



Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Eğitim Fakültesi Dergisi (BAİBÜEFD)

Bolu Abant İzzet Baysal University
Journal of Faculty of Education

2024, 24(4), 2126 – 2141. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2024.-1428281>



Tek ve Çift Yumurta İkizi Öğrencilerin Beyin Baskınlıkları ile Üst Bilişsel Farkındalıkları Arasındaki İlişki*

The Relationship Between Brain Dominance and Metacognitive Awareness of Identical and Fraternal Twin Students

Kübra Nur IŞIK¹ ID, Ali BOZKURT² ID

Geliş Tarihi (Received): 30.01.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 03.10.2024

Yayın Tarihi (Published): 15.12.2024

Öz: Araştırmada tek ve çift yumurta ikizi öğrencilerin beyin baskınlıkları ile üst bilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki incelenmiştir. Yöntem olarak betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Örneklem, ölçüt örnekleme metodu kullanılarak belirlenmiştir. Örneklemi, iç Anadolu bölgesindeki bir büyükşehir merkezindeki ortaokullarda öğrenim görmekte olan 80 çift yumurta ikizi (160 öğrenci) ve 20 tek yumurta ikizi (40 öğrenci) öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak 'Beyin Baskınlık Envanteri' ve 'Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği' kullanılmıştır. Verilerin analizinde nicel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ikizlerin beyin baskınlık durumları ile tek ya da çift yumurta ikizi olmaları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ayrıca tek ve çift yumurta ikizlerinin üst bilişsel farkındalık ölçeği puanları arasında anlamlı ilişki olmadığı görülmüştür. Son olarak tek yumurta ikizlerinde beyin baskınlık durumu puanı ile üst bilişsel farkındalık ölçek puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunamazken, çift yumurta ikizlerinde beyin baskınlık durumu puanı ile üst bilişsel farkındalık ölçek puanı arasında negatif yönlü zayıf bir ilişki tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İkiz öğrenciler, Beyin baskınlığı, Üst bilişsel farkındalık

&

Abstract: In the research, the distributions between brain dominants that can give birth to identical and fraternal twins and the studies between higher-level transfers were investigated. Answers to the following questions were sought: What is the brain dominance of identical and fraternal twins? There may be a significant difference between the treatment of ovaries for identical and fraternal twins. Descriptive research model, one of the quantitative research methods, was used. Determined using the sample measurement method. Three measurement values: being a twin, middle school level categories, and volunteers. The sample consists of 80 fraternal twins (160 students) and 20 identical twins (40 students) attending secondary schools in Ankara. 'Brain Dominance Inventory' and 'Metacognitive Awareness Scale' were used as data collection tools. SPSS 23 (Social Sciences Statistical Package) program was used to analyze the data. The analysis results were run independently, in the case of identical twins or fraternal twins, depending on the twins' brain scans. No significant difference could be detected between the upper symmetrical geometric points of monozygotic and fraternal twins. While there is no significant relationship between the brain dominance score and the Metacognitive Awareness Scale score in monozygotic twins, there is a weak negative relationship in fraternal twins.

Keywords: Twin students, Brain dominance, Metacognitive

Atf/Cite as: Işık K. N. & Bozkurt, A., F. (2024). Tek ve çift yumurta ikizi öğrencilerin beyin baskınlıkları ile üst bilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(4), 2126-2141. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2024.-1428281>.

İntihal-Plagiarism/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/aibuefd>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University– Bolu

* Bu çalışma ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazarın doktora tezi kapsamındaki çalışmalardan üretilmiştir.

