluşmaktadır. Balaban ve Bilge (2021b) tarafından yapılan Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında, alt ölçeklerin Cronbach alfa değerlerinin 0,76 ile 0,92 arasında değiştiği bulunmuştur. Ölçekten alınan yüksek puanlar, bireylerin duygularının daha hızlı aktive olduğunu, daha yoğun yaşandığını ve daha uzun sürdüğünü göstermektedir.

İstatistiksel Analiz

Tüm analizler IBM SPSS 25 versiyonu ve R programlama dili kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, değişkenlerin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Bu kapsamda, pekiştireç duyarlılık sistemlerine ilişkin alt boyutlar (DİS, DAS, Dövüş, Kaç, Don), duygusal tepkisellik bileşenleri (negatif ve pozitif süre, yoğunluk ve aktivasyon) ile kişilik bozuklukları cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmıştır. Cinsiyet değişkenine yönelik analizler, özellikle kadın katılımcı oranının yüksekliği nedeniyle örneklemdeki dengesiz dağılımın olası etkilerini gözlemlemek amacıyla keşfedici amaçlı yapılmıştır.

Aracılık modellerine dahil edilecek değişkenlerin seçiminde, Gaussian Ağ Modeli (GGM) ve Pearson korelasyon temelli ağ yapısından elde edilen merkezîyet ölçümleri esas alınmıştır. GGM analizi, LASSO düzenlemesiyle gerçekleştirilmiştir. Ağ analizlerinde yer alan değişkenler arasında pekiştireç duyarlılığı alt boyutları, duygusal tepkisellik bileşenleri ve kişilik bozukluğu puanları yer almaktadır. Ağ yapılarının değerlendirilmesinde güç (strength), yakınlık (closeness) ve arasındalık (betweenness) gibi merkezîyet ölçümlerine ek olarak, psikolojik ağ analizlerinde önerilen Beklenen Etki (Expected Influence, EI) değerleri de dikkate alınmıştır.

Her bir kuramsal alanda (pekiştireç duyarlılığı, duygusal tepkisellik, kişilik bozuklukları) en yüksek EI değerine sahip alt boyutun belirlenmesi ve diğer alt boyutlardan anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığının test edilmesi amacıyla iki yöntem kullanılmıştır: (i) EI değeri en yüksek değişkenin, aynı yapıdaki diğer alt boyutların EI ortalamasından anlamlı derecede yüksek olup olmadığını test etmek amacıyla tek örneklem t-testi uygulanmıştır (ii) 2000 yeniden örnekleme ile bootstrap fark testleri yürütülmüş ve güven aralıkları elde edilmiştir. Çoklu karşılaştırmalarda Holm-Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır. Beklenen etki (EI) değerleri arasındaki farkları incelemek amacıyla, değişkenler arasında eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır.

Aracılık analizleri için SPSS v.25 kullanılmıştır ve PROCESS Macro Model 4 (Hayes 2018) temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Her analiz 5.000 bootstrap örnekleme üzerinden yapılmıştır ve %95 güven aralığı sıfır içermiyorsa dolaylı etki istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Aracılık modellerinde, bağımsız değişken olarak "DİS" ve "Don", aracı değişken olarak duygusal tepkisellik alt boyutları (negatif yoğunluk, negatif süre, negatif aktivasyon, pozitif aktivasyon, pozitif yoğunluk), bağımlı değişken olarak ise borderline kişilik bozukluğu puanı yer almıştır.

Bulgular

Cinsiyete Göre Karşılaştırma Analizleri

CATI+TR-SF, PDÖ ve PDTÖ ölçeklerine ait alt boyutların cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, erkek katılımcıların Şizotipal Kişilik Bozukluğu ($t(599) = -4,20, p < ,001$), Şizoid Kişilik Bozukluğu ($t(599) = -2,86, p = ,004$), Antisosyal Kişilik Bozukluğu ($t(162.04) = -5,53, p < ,001$), DAS ($t(218) = -2,33, p = ,021$) ve Dövüş ($t(599) = -2,74, p = ,006$) alt ölçeklerinde kadın katılımcılardan anlamlı derecede daha yüksek puan aldığı tespit edilmiştir.

Kadın katılımcılar ise Çekingen Kişilik Bozukluğu ($t(599) = 2,43, p = ,015$), DİS ($t(599) = 3,38, p = ,040$), Kaç ($t(599) = 7,16, p < ,001$), Don ($t(208,44) = 5,23, p < ,001$), Negatif Aktivasyon ($t(599) = 2,52, p = ,012$), Negatif Yoğunluk ($t(599) = 2,13, p = ,050$), Negatif Süre ($t(599) = 3,05, p = ,002$), Pozitif Aktivasyon ($t(599) = 3,12, p = ,002$) ve Pozitif Yoğunluk ($t(599) = 1,97, p = ,002$) alt ölçeklerinde erkek katılımcılara göre anlamlı düzeyde daha yüksek puan almıştır. Diğer alt ölçekler için istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılıklar bulunmamıştır (Tablo 2).

Ağ Analizi

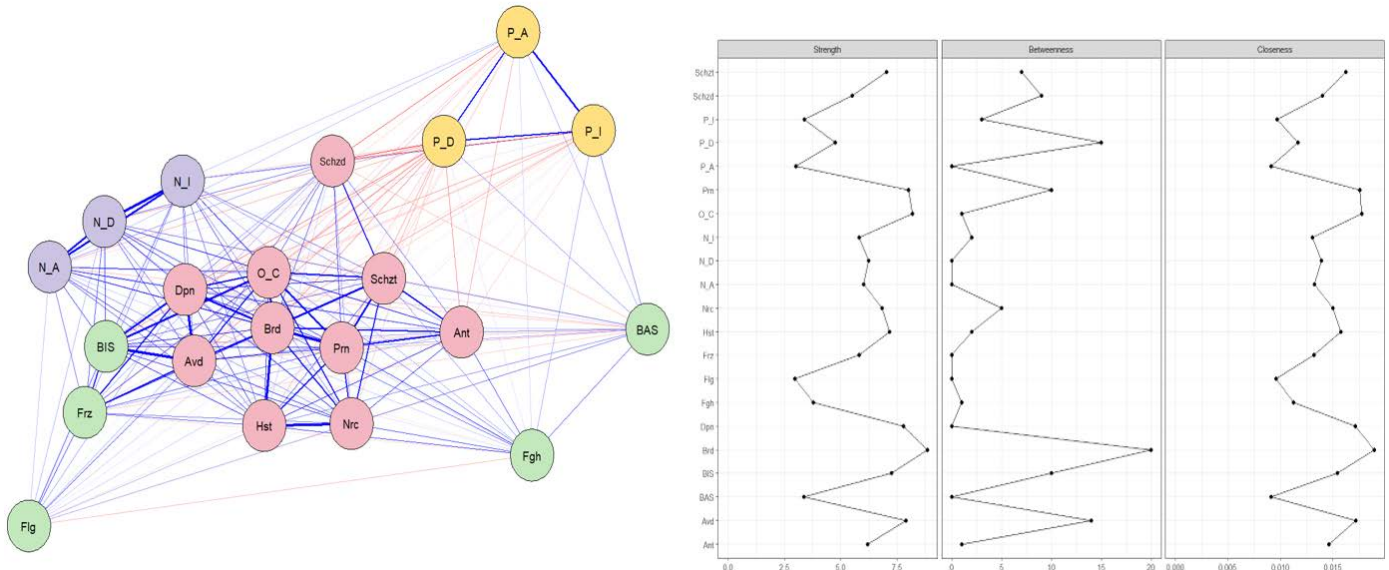
Pearson Temelli Ağ Analizi

Analiz sonucunda 21 düğüm ve olası 210 düğümden 117'sinin sıfır olmayan kenardan oluştuğu tespit edilmiştir, ve model 0,56'lık bir ağ yoğunluğuna sahiptir. Ağ analizinde, yüksek düzeyde bağlantılar olduğu saptanmıştır ve bu sonuç çoğu değişkenin doğrudan veya dolaylı olarak birbirleri ile bağlantılı olduğunu göstermektedir. Genel topolojide, özellikle kişilik bozuklukları ve duygusal tepkisellikle ilgili değişkenlerin yakın alanlarda kümелendiği, ancak Pekiştireç duyarlılık sistemleri için DAS ve Dövüş alt boyutlarının diğer pekiştireç duyarlılık sistemlerinden ayrı konumlandığı görülmüştür.