¹ Sorumlu Yazar: Kübra Nur Işık, Kutalmışbey Ortaokulu, kbranurgazil5@gmail.com, 0000-0002-8415-4650

² Prof. Dr. Ali Bozkurt, Gaziantep Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, alibozkurt@gantep.edu.tr, 0000-0002-0176-4497

1. GİRİŞ

İkiz olarak büyümenin, tekil bir kardeşle büyümenin psikolojik açıdan farklı bir deneyim olduğu söylenmektedir (Rutter & Redshaw, 1991). Bu farklılık, her zaman yanında benzer yaşta, benzer görünümüne sahip ve benzer gelişimsel görevlere sahip birinin olmasıyla ilgilidir (Siemon, 1980). İkizlerin, fiziksel olarak benzer bir varlıkla birlikte büyüme ve ebeveynlerinin ilgisini paylaşma zorunluluğu gibi durumlar, onları diğer kardeşlerden ayıran özellikler arasında sayılabilir (Segal, 2000). İlginç bir şekilde, bazen birbirine benzeyen kardeşlere de "ikiz gibisiniz" denilmektedir. Bu ifade, toplumda ikizlerin her zaman mükemmel bir uyum içinde olduklarına dair yaygın bir inancı yansıtmaktadır (Ainslie, 1997). Ancak, alan yazın, ikizlerin her zaman kusursuz ilişkiler kurmadığını, hatta tek yumurta ikizlerinin çift yumurta ikizlerine göre daha sıkı ilişkiler kurduğunu dile getirmektedir (Segal, 2000). Öğrenme süreçlerinin merkezi olan beyin yapısı, gelişimi ve bu konudaki araştırmalar, eğitimciler için önemli bir konu haline gelmiştir. Caine ve Caine (1990, s. 66-69), her beyin ve öğrenme sürecinin benzersiz olduğunu vurgulayarak bireyin özel olduğu gibi beyninin de benzersiz olduğu teorisini desteklemektedir. Bu nedenle, elde edilen bilgileri eğitim bağlamına uyarlamak, eğitimdeki gelişim açısından büyük bir avantaj sağlayacaktır. Beyin Baskınlığı

1960'lı yılların sonu ile 1970'li yılların başında beynin önemini fark edilmesini sağlayan çalışmalar ile Roger Sperry, Nobel ödülü kazanmıştır. Yine söz konusu alanda Robert Ornstein uluslararası bir ün kazanmıştır. Söz iki isim insan beyninin, corpus callosum ismindeki oldukça karmaşık bir sinir ağıyla birbirine bağlı olan iki yarı küreden meydana geldiğini ve farklı zihinsel etkinliklerle baskın olarak uğraştıklarını tespit etmişlerdir. Beynin yapısı ve işleyişi ile ilgili gelişmeler 1990-2000 yılları arasında büyük bir ivme kazanmıştır. 1990'lı yılların beyin yılı ilan olarak nitelendirilmesinden günümüze kadar beyin üzerine birçok araştırma yapılmış, öğrenme ve öğretme sürecinde beynin nasıl öğrendiği ile ilgilenilmiş ve bu eğitimle ilişkilendirilmiştir (Duman, 2008). Bu kapsamda yapılan çalışmaların bir kısmında beyin araştırmaları eğitime uyarlanarak derinleştirilmiş, insanların beyinlerinin bir bölümünü daha sık şekilde kullandığını düşünülerek beyin baskınlığı kavramı kullanılmaya başlanmıştır (Hermann, 1996; Sausa, 2001: 170). Elde edilen bulgulara göre bazı insanların beyinlerinin bir kısmını daha baskın olarak kullandığı ve buna bağlı olarak problem çözme veya yeni bir öğrenme durumunda beyinlerinin baskın bölümünün işlevlerini kullandıkları görülmüştür. Örneğin; beynin sol bölümünü baskın şekilde kullananlar bilgiyi renkler, şekiller ve hayalleri kullanarak işler. Buna karşın sağ kısmı baskın olarak kullananlar ise bilgiyi işlerken ifadeler, sesler ve kelimeleri mantıksal olarak analiz eder ve bu şekilde kullanır (Özden, 2003: 77). Beyin baskınlık teorisi ise, beynin her iki tarafının farklı düşünme biçimlerini kontrol ettiğini söyler. Ayrıca insanların bir düşüncüyü farklı olana tercih ettikleri ifade edilir (Whitehouse & Bishop, 2009). Yarı kürelerin her birinde farklı fonksiyonlarda etkin işlevlere sahiptir. Wilson (1983) tarafından gerçekleştirilen Louisville ikiz çalışmasında yaklaşık 500 ikiz çift ve onların kardeşlerinin zihinsel gelişimleri bebekliklerinden ergenliğe kadar incelenmiştir. Sonuçlara bakıldığında, zekâdaki bireysel farklılıkların okul döneminden önce artarak sabitlendiği ve her çocuğun zihinsel gelişimde farklı bir geri kalma ve ani sıçrama modeli izlediği görülmüştür. Tek yumurta ikizleri yaş ilerledikçe birbirleriyle daha fazla benzer olmakta, çift yumurta ikizleri ise orta seviyede bir benzerliğe gerilemektedir. Akerman ve Suurvee (2003) ise araştırmalarında, 16 yaşındaki ikizlerin bilişsel ve mental gelişimlerini incelemiştir. Çalışma bulgularına göre ikizler bireysellik ve bağımsızlık geliştirmede ve pozitif kimlik gelişiminde sorunlar yaşamaktadırlar. Bu sorunlarda prematüre olarak dünyaya gelmek, cinsiyet ve tek veya çift yumurta ikizi olma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Davis vd., (1994), sağlıklı bireylerin sol ve sağ beyin davranışlarının bazı kombinasyonlarını kullandığını ifade ederler. Ancak pek çok insan sol ya da sağ beyin davranışlarından birini tercih etmektedir. Beynin iki kısmı farklıdır ve farklı fonksiyonlara sahip olmakla birlikte herhangi bir tercihle alakalı gerilik ya da zihinsel üstünlük söz konusu değildir. Sonuç olarak son otuz yıllık süreçte bulunan bilgiler çerçevesinde