Tablo 2. Alt ölçeklerin cinsiyete göre karşılaştırılması

Değişkenler	Alt Ölçekler	Kadın		Erkek		t	p	%95 Güven Aralığı	
		Ort	Ss	Ort	Ss			Düşük	Yüksek
CATI+TR-SF	Paranoid	16,89	4,83	17,57	4,74	-1,37	,171	-1,638	0,291
	Şizoid	15,53	3,72	16,62	3,85	-2,86	,004	-1,842	-0,341
	Şizotipal	14,14	4,56	16,09	4,48	-4,20	,000	-2,859	-1,037
	Antisosyal	12,46	3,57	14,82	4,31	-5,53	,000	-3,197	-1,514
	Borderline	19,33	5,62	19,74	5,69	-0,71	,481	-1,535	0,723
	Histrionik	16,71	3,84	16,42	3,79	0,73	,466	-0,483	1,053
	Narsisistik	20,56	4,39	20,98	4,59	-0,94	,348	-1,312	0,463
	Çekingen	18,18	4,77	17,02	4,48	2,43	,015	0,224	2,112
	Bağımlı	13,65	4,06	13,60	4,20	0,12	,908	-0,772	0,868
	Obs_Komp	20,92	4,91	21,26	4,98	-0,67	,502	-1,324	0,649
PDÖ	DİS	17,74	4,90	16,08	4,48	3,57	,001	0,744	2,580
	DAS	13,52	3,05	14,14	2,48	-2,06	,040	-1,209	-0,029
	Dövüş	11,98	3,38	12,91	3,22	-2,74	,006	-1,607	-0,264
	Kaç	15,10	2,84	12,97	3,21	7,16	,000	1,547	2,715
	Don	10,98	3,85	9,17	3,28	4,76	,000	1,066	2,566
PDTÖ	Neg_Akt	10,24	2,99	9,48	2,79	2,52	,012	0,169	1,352
	Neg_Yoğ	10,58	3,17	9,90	2,90	2,13	,033	0,054	1,303
	Neg_Süre	9,67	2,88	8,76	3,08	3,05	,002	0,324	1,494
	Poz_Akt	11,79	2,48	11,02	2,20	3,12	,002	0,286	1,257
	Poz_Yoğ	11,60	2,49	11,11	2,29	1,97	,050	0,001	0,983
	Poz_Süre	10,61	2,56	10,12	2,41	1,90	,059	-0,018	0,996

Neg_Akt = Negatif Aktivasyon, Neg_Yoğ = Negatif Yoğunluk, Neg_Süre = Negatif Süre, Poz_Akt = Pozitif Aktivasyon, Poz_Yoğ = Pozitif Yoğunluk, Poz_Süre = Pozitif Süre, Obs_Komp = Obsesif Kompulsif Kişilik Bozukluğu, CATI+TR-SF = Coolidge Eksen II Envanteri Plus Türkçe Kısa Formu, PDÖ = Pekistireç Duyarlılık Ölçeği, PDTÖ = Perth Duygusal Tepkiselilik Ölçeği, DİS = Davranışsal İnhibisyon Sistemi, DAS = Davranışsal Aktivasyon Sistemi

**Şekil 1. Pearson korelasyon temelli ağ analizi sonuçları ve merkezîyet ölçüleri**

Prn = Paranoid Kişilik Bozukluğu; Schzd = Şizoid Kişilik Bozukluğu; Schzt = Şizotipal Kişilik Bozukluğu; Ant = Antisosyal Kişilik Bozukluğu; Brd = Borderline Kişilik Bozukluğu; Hst = Histrionik Kişilik Bozukluğu; Nrc = Narsisistik Kişilik Bozukluğu; Avd = Çekingen Kişilik Bozukluğu; Dpn = Bağımlı Kişilik Bozukluğu; O_C = Obsesif Kompulsif Kişilik Bozukluğu; BIS = Davranışsal İnhibisyon Sistemi; BAS = Davranışsal Aktivasyon Sistemi; Fgh = Dövüş; Flg = Kaç; Frz = Don; N_A = Negatif Aktivasyon; N_I = Negatif Yoğunluk; N_D = Negatif Süre; P_A = Pozitif Aktivasyon; P_I = Pozitif Yoğunluk; P_D = Pozitif Süre

Pearson korelasyon temelli ağ analizinde düğümleri değerlendirmek için üç merkezîyet ölçüsü değerlendirilmiştir: Güç, Yakınlık ve Arasındalık. "Güç" merkezîyet ölçüsü açısından, en yüksek puanların Borderline Kişilik Bozukluğu, Obsesif-Kompulsif Kişilik Bozukluğu ve Paranoid Kişilik Bozukluğu'na ait olduğu tespit edilmiştir. Yüksek güce sahip diğer önemli düğümler arasında Çekingen Kişilik Bozukluğu, Bağımlı Kişilik Bozukluğu ve Histrionik Kişilik Bozukluğu yer almaktadır. Bir düğümün ağdaki diğer düğümlere ne kadar yakın

olduğunu gösteren “Yakınlık” merkeziyet ölçüsü değerlendirildiğinde, en merkezi düğümlerin Borderline Kişilik Bozukluğu, Obsesif-Kompulsif Kişilik Bozukluğu ve Paranoid Kişilik Bozukluğu olduğu saptanmıştır. “Arasındalık” merkeziyet ölçüsü açısından ise Borderline Kişilik Bozukluğu en yüksek değeri göstermiştir. Bu sonuç Borderline Kişilik Bozukluğunun merkezi bir konumda yer aldığını ve bu kişilik bozukluğu ile ilişkili kişilik özelliklerinin farklı kümeler arasında aracılık rolü üstlenebileceği anlamına gelmektedir. Paranoid Kişilik Bozukluğu, DİS, Pozitif Süre ve Çekingen Kişilik Bozukluğu da önemli aracı değişkenler olarak değerlendirilebilir. Buna ek olarak, Kaç, DAS, Pozitif Aktivasyon ve Bağımlı Kişilik Bozukluğu gibi düğümlerin her üç merkeziyet ölçüsünde düşük merkezilik değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). Her düğüm için güç, yakınlık ve arasındalık merkeziyet ölçülerinin dağılımı Şekil 1’de verilmiştir.

Gaussian Kısmi Korelasyon Temelli Ağ Analizi

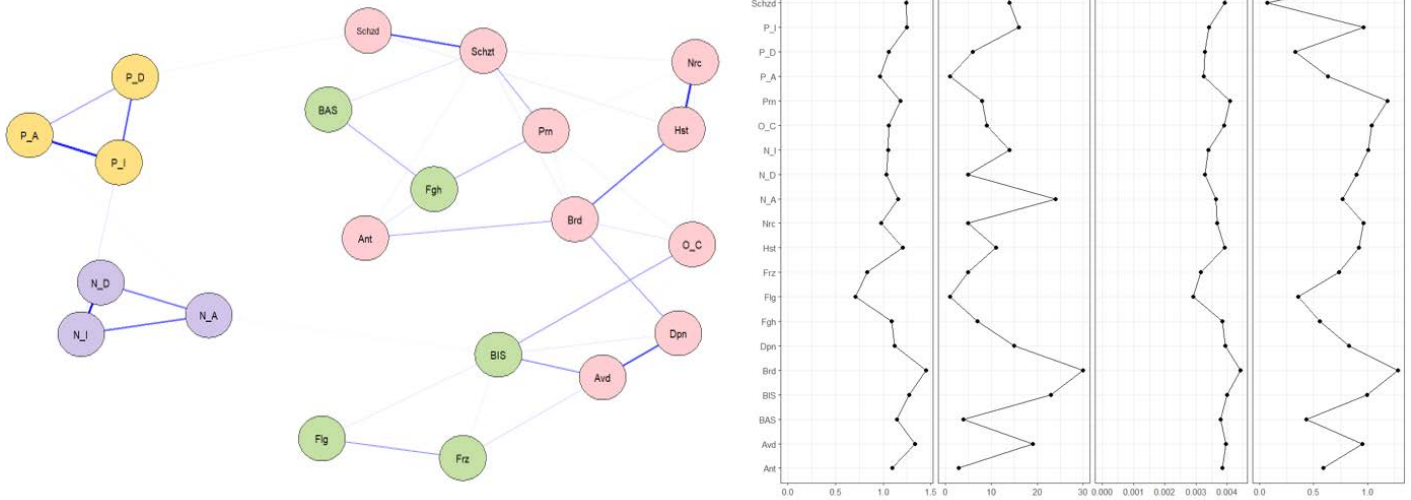
Çalışmada yer alan değişkenler arasındaki kısmi korelasyonları incelemek için Gaussian Grafik Modeli (GGM) uygulanmıştır. Tüm kısmi korelasyonlar, standartlaştırılmış verilerle grafiksel bir LASSO düzenleme yaklaşımı kullanılarak oluşturulmuştur. Gaussian Grafik Modeli’ndeki (GGM) en etkili değişkenleri belirlemek için dört merkeziyet ölçüsü hesaplanmıştır: güç, yakınlık, arasındalık ve beklenen etki.

Güç merkeziyet değerleri incelendiğinde “Borderline Kişilik Bozukluğu”, “Obsesif-Kompulsif Kişilik Bozukluğu” ve “Paranoid Kişilik Bozukluğu’nun” en yüksek puanlara sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca “Kaç” ve “Pozitif Aktivasyon” en düşük güç merkeziyet değerlerine sahip olan değişkenler olarak tespit edilmiştir. Yakınlık merkeziyet ölçüsü açısından, en yüksek değerler “Borderline Kişilik Bozukluğu”, “Obsesif-Kompulsif Kişilik Bozukluğu” ve “Paranoid Kişilik Bozukluğu’nda” saptanmıştır. Bu sonuç bu kişilik bozukluklarının ağ yapısı içinde merkezi bir konumda yer aldığını göstermektedir. En düşük yakınlık değerleri ise “Pozitif Aktivasyon” ve “DAS” değişkenlerinde görülmüştür. Arasındalık merkeziyet ölçüsü incelendiğinde, ağ içindeki temel köprü düğümleri olarak “Borderline Kişilik Bozukluğu”, “Pozitif Süre” ve “Çekingen Kişilik Bozukluğu” tespit edilmiştir. Bu bulgular, belirli kişilik bozukluklarına ait özelliklerin farklı psikolojik ve duygusal değişkenler arasında aracı role sahip olabileceğini göstermektedir. Geleneksel merkeziyet ölçülerine ek olarak, her bir düğümün ağ içindeki önemi hakkında daha kapsamlı bir inceleme için beklenen etki hesaplanmıştır. Bu analizde, “Borderline Kişilik Bozukluğu” en yüksek beklenen etkiye sahip olarak tespit edilmiştir, “Obsesif-Kompulsif Kişilik Bozukluğu”, “Paranoid Kişilik Bozukluğu” ve “Çekingen Kişilik Bozukluğu” da yüksek beklenen etki puanları göstermiştir. Ancak “Kaç”, “DAS” ve “Don” gibi düğümlerin beklenen etkisi düşük olarak hesaplanmıştır (Tablo 3) (Şekil 2).

Tablo 3. Pearson temelli ve Gaussian kısmi korelasyon temelli ağ analizine göre her düğüm için merkeziyet ölçüleri değerleri

Değişken	Pearson			Gaussain			
	Güç	Yakınlık	Arasındalık	Güç	Yakınlık	Arasındalık	Beklenen Etki
Paranoid	8,01	0,0175	10	1,18	0,0041	8	1,18258
Şizoid	5,51	0,0140	9	1,24	0,0039	14	0,07212
Şizotipal	7,03	0,0162	7	1,28	0,0041	13	1,17477
Antisosyal	6,19	0,0146	1	1,09	0,0038	3	0,59000
Borderline	8,84	0,0189	20	1,45	0,0044	30	1,27753
Histrionik	7,16	0,0157	2	1,20	0,0039	11	0,92063
Narsisistik	6,82	0,0150	5	0,98	0,0037	5	0,95986
Çekingen	7,90	0,0172	14	1,33	0,0040	19	0,95061
Bağımlı	7,77	0,0171	0	1,12	0,0040	15	0,82851
Obs_Komp	8,18	0,0177	1	1,06	0,0039	9	1,03789
DİS	7,25	0,0154	10	1,27	0,0040	23	0,99503
DAS	3,35	0,0091	0	1,14	0,0038	4	0,43423
Dövüş	3,78	0,0112	1	1,09	0,0038	7	0,55525
Kaç	2,95	0,0096	0	0,71	0,0029	1	0,35948
Don	5,81	0,0132	0	0,83	0,0032	5	0,73279
Neg_Akt	6,02	0,0132	0	1,16	0,0036	24	0,76721
Neg_Yoğ	5,82	0,0130	2	1,05	0,0034	14	1,00278
Neg_Süre	6,24	0,0139	0	1,04	0,0033	5	0,89422
Poz_Akt	3,00	0,0091	0	0,97	0,0032	1	0,63480
Poz_Yoğ	3,38	0,0097	3	1,25	0,0034	16	0,96261
Poz_Süre	4,76	0,0117	15	1,06	0,0033	6	0,32807

Neg_Akt = Negatif Aktivasyon, Neg_Yoğ = Negatif Yoğunluk, Neg_Süre = Negatif Süre, Poz_Akt = Pozitif Aktivasyon, Poz_Yoğ = Pozitif Yoğunluk, Poz_Süre = Pozitif Süre, Obs_Komp = Obsesif Kompulsif Kişilik Bozukluğu, CATI+TR-SF = Coolidge Eksen II Envanteri Plus Türkçe Kısa Formu, PDÖ = Pekistireç Duyarlılık Ölçeği, PDTÖ = Perth Duygusal Tepkisellik Ölçeği, DİS = Davranışsal İnhibisyon Sistemi, DAS = Davranışsal Aktivasyon Sistemi



Şekil 2. Gaussian kısmi korelasyon temelli ağ analizi sonuçları ve merkezîyet ölçüleri

Prn = Paranoid Kişilik Bozukluğu; Schzd = Şizoid Kişilik Bozukluğu; Schzt = Şizotipal Kişilik Bozukluğu; Ant = Antisozyal Kişilik Bozukluğu; Brd = Borderline Kişilik Bozukluğu; Hst = Histrionik Kişilik Bozukluğu; Nrc = Narsisistik Kişilik Bozukluğu; Avd = Çekingen Kişilik Bozukluğu; Dpn = Bağımlı Kişilik Bozukluğu; O_C = Obsesif Kompulsif Kişilik Bozukluğu; BIS = Davranışsal İnhibisyon Sistemi; BAS = Davranışsal Aktivasyon Sistemi; Fgh = Dövüş; Flg = Kaç; Frz = Don; N_A = Negatif Aktivasyon; N_I = Negatif Yoğunluk; N_D = Negatif Süre; P_A = Pozitif Aktivasyon; P_I = Pozitif Yoğunluk; P_D = Pozitif Süre

Aracılık Analizleri

Aracılık modelinde kullanılacak değişkenler, Gaussian Grafıksel Model (GGM) analizinden elde edilen merkezîyet ölçüleri dikkate alınarak belirlenmiştir. Ağın genel yapısını değerlendirmek amacıyla güç, yakınlık ve arasındalık merkezîyet ölçüleri incelenmiş olsa da, değişken seçiminde asıl ölçüt beklenen etki (EI) olmuştur. Beklenen etki, güç merkezîyetine benzer şekilde bir değişkenin ağdaki toplam bağlantılarını dikkate almaktadır ancak güç merkezîyetinden farklı olarak bu bağlantıların pozitif mi yoksa negatif mi olduğunu da değerlendirmektedir. Bu sayede bir değişkenin ağ üzerindeki genel etkisi daha doğru biçimde yansıtılır (Robinaugh ve ark. 2016). Yakınlık ve arasındalık merkezîyetleri ise, istatistiksel açıdan bazı sınırlılıklar taşımaktadır. Özellikle bu ölçütler, ağ yapısındaki küçük değişimlerden fazlasıyla etkilenmekte ve düşük güvenilirlik göstermektedir. Ağırlıklı ve negatif bağlantılarla çalışmak üzere tasarlanmadıkları için psikolojik ağların doğasına her zaman uygun olmamaktadırlar (Bringmann ve ark. 2019). Bu nedenlerle, söz konusu iki merkezîyet ölçütü bu çalışmada yalnızca destekleyici ikincil bilgi olarak ele alınmış, değişken seçimi EI ölçütü temel alınarak gerçekleştirilmiştir.

Aracılık analizine dahil edilecek değişkenlerin belirlenmesi amacıyla, her bir kavramsal alan (Pekiştireç Duyarlılık Sistemleri, duygusal tepkisellik bileşenleri ve kişilik bozuklukları) kendi içinde değerlendirilmiştir. Öncelikle her alan için en yüksek beklenen etki değerine sahip değişkenler belirlenmiş, daha sonra bu değişkenlerin değeri aynı alandaki diğer değişkenlerle karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalar, ikili karşılaştırmalarda beklenen etki farklarına uygulanan tek örneklem t-testi ile yapılmıştır ve ortalama farkın sıfırdan anlamlı derecede büyük olup olmadığı sınanmıştır.

Tek örneklem t-testi analizi sonucuna göre, Pekiştireç Duyarlılık Sistemlerinde “DİS” değişkeni, diğer tüm değişkenlere kıyasla anlamlı derecede yüksek beklenen etki değerine sahip olarak tespit edilmiştir (EI = 0,995; $t(3) = 5,83$; $p = ,010$). Duygusal tepkisellik alanında “Negatif Yoğunluk” en yüksek değere sahip olarak saptanmıştır, ancak diğer değişkenlere kıyasla anlamlı farklılık göstermemiştir (EI = 1,003; $t(4) = 2,54$; $p = ,064$). Kişilik bozuklukları alanında ise “Borderline Kişilik Bozukluğu” diğer tüm kişilik bozukluklarına kıyasla anlamlı derecede yüksek beklenen etki değeri göstermiştir (EI = 1,278; $t(8) = 3,65$; $p = ,006$).

Buna ek olarak, değişkenler arasındaki merkezîyet farklarının daha güvenilir şekilde test edilebilmesi amacıyla ikili bootstrap fark testleri uygulanmıştır. Gaussian Grafıksel Model’den elde edilen beklenen etki değerleri üzerinde yürütülen bu analizlerde, iki değişken arasındaki fark, 2000 tekrar ile gerçekleştirilen bootstrap yöntemiyle tespit edilmiştir. Elde edilen p-değerleri ise çoklu karşılaştırmalardan kaynaklanan hata payını azaltmak amacıyla Holm-Bonferroni düzeltmesi ile yeniden düzenlenmiştir.

Tablo 4. Beklenen Etki (EI) değerlerinin karşılaştırılması

	Ortalama Fark	%95 GA	p
Borderline – Paranoid KB	0,30	[0,1497, 0,4668]	< ,001
Borderline – Şizoid KB	0,86	[0,7190, 1,0035]	< ,001
Borderline – Şizotipal KB	0,27	[0,1148, 0,4258]	< ,001
Borderline – Antisozyal KB	0,73	[0,5881, 0,8857]	< ,001
Borderline – Histrionik KB	0,60	[0,4248, 0,7714]	< ,001
Borderline – Narsisistik KB	0,52	[0,3757, 0,6672]	< ,001
Borderline – Çekingen KB	0,47	[0,3362, 0,6128]	< ,001
Borderline – Bağımlı KB	0,47	[0,3103, 0,6351]	< ,001
Borderline – Obsesif-Kompulsif KB	0,39	[0,2257, 0,5567]	< ,001
DİS – DAS	0,56	[0,2103, 0,5567]	< ,001
DİS – Dövüş	0,44	[0,2294, 0,5631]	< ,001
DİS – Kaç	0,64	[0,2204, 0,5651]	< ,001
DİS – Don	0,26	[-0,0743, 0,3192]	,259
Negatif Yoğunluk – Pozitif Süre	0,67	[0,3239, 0,6609]	< ,001
Negatif Yoğunluk – Negatif Süre	0,11	[-0,0594, 0,3247]	,174
Negatif Yoğunluk – Negatif Aktivasyon	0,24	[-0,0295, 0,3842]	,087
Negatif Yoğunluk – Pozitif Yoğunluk	0,04	[-0,2412, 0,0933]	,448
Negatif Yoğunluk – Pozitif Aktivasyon	0,37	[-0,0192, 0,3413]	,077

DİS = Davranışsal İnhibisyon Sistemi, DAS = Davranışsal Aktivasyon Sistemi, KB = Kişilik Bozukluğu

Beklenen etki (EI) değerleri arasındaki farkları incelemek amacıyla, değişkenler arasında eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmıştır. Analizler sonucunda, Borderline Kişilik Bozukluğu EI puanının tüm diğer kişilik bozukluklarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca, DİS değişkeninin EI değeri, DAS, Dövüş ve Kaç değişkenlerine göre anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur, ancak Don değişkeni ile arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Duygusal tepkisellik alt boyutları arasında yalnızca Negatif Yoğunluk ile Pozitif Süre arasında anlamlı bir fark bulunurken, diğer karşılaştırmaların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (Tablo 4). Bu sonuçlara dayanarak, DİS ve Don bağımsız değişken (X), Borderline Kişilik Bozukluğu özellikleri bağımlı değişken (Y) ve Pozitif Süre dışında kalan tüm duygusal tepkisellik bileşenleri aracı değişken (M) olarak aracılık analizine dahil edilmiştir.