bir değil, iki beyin olduğu ve bunların farklı zihinsel işlevleri üstlendiği bilinmektedir. Birçok insanın sol korteksi mantık, listeler, kelimeler, analiz ve sayılar gibi alanlarla ilgilidir. Sol beyin bahsedilenlerle uğraşırken sağ korteks ise alfa dalgası olarak da isimlendirilen dinlenme konumunda hazır beklemektedir. Sağ korteks hayal gücü, ritim, boyut ve renk gibi unsurlarla uğraşmaktadır (Buzan, 2008: 28). Deneysel ve klinik bulgulara göre insan beyninin sol yarı küresi aritmetik, akıl yürütme, dil, sıralı ve basamaklı işlemler ve analiz gibi özelliklere sahiptir. Sol beyin sözel olarak kabul edilir. Sol beyni hasar alanların öncelikle konuşma becerilerini kaybettikleri ve hatta söz konusu bölgenin neresi olduğu dahi belirlenmiştir (Boydak, 2004: 21). Sağ beyin sınırlamayı bilmemektedir ve yaratıcıdır. Bunun yanında işitsel, hareketli ve işitsel simgelerle düşünür. Bu bölüm, sanatsal faaliyetlerin merkezidir. Ritim, müzik, ahenk, renk ve kafiyelerin yönetmeni olarak kabul edilir. Örneğin; matematik sol beynin özelliği varsayılmakla beraber sol beyin aritmetik seviyede, yani sayıların kullanımı ve işlemlerle alakalıdır. Matematiğin merkezi, sağ yarım küredir (Buzan, 2008: 28). Utah Üniversitesinde bulunan araştırmacılarca gerçekleştirilen bir çalışmaya 1000'den fazla kişi katılmış ve katılımcıların beyinlerinin bir yarım küresini kullanmayı, diğer yarım küreye tercih etme durumlarının belirlenmesi için beyinleri analiz edilmiştir. Araştırma, bazı kritik alanlarda etkinliğin bazen daha yüksek olmasına karşın, beynin her iki tarafının da etkinliklerle ortalama olarak eşit olduğu görülmüştür (Cherry, 2020).

Beyin baskınlığı konusundaki araştırmalar, matematik eğitimi alanında da önemini korumaktadır. Sol beyin/sağ beyin teorisi üzerine odaklanan Kitchens, Barber ve Barber (1991), matematik öğretiminde beyin yarı kürelerinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu araştırmacılar, sol yarı küresi baskın olan öğrencilerin ilköğretim ve lise seviyelerinde cebir konularında başarılı olmalarına rağmen, üniversite seviyesine geçtiklerinde integral, trigonometri, konikler ve vektörler gibi konularda zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu durumu, öğrencilerin eğitim hayatları boyunca sol beyin kullanımının teşvik edilerek sağ beyinlerinin ihmal edilmesine bağlamışlardır.