Tablo 5. DİS ve Borderline kişilik bozukluğu özellikleri arasındaki ilişkide duygusal tepkisellik bileşenlerinin aracılık rolü analizleri

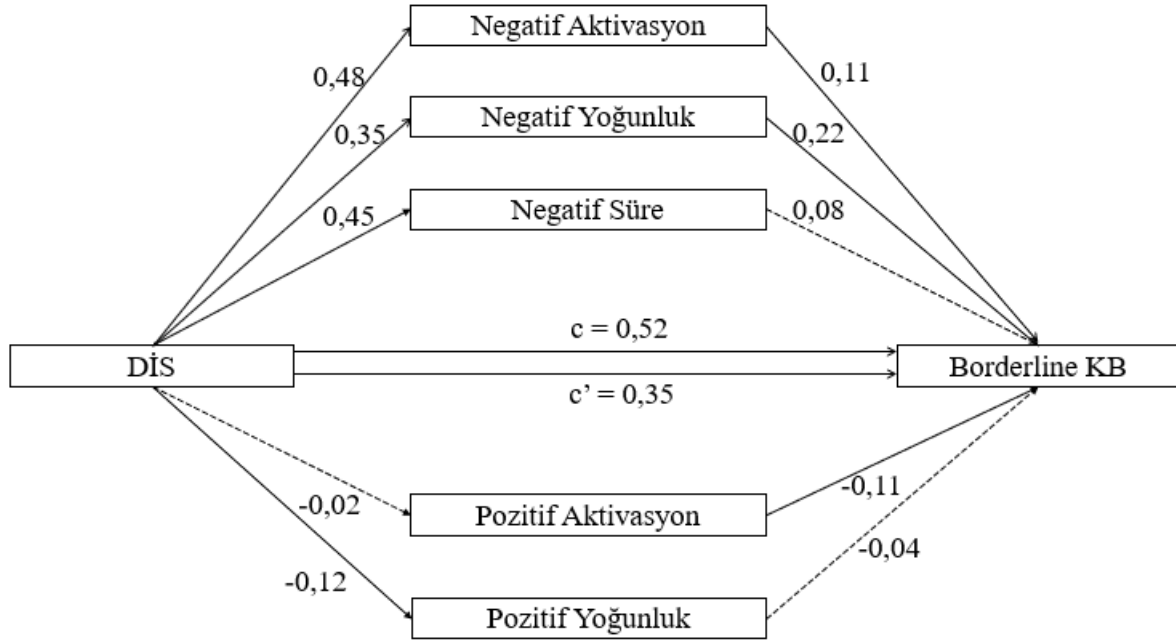
	B	SE	β	t	p	%95 GA
Toplam Etki	0,608	0,040	0,524	15,08	< ,001	[0,5285, 0,6868]
Doğrudan Etki	0,404	0,044	0,349	9,27	< ,001	[0,3187, 0,4901]
Toplam Dolaylı Etki	0,203	0,028	0,176	—	—	[0,1502, 0,2623]
DİS → Negatif Aktivasyon	0,290	0,022	0,475	13,22	< ,001	[0,2470, 0,3332]
DİS → Negatif Yoğunluk	0,223	0,025	0,346	9,04	< ,001	[0,1743, 0,2711]
DİS → Negatif Süre	0,270	0,022	0,448	12,25	< ,001	[0,2270, 0,3138]
DİS → Pozitif Yoğunluk	-0,061	0,021	-0,120	-2,97	,003	[-0,1012, -0,0207]
DİS → Pozitif Aktivasyon	-0,010	0,021	-0,020	-0,50	,619	[-0,0505, 0,0301]
Negatif Aktivasyon → BKB	0,208	0,091	0,110	2,28	,023	[0,0293, 0,3878]
Negatif Yoğunluk → BKB	0,403	0,092	0,224	4,40	< ,001	[0,2232, 0,5835]
Negatif Süre → BKB	0,164	0,097	0,085	1,69	,092	[-0,0269, 0,3541]
Pozitif Aktivasyon → BKB	-0,258	0,098	-0,112	-2,63	,009	[-0,4501, -0,0650]
Pozitif Yoğunluk → BKB	-0,099	0,100	-0,044	-1,00	,320	[-0,2963, 0,0969]
DİS → Negatif Aktivasyon → BKB	0,060	0,030	0,052	—	—	[0,0039, 0,1226]
DİS → Negatif Yoğunluk → BKB	0,090	0,023	0,078	—	—	[0,0475, 0,1360]
DİS → Negatif Süre → BKB	0,044	0,026	0,038	—	—	[-0,0064, 0,0978]
DİS → Pozitif Aktivasyon → BKB	0,003	0,006	0,002	—	—	[-0,0087, 0,0160]
DİS → Pozitif Yoğunluk → BKB	0,006	0,007	0,005	—	—	[-0,0063, 0,0226]

DİS = Davranışsal İnhibisyon Sistemi, DAS = Davranışsal Aktivasyon Sistemi, BKB = Borderline Kişilik Bozukluğu

DİS ve Borderline Kişilik Bozukluğu Özellikleri Arasındaki İlişkide Duygusal Tepkisellik Bileşenlerinin Aracılık Rolü

DİS ile borderline kişilik bozukluğu (BKB) özellikleri arasındaki ilişkide duygusal tepkisellik bileşenlerinin aracılık rolünü test etmek amacıyla PROCESS Macro Model 4 (Hayes 2018) kullanılmıştır. Analiz sonucunda DİS'in BKB özellikleri üzerindeki toplam etkisi ($p < ,001$), doğrudan etkisi ($p < ,001$) ve toplam dolaylı etkisi ($p < ,001$)

,001) anlamlı bulunmuştur. Dolaylı etkiler incelendiğinde, Negatif Aktivasyon ($p < ,05$) ve Negatif Yoğunluk ($p < ,001$) bileşenlerinin aracılık rolünün olduğu tespit edilmiştir. Diğer dolaylı yolların ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı saptanmıştır ($p > ,05$) (Tablo 5) (Şekil 3).



Şekil 3. DİS, duygusal tepkisellik bileşenleri ve borderline kişilik bozukluğu aracılık analizi

Not: Şekilde standardize katsayılar verilmiştir. DİS = Davranışsal İnhibisyon Sistemi, KB = Kişilik Bozukluğu

Tablo 6. Don ve borderline kişilik bozukluğu özellikleri arasındaki ilişkide duygusal tepkisellik bileşenlerinin aracılık rolü analizleri

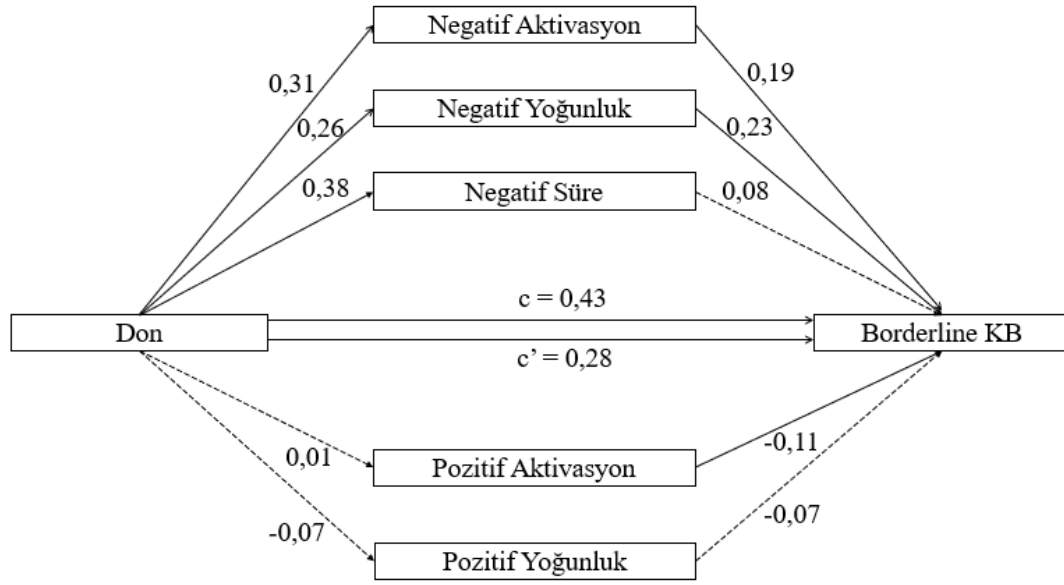
	B	SE	β	t	p	%95 GA
Toplam Etki	0,640	0,054	0,433	11,75	< ,001	[0,5328, 0,7467]
Doğrudan Etki	0,414	0,052	0,280	7,90	< ,001	[0,3114, 0,5175]
Toplam Dolaylı Etki	0,225	0,034	0,152	—	—	[0,1600, 0,2942]
Don → Negatif Aktivasyon	0,242	0,030	0,311	8,02	< ,001	[0,1830, 0,3018]
Don → Negatif Yoğunluk	0,209	0,032	0,255	6,46	< ,001	[0,1457, 0,2730]
Don → Negatif Süre	0,291	0,029	0,378	9,99	< ,001	[0,2341, 0,3487]
Don → Pozitif Aktivasyon	0,001	0,026	0,001	0,01	,993	[-0,0512, 0,0517]
Don → Pozitif Yoğunluk	-0,045	0,026	-0,069	-1,70	,089	[-0,0964, 0,0068]
Negatif Aktivasyon → BKB	0,360	0,090	0,190	4,00	< ,001	[0,1833, 0,5376]
Negatif Yoğunluk → BKB	0,420	0,093	0,233	4,50	< ,001	[0,2367, 0,6036]
Negatif Süre → BKB	0,147	0,099	0,076	1,47	,142	[-0,0492, 0,3424]
Pozitif Aktivasyon → BKB	-0,262	0,099	-0,114	-2,63	,009	[-0,4586, -0,0664]
Pozitif Yoğunluk → BKB	-0,162	0,101	-0,071	-1,60	,110	[-0,3608, 0,0368]
Don → Negatif Aktivasyon → BKB	0,087	0,027	0,059	—	—	[0,388, 0,1462]
Don → Negatif Yoğunluk → BKB	0,088	0,023	0,060	—	—	[0,0448, 0,1355]
Don → Negatif Süre → BKB	0,043	0,029	0,029	—	—	[-0,0148, 0,1006]
Don → Pozitif Aktivasyon → BKB	-0,001	0,008	0,000	—	—	[-0,0171, 0,0172]
Don → Pozitif Yoğunluk → BKB	0,007	0,007	0,005	—	—	[-0,0026, 0,0248]