Sağ yarı küresi baskın öğrenciler için ise durum farklıdır. Bu öğrenciler, ilköğretim ve lise seviyelerinde sol beyin odaklı eğitim stratejilerine maruz kaldıklarında matematikte zorluk yaşamaya başlamışlardır. Bu nedenle, geçmiş konularda eksik kalarak üniversite seviyesinde başarı gösterememişlerdir. Kitchens, Barber ve Barber (1991)'a göre, sağ beyinli öğrencilerin potansiyellerini kaybetmemek adına, matematik öğretiminde görsel materyallerin sağlanması ve konuların ilişkilendirilmesi önemlidir. Ayrıca, öğrencilere ve öğretmenlere sol beyin/sağ beyin teorisi hakkında bilgi verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu sayede sağ beyinli öğrenciler, kendi potansiyellerini tam anlamıyla değerlendirebilecek ve matematikte başarılı olabilecekleri konusundaki yanlışlarından kurtulabileceklerdir.

Üstbilişsel Farkındalık

İnsanlarda ilerleyen dönemlerde gelişebilecek üst düzey zihinsel becerilerin önemli bir kısmı, üç ve dört yaşları arasında kazanılan becerilerden kaynaklanmaktadır. Üst düzey bilişsel beceriler, bilgiyi anlama açısından etkilidir. Bu nedenle, nesnelerin tanınması konusunda bir teori geliştiren üst bilişsel epistemolojik düşünme, bu becerilerin ilk aşamasını oluşturur (Hofer vd., 1998). İlk üst düzey bilişsel başarıları temel alan bir diğer üst düşünce türü ise bilimsel düşünmedir. Bu düşünce tarzında elde edilen bilgiler, sürekli olarak üst düzey bilişsel kontrole tabi bir süreçle şekillenir. Yeni bilgi, üst düzey bilişsel bir süreçle kazanılır ve mevcut bilgilerle birleştirilir (Kuhn, 2000). Üst bilişim gelişimi yavaştır ve bundan dolayı küçük yaşta küçük düşündüklerinin farkında olmazlar. Flavell (1985) tarafından yaklaşık 5 ila 7 yaş arasında üst bilişsel bilgi ve üst belleğin geliştiği ve bu şekilde ilerlediği belirtilir. Çakıroğlu (2007) tarafından ise üst bilişim gelişimiyle alakalı olarak üst bilişim çocuklarda yaş ile paralellik göstermesiyle beraber kendilerinin ve görevlerinin daha fazla farkında olmalarıyla ilgili olduğu ifade edilir. Buna dayalı olarak gerçekleştirilen birçok çalışmada 7 yaşındaki çocukların bilinçli şekilde düşünebildikleri, özellikle hâkim oldukları bir konuda düşünmeleri beklendiğinde daha başarılı oldukları belirtilmiştir.

Üst bilişsel unsurlar bilişsel unsurlardan daha farklıdır. Üst biliş, bilişe kıyasla öğrenme noktasında daha etkilidir. Fakat öğrenme noktasında daha etkin olan söz konusu unsurları edinmek daha güçtür (Vos & De-Graff, 2004: 543-548). Üst bilişim unsurlarına dair farklı düzenleme ve model bulunmasına rağmen bu alandaki en ciddi ilerleme üst bilişim, bilişim bilgisi ve düzenlenmesi şeklindeki iki unsura ayrılması

olarak ifade edilir. İlgili iki unsur birbirleriyle ilgili olmalarına karşı aralarındaki fark yapmak ve bilmek arasındaki fark türündendir (Nietfeld, 2003: 309) :

Bilişin Bilgisi: Kişinin bilişsel olayları gerçekleştirebilmek amacıyla kendi bilişiyle alakalı veya bilişle alakalı genel manada ne bildiğidir. Kişinin bilişe dair farkındalığı olarak da belirtilebilir. Bilişin bilgisi deneysel bilgi, koşulsal bilgi ve yönetsel bilgi şeklindeki üç süreci kapsamaktadır (Pintrich, 2002: 219).