BKB = Borderline Kişilik Bozukluğu

Don ve Borderline Kişilik Bozukluğu Özellikleri Arasındaki İlişkide Duygusal Tepkisellik Bileşenlerinin Aracılık Rolü

Don ile borderline kişilik bozukluğu (BKB) özellikleri arasındaki ilişkide duygusal tepkisellik bileşenlerinin aracılık rolünü test etmek amacıyla PROCESS Macro Model 4 (Hayes 2018) kullanılmıştır. Analiz sonucunda Don'un BKB özellikleri üzerindeki toplam etkisi ($p < ,001$), doğrudan etkisi ($p < ,001$) ve toplam dolaylı etkisi ($p < ,001$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmuştur. Dolaylı yollar incelendiğinde, Negatif Aktivasyon ($p < ,05$), Negatif Yoğunluk ($p < ,001$), ve Pozitif Aktivasyon ($p < ,01$) bileşenlerinin aracılık rolünün olduğu tespit

edilmiştir. Diğer duygusal tepkisellik bileşenleriyle olan aracılık yollarının ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı saptanmıştır ($p > ,05$) (Tablo 6) (Şekil 4).



Şekil 4. Don, duygusal tepkisellik bileşenleri ve borderline kişilik bozukluğu aracılık analizi

Not. Şekilde standardize katsayılar verilmiştir. KB = Kişilik Bozukluğu

Tartışma

Bu çalışmada, borderline kişilik bozukluğu (BKB) özellikleri ile duygusal ve motivasyonel sistemler arasındaki ilişkiler, çeşitli istatistiksel modelleme teknikleri kullanılarak kapsamlı şekilde incelenmiştir. Bu doğrultuda, değişkenler arasındaki doğrudan ilişkiler ile diğer değişkenler sabit tutulduğunda gözlenen ilişkileri incelemek amacıyla, Pearson korelasyonuna dayalı ve Gaussian kısmi korelasyonuna dayalı ağ analizleri uygulanmıştır. Elde edilen ağ yapılarında, merkezi değişkenler, bağlanma yoğunluğu ve etkileşim örüntüleri çeşitli merkeziyet ölçüleri aracılığıyla değerlendirilmiştir. Ayrıca, ağ analizleri ile belirlenen yapısal ilişkilerin olası yönleri ve bu ilişkilerde rol oynayabilecek aracı değişkenleri incelemek amacıyla aracılık analizleri uygulanarak, BKB ile diğer değişkenler arasındaki ilişkilerde duygusal tepkisellik bileşenlerinin potansiyel aracılık rolleri test edilmiştir. Bu bütüncül yaklaşım ile değişkenler arasındaki ilişkilerin yapısal örüntülerini ortaya koyan ağ analizleri ve bu ilişkilerin işleyiş mekanizmalarını test eden aracılık analizleri bir araya getirilerek, BKB'nin motivasyonel ve duygusal süreçlerle olan bağlantılarına ilişkin daha kapsamlı ve açıklayıcı bir model sunulmuştur.

Bu çalışmada elde edilen cinsiyete göre karşılaştırma bulguları, bazı kişilik bozukluğu boyutlarının, pekiştirici duyarlılık sistemi bileşenlerinin ve duygusal tepkisellik alt boyutlarının anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermiştir. Erkek katılımcıların şizotipal, şizoid ve antisosyal kişilik bozukluğu puanlarının anlamlı düzeyde daha yüksek bulunması; alanyazında erkeklerde daha sık rapor edilen antisosyal veya saldırgan davranış eğilimleri, sosyal geri çekilme ve izolasyon eğilimi ile gerçeklik değerlendirmesinde zayıflama, paranoid düşünceler veya tuhaf inançlar gibi bilişsel-algısal bozulmalarla tutarlılık göstermektedir (Klonsky ve ark. 2002, Sher ve ark. 2015). Özellikle antisosyal kişilik bozukluğunun erkeklerde daha yüksek düzeyde görülmesinin biyolojik (Tully ve ark. 2024) ve sosyal (Cooper 2022) etkenlerin etkileşiminin sonucu olduğu söylenebilir. Erkeklerin DAS ve Dövüş alt boyutlarında anlamlı derecede daha yüksek puan alması ise, erkeklerde ödül duyarlılığının daha belirgin olduğu ve bu durumun motive edici uyarıcılara karşı artmış tepki verme eğilimi (Cardoso ve ark. 2023) ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, tehdit edici uyarılar karşısında saldırgan veya çatışmacı tepkiler verme eğiliminin erkeklerde daha baskın olduğunu gösteren bulgular (Fahlgren ve ark. 2022) da bu sonuçlarla örtüşmektedir.

Kadın katılımcıların çekingen kişilik bozukluğu, DİS, Kaç ve Don alt boyutlarında erkeklerden anlamlı düzeyde daha yüksek puan alması, tehdit, ceza ve belirsizlik gibi uyarılara karşı daha yüksek duyarlılık ve kaçınma temelli tepkilerin kadınlarda daha yaygın olabileceğini göstermektedir. Bu durum, kaygı bozukluklarının kadınlarda daha yüksek yaygınlığa sahip olmasıyla (Farhane-Medina ve ark. 2022) ilişkilendirilebilir. Donma tepkisinin kadınlarda yüksek düzeyde görülmesi, yoğun stres altında pasif tepkilerin daha sık ortaya çıkabileceğini ve bu yanıtın istemsiz bedensel donma ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir (Young 2011).

Duygusal tepkisellik açısından, kadınların negatif aktivasyon, negatif yoğunluk ve negatif süre puanlarının yüksek bulunması, olumsuz duygusal uyaranlara karşı hem daha yoğun hem de daha uzun süreli tepkiler verme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Benzer şekilde, pozitif aktivasyon ve pozitif yoğunluk puanlarının da kadınlarda daha yüksek olması, kadınlarda duygusal tepkilerin genel olarak daha yoğun yaşandığına işaret etmektedir. Bu durum, östrojen ve progesteron düzeylerinin duygudurum üzerindeki etkileri (Sharma ve ark. 2021) ile ilişkilendirilebilir.

Cinsiyet temelli farklılıkların yorumlanmasında biyolojik temelli açıklamaların yanı sıra ölçüm yanlılığı ve kültürel normların etkisi de göz ardı edilmemelidir. Özellikle öz bildirime dayalı veri toplama araçlarında, bireylerin yanıt verme biçimleri toplumsal cinsiyet rollerinden etkilenebilir (Brody 1993). Örneğin, bazı kültürlerde kadınların duygularını daha açık ifade etmeleri teşvik edilirken, erkekler bu tür ifadelerden kaçınma eğiliminde olabilir (Chaplin 2015). Bu durum, kadınların duygusal tepkisellik ya da içe dönüklük gibi özellikleri daha yüksek düzeyde bildirmelerine, erkeklerin ise duygusal tepkilerin yoğun yaşanması gibi sosyal olarak uygun görülmeyen tepkileri olduğundan daha düşük düzeyde ifade etmelerine neden olabilir (Löffler ve Greitemeyer 2023). Bu çerçevede, çalışmalarda gözlemlenen cinsiyet farklılıklarının yalnızca bireysel ya da biyolojik temelli olmayıp, kültürel olarak şekillenmiş davranışların sonuçları olabileceği düşünülebilir.

Pearson korelasyon temelli ağ analizi sonuçları, değişkenler arasındaki doğrudan korelasyonların yoğun ve karmaşık bir etkileşim ağına sahip olduğunu göstermektedir. Şekil 1’de görüldüğü üzere, Borderline KB, Obsesif-kompulsif KB, Paranoid KB ve Histrionik KB’nin ağ yapısında yüksek bağlantı dereceleriyle merkezi konumlarda yer aldığı ve pekiştireç duyarlılık sistemi bileşenleri ile duygusal tepkisellik boyutlarıyla çok sayıda ilişki gösterdiği tespit edilmiştir. Beklenen etki ölçütünde BKB’nin yanı sıra Obsesif-Kompulsif KB ve Paranoid KB’nin de yüksek değerler göstermesi, bu değişkenlerin psikopatoloji ağı içerisinde yapısal olarak merkezi konumda yer aldığını ve diğer değişkenlerle doğrudan çok sayıda ve güçlü ilişki kurarak ağdaki etkileşim örüntülerinde belirleyici bir role sahip olabileceğini göstermektedir. Duygusal tepkisellik değişkenlerinden negatif yoğunluk, negatif aktivasyon ve negatif sürenin yüksek merkezilik değerlerine sahip olması, bu değişkenlerin kişilik bozuklukları ve pekiştireç duyarlılık sistemleri arasında aracı role sahip olabileceğini düşündürmektedir. Pekiştireç duyarlılık sistemi bileşenlerinden Davranışsal İnhibisyon Sistemi ve Don ise, hem kişilik bozukluğu boyutları hem de duygusal tepkisellik alt boyutlarıyla çok sayıda doğrudan korelasyon sergileyerek ağın işlevsel bütünlüğünde temel değişkenler olarak öne çıkmaktadır.

Gaussian kısmi korelasyon temelli ağ analizi, iki değişken arasındaki ilişkinin diğer değişkenler kontrol altında tutularak değerlendirilmesine olanak tanımaktadır ve bu analiz ile ağ yapısında belirgin bir sadeleşme gerçekleşmiştir. Şekil 2’de görüldüğü üzere, Pearson temelli ağda yüksek bağlantı düzeyine sahip olan DAS, Kaç, Pozitif Aktivasyon gibi değişkenler Gaussian ağında daha çevresel konumlarda yer almıştır. Bu durum, bu değişkenlerin bağlantılarının büyük ölçüde diğer değişkenler üzerinden kurulan dolaylı ilişkiler üzerinden olduğunu göstermektedir. Gaussian ağında Borderline KB, Obsesif-Kompulsif KB, Paranoid KB ve Histrionik KB’nin merkezi konumlarını korudukları görülmüştür, ancak yalnızca istatistiksel olarak en güçlü ve doğrudan ilişkilerin temsil edildiği daha sınırlı sayıda bağlantı ile yer almışlardır. DİS ve Don değişkenleri de Gaussian modelde merkeziliyetini koruyarak, özellikle duygusal tepkisellik bileşenleriyle güçlü ve doğrudan bağlantılar göstermiştir. Bu yapı, söz konusu değişkenlerin aracılık analizlerinde bağımsız değişkenler olarak ele alınmasının gerekçesini de desteklemektedir.

Duygusal tepkisellik boyutları açısından, Pearson ağında yüksek merkezilik düzeyine sahip olan negatif yoğunluk ve negatif aktivasyonun, Gaussian ağında da birbirleriyle ve negatif süre ile güçlü doğrudan bağlantılar kurduğu saptanmıştır, ancak kişilik bozukluğu boyutlarıyla olan ilişkileri yalnızca en güçlü olanlarla sınırlı kalmıştır. Pozitif duygusal tepkisellik boyutları ise Gaussian ağında kendi aralarında yüksek bağlantı gösterirken, kişilik bozuklukları ile doğrudan bağlarının zayıfladığı görülmüştür. Karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde, Pearson korelasyon temelli ağ analizi değişkenler arasındaki doğrudan ilişkilerin yer aldığı kapsamlı bir harita sunarken, Gaussian kısmi korelasyon temelli ağ analizi yalnızca kısmi korelasyonları gösteren ve istatistiksel olarak en güçlü olan bağlantıları öne çıkararak ağı çekirdek yapısını net bir şekilde ortaya koymuştur.

Gaussain kısmi korelasyon temelli ağ analizinde elde edilen bulgular, BKB’nin hem yapısal hem de işlevsel düzeyde ağı merkezinde konumlandığını, diğer kişilik bozukluğu boyutları ve psikolojik değişkenlerle güçlü doğrudan bağlantılar kurduğunu göstermektedir. Özellikle “beklenen etki” ölçümünde BKB’nin diğer tüm kişilik bozukluklarından anlamlı biçimde daha yüksek puan alması, bu yapının psikopatoloji ağındaki merkezi rolünü öne çıkarmaktadır. Ayrıca bu sonuçlar, BKB’nin çoklu semptom kümeleriyle etkileşimde bulunabilen, duygusal, bilişsel ve kişilerarası süreçlerdeki dengesizliklerle ilişkili, genel psikopatoloji faktörü ile güçlü biçimde bağlantılı bir bozukluk olduğu görüşünü (Choate ve ark. 2023) desteklemektedir. Buna ek olarak, Borderline kişilik bozukluğuna özgü görülen duygu düzenleme güçlüğü, dürtüsellik ve kişilerarası dengesizlik gibi özellikler

(Linehan 1993, McLaren ve ark. 2022, Bozzatello ve ark. 2024, Crotty ve ark. 2024), aynı zamanda transdiagnostik değişkenler olarak diğer kişilik bozukluklarında da yaygın biçimde görülmektedir (Defoe ve ark. 2022, Fitzpatrick ve ark. 2023). Bu nedenle Borderline kişilik bozukluğu özelliklerinin ağda merkezi bir konumda yer almasının, farklı kişilik bozukluklarıyla yapısal olarak örtüşen ortak semptom kümelerine sahip olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Pekiştireç duyarlılık sistemleri açısından, DİS ve Don bileşenlerinin ağın merkezi ögeleri arasında yer alması ve BKB ile güçlü bağlantılar göstermesi, bu sistemlerin BKB'nin duygusal ve davranışsal örüntülerinin anlaşılmasında kritik bir rol oynadığına işaret kabul edilebilir. DİS'in hızlı aktive olmasının, BKB'de sıklıkla gözlenen kaygı, tetikte olma hali ve kaçınma eğilimleriyle ilişkili olduğu; Don bileşeninin ise yoğun stres altında ortaya çıkan donma tepkilerini yansıttığı söylenebilir (Gray ve McNaughton 2000, Rosenthal ve ark. 2008). Bu bağlamda elde edilen bulgular, hem DİS hem de Don'un BKB'de görülen dürtüsel ve tutarsız tepkilerin ortaya çıkmasında rol oynayabileceğine işaret eden kuramsal açıklamalarla paralellik göstermektedir (Bilge ve Emiral 2022, Bilge ve Balaban 2023).

Bu çalışmada elde edilen aracılık analizi sonuçları, hem davranışsal inhibisyon sistemi (DİS) hem de donma tepkisinin (Don) borderline kişilik özellikleri ile ilişkilerinde, olumsuz duygusal tepkisellik bileşenlerinden negatif aktivasyon ve negatif yoğunluğun aracılık rollerinin olduğunu göstermiştir. Bulgular, BKB'de sık gözlenen yoğun olumsuz duygulanımın ve duygusal dengesizliğin (Linehan 1993, McLaren ve ark. 2022, Bozzatello ve ark. 2024, Crotty ve ark. 2024), çevresel uyarıcılara karşı aşırı duyarlılığı yansıtan nöropsikolojik süreçlerle (Gray ve McNaughton 2000, DeYoung ve Gray 2009, Massó Rodriguez ve ark. 2021) bağlantılı olabileceğini düşündürmektedir. Negatif aktivasyonun, olumsuz duyguların hızlı bir şekilde tetiklenmesini; negatif yoğunluğun ise bu duyguların daha şiddetli ve uzun süreli yaşanmasını ifade etmesi (Preece ve ark. 2023), bu iki bileşenin hem DİS hem de Don değişkenleri bağlamında kaçınma, donma, dürtüsel davranışlar gibi uyumsuz davranışsal tepkilere aracılık edebilecek temel mekanizmalar olduğunu göstermektedir. Bu bulguların, BKB'ye sahip bireylerde kişilerarası çatışma, yoğun içsel sıkıntı ve ani duygu değişimlerinin (Linehan 1993) altında yatan süreçlerin açıklanmasına katkı sunduğu söylenebilir. Buna ek olarak, her iki aracılık modelinde de doğrudan etkilerin anlamlılığını koruması, olumsuz duygusal tepkisellik aracılığıyla ortaya çıkan dolaylı etkilerin DİS ve Don ile BKB arasındaki ilişkinin yalnızca bir kısmını açıkladığını göstermektedir. Bu durum, DİS ve Don değişkenlerinin yüksek düzeyde aktivasyonunun BKB'nin gelişimi ve sürdürülmesinde tek başına belirleyici olmadığını, ancak duygusal tepkisellik bileşenlerinden negatif yoğunluk ve negatif aktivasyon ile etkileşim içinde önemli bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir.

Buna karşılık, negatif süre bileşeninin her iki modelde de anlamlı aracılık rolü göstermemesi, duygusal tepkinin süresinin, duygusal yoğunluk veya hızlı aktivasyona kıyasla BKB belirtilerini açıklamada daha sınırlı bir rolü olabileceğini düşündürmektedir. Benzer şekilde, pozitif duygusal tepkisellik bileşenlerinin (pozitif aktivasyon ve pozitif yoğunluk) de aracılık rolü anlamlı bulunmamıştır. Bu bulgu, BKB'de duygusal süreçlerin ağırlıklı olarak olumsuz duygulanım üzerinden şekillendiğine ve pozitif duyguların bu ilişkilerde belirleyici bir mekanizma oluşturmadığına işaret etmektedir. Nitekim alanyazındaki çalışmalar, BKB'de pozitif duyguların daha kısa süreli, daha düşük yoğunlukta yaşandığını ve bu nedenle davranışsal ya da kişilerarası düzenleme üzerinde koruyucu veya iyileştirici etkilerinin sınırlı kaldığını göstermektedir (Waite ve ark. 2024, Mehrotra ve ark. 2025). Bu durumun, pozitif duygusal tepkisellik düzeyi yüksek olsa dahi, bu duyguların davranışsal inhibisyon ve donma sistemleriyle düzenleyici bir etkileşim kurmasını engellediği düşünülebilir. Ayrıca borderline kişilik özelliklerine sahip bireylerin olumlu yaşantılara karşı duyarlılık düzeylerinin düşük olması ya da ödüle yönelik yaklaşma motivasyonunun tutarsızlığı, pozitif duygusal süreçlerin davranışsal sistemlerle işlevsel biçimde etkileşime girmesini zorlaştırabilir (Selby ve Joiner 2009). Bu nedenle, pozitif duygusal tepkisellik aracılığıyla anlamlı bir dolaylı ilişki ortaya çıkmamış olabilir.

Son olarak, çalışmanın bazı sınırlılıkları da göz önünde bulundurulmalıdır. Her ne kadar örneklem büyüklüğü istatistiksel analizler açısından yeterli olsa da katılımcıların büyük çoğunluğunun genç ve kadın bireylerden oluşması, elde edilen bulguların farklı yaş gruplarına, cinsiyetlere ve özellikle klinik örneklemelere genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Ayrıca, çalışmada kullanılan tüm ölçümler öz-bildirim formlarına dayandığından, katılımcıların yanıtları sosyal beğenilirlik, içgörü düzeyi ya da kültürel normlara uyum gibi bireysel ve bağlamsal faktörlerden etkilenmiş olabilir. Bu nedenle, gelecekte yapılacak çalışmalarda farklı örneklemlemlerle çalışılması ve deneysel yöntemlerinin kullanılması elde edilen bulguların daha geniş bağlamda değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

Sonuç

Bu çalışmada borderline kişilik bozukluğu özelliklerinin duygusal ve motivasyonel sistemlerle ilişkisi hem yapısal

hem de işlevsel düzeyde incelenerek, alanyazında sınırlı sayıda ele alınan bir bütünlüklü yaklaşım sunulmuştur. Çalışmada elde edilen bulgular, BKB'de risk profillerini daha iyi anlamak ve tedavi hedeflerini belirlemek için ağ analizi ve aracılık modellerinin değerli araçlar olduğunu göstermektedir. Gaussian kısmi korelasyon temelli ağ analizinden elde edilen bulgular, BKB'nin psikopatoloji ağı içinde merkezi bir konuma sahip olduğunu ve diğer kişilik bozukluğu boyutları ile psikolojik değişkenlerle güçlü doğrudan bağlantılar kurduğunu göstermiştir. Aracılık analizleri ise, özellikle davranışsal inhibisyon sistemi ve donma tepkisinin borderline kişilik özellikleri ile ilişkilerinde, olumsuz duygusal tepkisellik bileşenlerinden negatif aktivasyon ve negatif yoğunluğun önemli roller üstlendiğini ortaya koymuştur. Ancak, pozitif duygusal tepkiselliğin BKB ile ilişkisi sınırlı kalmıştır. Bu çok düzeyli bulgular, BKB'nin etiyojisine ve sürdürülmesine ilişkin açıklamalarda nöropsikolojik sistemler ile duygusal tepkisellik süreçlerinin birlikte değerlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, klinik değerlendirme sürecinde risk profillerinin daha isabetli belirlenmesine ve tedavi hedeflerinin netleştirilmesine katkı sağlayabilir. Özellikle, BKB'de sık rastlanan yoğun ve süregelen olumsuz duygulanımın düzenlenmesine yönelik terapötik müdahalelerin, bireylerin DİS ve Don sistemlerine yönelik artmış duyarlılıklarını da hedef alacak şekilde yapılandırılması önerilebilir. Bu doğrultuda, çalışmada elde edilen bulguların, duygu düzenleme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan müdahale yaklaşımlarına bilişsel ve nöropsikolojik düzeyde özgül hedefler belirleme açısından katkı sunduğu söylenebilir. Bu tür müdahalelerin, yalnızca yüzeydeki duygusal tepkileri değil, bu tepkilerin altında yatan motivasyonel sistem dinamiklerini de dikkate alarak daha etkili hale getirilebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte, gelecekte yapılacak araştırmalarda boylamsal tasarımların ve klinik örneklemelerin kullanılması, elde edilen ilişkilerin nedensel yönlerinin sınanmasına ve farklı psikopatoloji alanlarında karşılaştırmalı analizlerin gerçekleştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Kaynaklar

- APA (2013) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th ed (DSM-5). Washington DC, American Psychiatric Association.
- Balaban G (2023) Pekistireç duyarlılığı ve duygusal tepkisellik:motivasyonel model temelinde kişilik bozuklukları ile çalışma belleği arasındaki ilişkinin incelenmesi (Doktora tezi). İstanbul, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi.
- Balaban G, Bilge Y (2021a) Study of validity and reliability of the reinforcement sensitivity questionnaire in Turkish community sample. *Noro Psikiyatr Ars*, 58:234-241.
- Balaban G, Bilge Y (2021b) The psychometric properties of Perth Emotional Reactivity Scale - Short Form in Turkish community sample. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 13(Suppl 1):281-297.
- Becerra R, Campitelli G (2013) Emotional reactivity: critical analysis and proposal of a new scale. *Int J Appl Psychol*, 3:161-168.
- Bilge Y (2018) DSM-5 kişilik bozuklukları için kısa bir ölçek: Coolidge Eksen II Envanteri Plus Türkçe Kısa Formun geliştirilmesi. *Anadolu Psikiyatri Derg*, 19(Suppl 2):14-21.
- Bilge Y, Balaban G (2023) Moderated mediation models of emotion regulation and gender in the relationships between personality disorders and reinforcement sensitivity. *Cyprus Turkish Journal of Psychiatry & Psychology*, 5:292-302.
- Bilge Y, Emirali E (2022) The mediator role of BIS/BAS systems in the relationship between psychological symptoms and borderline personality features: confirmation from a non-western sample. *Curr Psychol*, 41:9008-9018.
- Bilge Y, Sertel Berk HÖ (2017) Coolidge Eksen II Envanteri Plus'ta (CATI+) yer alan DSM-III-R, DSM-IV-TR ve DSM-5 kişilik bozuklukları alt ölçeklerinin Türkçe güvenirlik ve geçerlik çalışması. *J Int Soc Res*, 10:459-474.
- Borsboom D, Cramer AO (2013) Network analysis: an integrative approach to the structure of psychopathology. *Annu Rev Clin Psychol*, 9:91-121.
- Bozzatello P, Rocca P, Baldassarri L, Bosia M, Bellino S (2021) The role of trauma in early onset borderline personality disorder: a biopsychosocial perspective. *Front Psychiatry*, 12:721361.
- Bozzatello P, Blua C, Brandellero D, Baldassarri L, Brasso C, Rocca P et al. (2024) Gender differences in borderline personality disorder: a narrative review. *Front Psychiatry*, 15:1320546.
- Bringmann LF, Elmer T, Epskamp S, Krause RW, Schoch D, Wichers M et al. (2019) What do centrality measures measure in psychological networks? *J Abnorm Psychol*, 128:892-903.
- Brody LR (1993) On understanding gender differences in the expression of emotion: gender roles, socialization, and language. In *Human feelings: Explorations in Affect Development and Meaning*, (Eds SL Ablon, D Brown, EJ Khantzian, JE Mack):87-121. Hillsdale, Analytic Press.
- Campbell S, Osborn TL (2021) Adolescent psychopathology and psychological wellbeing: a network analysis approach. *BMC Psychiatry*, 21:333.
- Cardoso Melo RD, Schreuder MJ, Groen RN, Sarsembayeva D, Hartman CA (2023) Reward sensitivity across the lifespan in males and females and its associations with psychopathology. *Pers Individ Dif*, 204:1-8.
- Chaplin TM (2015) Gender and emotion expression: a developmental contextual perspective. *Emot Rev*, 7:14-21.

- Chavez Baldini U, Nieman DH, Keestra A, Lok A, Mocking RJT, de Koning P et al. (2023) The relationship between cognitive functioning and psychopathology in patients with psychiatric disorders: a transdiagnostic network analysis. *Psychol Med*, 53:476-485.
- Choate AM, Bornovalova MA, Hipwell AE, Chung T, Stepp SD (2023) Mutualistic processes in the development of psychopathology: the special case of borderline personality disorder. *J Psychopathol Clin Sci*, 132:185-197.
- Cooper R (2022) Reasons to expect psychopathy and antisocial personality disorder (ASPD) to vary across cultures. In *Psychopathy: Its Uses, Validity and Status* (Eds L Malatesti, J McMillan, P Šustar):253-268. Cham, Springer Nature..
- Corr PJ, DeYoung CG, McNaughton N (2013) Motivation and personality: a neuropsychological perspective. *Soc Personal Psychol Compass*, 7:158-175.
- Crotty K, Viswanathan M, Kennedy S, Edlund MJ, Ali R, Siddiqui M et al. (2024) Psychotherapies for the treatment of borderline personality disorder: a systematic review. *J Consult Clin Psychol*, 92:275-295.
- Davidson RJ (1998) Affective style and affective disorders: perspectives from affective neuroscience. *Cogn Emot*, 12:307-330.
- Defoe IN, Khurana A, Betancourt LM, Hurt H, Romer D (2022) Cascades from early adolescent impulsivity to late adolescent antisocial personality disorder and alcohol use disorder. *J Adolesc Health*, 71:579-586.
- DeYoung CG, Gray JR (2009). Personality neuroscience: Explaining individual differences in affect, behaviour and cognition. In *The Cambridge Handbook of Personality Psychology* (Eds PJ Corr, G Matthews):323-346. New York, Cambridge University Press.
- Epskamp S, Fried EI (2018) A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychol Methods*, 23:617-634.
- Erdfelder E, Faul F, Buchner A (1996) GPOWER: a general power analysis program. *Behav Res Methods Instrum Comput*, 28:1-11.
- Fahlgren MK, Cheung JC, Ciesinski NK, McCloskey MS, Coccato EF (2022) Gender differences in the relationship between anger and aggressive behavior. *J Interpers Violence*, 37:NP12661-NP12670.
- Farhane Medina NZ, Luque B, Tabernero C, Castillo Mayén R (2022) Factors associated with gender and sex differences in anxiety prevalence and comorbidity: a systematic review. *Sci Prog*, 105:1-30.
- Fitzpatrick S, Dixon Gordon KL, Turner CJ, Chen SX, Chapman A (2023) Emotion dysregulation in personality disorders. *Curr Psychiatry Rep*, 25:223-231.
- Förster K, Kurtz M, Konrad A, Kanske P (2022) Emotionale reaktivität, emotionsregulation und soziale emotionen bei affektiven störungen: neuronale modelle als grundlage für behandlungsansätze.. *Z Klin Psychol Psychot*, 51:11-25.
- Freeman LC (1977) A set of measures of centrality based on betweenness. *Sociometry*, 40:35-41.
- Giannoulis E, Nouis C, Sula IJ, Georgitsi ME, Malogiannis I (2025) Understanding the borderline brain: a review of neurobiological findings in borderline personality disorder (BPD). *Biomedicine*, 13:1783.
- Gray JA (1981) A critique of Eysenck's Theory of Personality. In *A Model of Personality* (Ed HJ Eysenck):246-276. Berlin, Springer.
- Gray JA, McNaughton N (2000) *The Neuropsychology of Anxiety: An Enquiry in to the Functions of the Septo-Hippocampal System*, 2nd ed. Oxford, Oxford University Press.
- Güreşen ÜA (2024) New method in psychopathology research: network analysis. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 16:358-372.
- Hayes AF (2018) *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach*, 2nd ed. New York, Guilford Press.
- Johnson SL, Turner RJ, Iwata N (2003) BIS/BAS levels and psychiatric disorder: an epidemiological study. *J Psychopathol Behav Assess*, 25:25-36.
- Jones PJ, Ma R, McNally RJ (2021) Bridge centrality: a network approach to understanding comorbidity. *Multivar Behav Res*, 56:353-367.
- Klonsky ED, Jane JS, Turkheimer E, Oltmanns TF (2002) Gender role and personality disorders. *J Pers Disord*, 16:464-476.
- Krause-Utz A, Winter D, Niedtfeld I, Schmah C. (2014) The latest neuroimaging findings in borderline personality disorder. *Curr Psychiatry Rep*, 16:438.
- Linehan MM (1993) *Cognitive-Behavioral Treatment of Borderline Personality Disorder*, 2nd ed. New York, Guilford Press.
- Leichsenring F, Fonagy P, Heim N, Kernberg OF, Leweke F, Luyten P et al. (2024) Borderline personality disorder: a comprehensive review of diagnosis and clinical presentation, etiology, treatment, and current controversies. *World Psychiatry*, 23:4-25.
- Löffler CS, Greitemeyer T (2023) Are women the more empathetic gender? the effects of gender role expectations. *Curr Psychol*, 42:220-231.
- Lucas RE, Baird BM (2004) Extraversion and emotional reactivity. *J Pers Soc Psychol*, 86:473-485.
- Massó Rodríguez A, Hogg B, Gardoki-Souto I, Valiente-Gómez A, Trabsa A, Mosquera D et al. (2021) Clinical features, neuropsychology and neuroimaging in bipolar and borderline personality disorder: a systematic review of cross-diagnostic studies. *Front Psychiatry*, 12:681876.

- McLaren V, Gallagher M, Hopwood CJ, Sharp C (2022) Hypermentalizing and borderline personality disorder: a meta analytic review. *Am J Psychother*, 75:21 31.
- McNally RJ (2021) Network analysis of psychopathology: controversies and challenges. *Annu Rev Clin Psychol*, 17:31 53.
- Mehrotra K, Raudales AM, Epshteyn G, Dixon-Gordon KL, Peters JR, Weiss NH (2025) Prospective relationships between positive emotion dysregulation and borderline personality disorder features among women experiencing intimate partner violence. *Pers Disord Theory Res Treat*, 16:184 192.
- Millon T, Grossman S, Millon C, Meagher S, Ramnath R (2004) *Personality Disorders in Modern Life*, 2nd ed. New York, Wiley.
- Paris J (2003) Personality disorders over time: precursors, course and outcome. *J Pers Disord*, 17:479 488.
- Pickering AD, Corr PJ (2008) J.A. Gray's reinforcement sensitivity theory (RST) of personality. In the *SAGE Handbook of Personality Theory and Assessment*, Vol. 1. Personality Theories and Models (Eds GJ Boyle, G Matthews, DH Saklofske):239-256. London, Sage.
- Preece D, Becerra R, Campitelli G (2019) Assessing emotional reactivity: psychometric properties of the Perth Emotional Reactivity Scale and the development of a short form. *J Pers Assess*, 101:589 597.
- Preece DA, Petrova K, Mehta A, Gross JJ (2023) The Emotion Regulation Questionnaire Short Form (ERQ S): a 6 item measure of cognitive reappraisal and expressive suppression. *J Affect Disord*, 340:855 861.
- Robinaugh DJ, Millner AJ, McNally RJ (2016) Identifying highly influential nodes in the complicated grief network. *J Abnorm Psychol*, 125:747 757.
- Rosenthal MZ, Gratz KL, Kosson DS, Cheavens JS, Lejuez CW, Lynch TR (2008) Borderline personality disorder and emotional responding: a review of the research literature. *Clin Psychol Rev*, 28:75 91.
- Selby EA, Joiner TE Jr. (2009) Cascades of emotion: the emergence of borderline personality disorder from emotional and behavioral dysregulation. *Rev Gen Psychol*, 13:219-229.
- Shapiro BG, Farabaugh A, Terechina O, DeCross S, Cheung JC, Fava M, Holt DJ (2019) Understanding the effects of emotional reactivity on depression and suicidal thoughts and behaviors: moderating effects of childhood adversity and resilience. *J Affect Disord*, 245:419 427.
- Sharma R, Cameron A, Fang Z, Ismail N, Smith A (2021) The regulatory roles of progesterone and estradiol on emotion processing in women. *Cogn Affect Behav Neurosci*, 21:1026 1038.
- Sher L, Siever LJ, Goodman M, McNamara M, Hazlett EA, Koenigsberg HW et al. (2015) Gender differences in the clinical characteristics and psychiatric comorbidity in patients with antisocial personality disorder. *Psychiatry Res*, 229:685 689.
- Silbersweig D, Clarkin JF, Goldstein M, Kernberg OF, Tiescher O, Levy KN et al. (2007) Failure of frontolimbic inhibitory function in the context of negative emotion in borderline personality disorder. *Am J Psychiatry*, 164:1832 1841.
- Smederevac S, Mitrović D, Čolović P, Nikolašević Ž (2014) Validation of the measure of revised reinforcement sensitivity theory constructs. *J Individ Differ*, 35:12 21.
- Tully J, Pereira AC, Sethi A, Griem J, Cross B, Williams SC et al. (2024) Impaired striatal glutamate/GABA regulation in violent offenders with antisocial personality disorder and psychopathy. *Mol Psychiatry*, 29:1824 1832.
- Waite EE, DeFontes C, Weiss NH, Karnedy C, Woods SE., Haliczzer LA et al. (2024) Borderline personality disorder and multidimensional impulsivity: the roles of positive and negative emotion dysregulation. *J Affect Disord*, 344:635-643.
- Wang Q, Li Z, Zhong J (2024) Network analysis of borderline personality features in adolescence using a screening tool in a Chinese community sample. *Psychopathology*, 57:182-191.
- Young G (2011) Broadening defense mechanisms: literature review and discussion. In: *Causality and Neo-Stages in Development*. London, Springer.
- Yun S, Jo SH, Jeon HJ, Kim HG, Cheon EJ, Koo BH (2024) The complexity of borderline personality disorder: network analysis of personality factors and defense styles in the context of borderline personality organization. *Psychiatry Investig*, 21:672-679.

Yazarların Katkıları: Çalışmaya önemli bir bilimsel katkı sağlandığı ve makalenin hazırlanmasında veya gözden geçirilmesinde yardımcı olunduğu tüm yazar(lar) tarafından beyan edilmiştir.

Danışman Değerlendirmesi: Dış bağımsız

Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Bu proje, TÜBİTAK-BİDEB 2211-Ulusal Doktora Burs Programı tarafından desteklenmiştir.

Not: Bu çalışma, Doç. Dr. Yusuf Bilge'nin danışmanlığında Gülşah Balaban tarafından hazırlanan doktora tezinden üretilmiştir.

Authors Contributions: The author(s) have declared that they have made a significant scientific contribution to the study and have assisted in the preparation or revision of the manuscript

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared.

Financial Disclosure: This project was supported by the TÜBİTAK-BİDEB 2211-National Ph.D. Scholarship Program.

Acknowledgment: This study was derived from Gülşah Balaban's doctoral dissertation conducted under the supervision of Assoc. Prof. Yusuf Bilge.