Bilişin Düzenlenmesi: Bir birey, karşılaştığı bilişsel bir durumla başa çıktığında, bu durumu kontrol altında tutmak için kullandığı üst bilişsel stratejilere başvurur (Bağ vd., 2006: 253). Üst bilişsel stratejiler, planlama, kendini izleme ve değerlendirme yeteneklerini içerir (Schraw, 1998: 115). Bu stratejiler, bireyin bilişsel etkinliklerini yönlendirme ve düzenleme konusunda kilit bir rol oynar. Planlama, hedeflere ulaşmak için adımların önceden belirlenmesini içerirken, kendini izleme süreci, bireyin kendi düşünce ve davranışlarını gözlemlemesini ve değerlendirmesini sağlar.

Birçok araştırma, üst bilişin öğrenci başarısında önemli role sahip olduğunu göstermektedir (Muhtar, 2006, Özsoy, 2007; Yıldız, 2012). Söz konusu araştırmalar incelendiğinde üst bilişin kişide öğrenme yollarını geliştirmek suretiyle eğitim başarılarını pozitif olarak etkilediği görülür. Bunun yanında üst biliş yeteneklerini kullanabilenler, kendi öğrenme yollarını bilerek, öğrenme sürecinde daha bilinçli olarak hareket ederler ve böylece öğrenme, etkili olarak gerçekleşir. Yurdakul ve Demirel (2011) tarafından üstbilişin, kişinin kendi süreçlerinin nasıl çalıştığını fark etmesi, ilgili süreçleri kontrole alması ve daha nitelikli olan öğrenme açısından söz konusu süreçleri tekrardan düzenlemesiyle daha etkili kılabilir düşüncesine dayandığı ifade edilmektedir. Bu yüzden öğretmenlerin üst seviye düşünme becerilerini geliştirecek öğrenme ortamlarını hazırlamaları gerekir (Yıldız, 2012:37).

Üst biliş, öğrencilere üst seviye düşünme becerilerini kazandırmayı amaçlayan bir yaklaşım olduğundan, öğrenciler bu süreçte ilerlerken öğretmenin rehberlik etmesi önemlidir. Öğretmen, üst seviye düşünme tekniklerini öğretirken öğrencilere yol gösterici olmalıdır. Rehberlik sürecinde öğrencilerin bilgiyi edinme yollarını bilen, yaşam boyu öğrenen, yaşamda karşılaştığı sorunlarla mücadele edebilen ve yapmış olduğu davranışların sorumluluğunu üstlenen bağımsız kişiler olmasının sağlanması hedeflenmelidir (Demir & Doğanay, 2009:605). Çünkü öğrencilerin bilişsel kaynaklarını etkili olarak kullanması ve yönetmesi açısından üst biliş stratejilerinin bilinmesi ve öğrencilerce uygulanması öneme sahiptir. Üst biliş stratejileri etkili bir şekilde uygulandığında, birey kendi bilişsel süreçlerini daha etkili bir şekilde oluşturabilir, kendini daha etkili bir şekilde denetleyebilir ve bu sayede öğrenme sürecini daha etkili hale getirebilir (Hartman, 1998; Muhtar, 2006; Özsoy, 2007: 27; Taylor, 1999: 37).

Üst biliş geliştirme, öğretim sürecinde öğrencilere esneklik ve bağımsızlık kazandırma fırsatı sunar. Bu süreç, önce öğrencilerin üst bilişin, genel bilişsel işlemlerden farklı bir kavram olduğunu fark etmeleri ve bu konseptin akademik başarı üzerinde olumlu etkileri olduğunu kabul etmeleriyle başlar. Ardından, öğrencilere üst biliş stratejilerini öğretmek ve daha da önemlisi, ilgili stratejileri nerede ve ne zaman kullanacaklarını belirleme yeteneklerini kazandırmak süreci devam eder. Bu sürecin sonunda, bireyler kendi biliş yapılarını kontrol edebilen, gerektiğinde stratejilerini değiştirebilen ve dikkatlerini bilişsel öğrenmelerine odaklayabilen yetkinliklere sahip olurlar. Bu şekilde, eğitim kalitesini artırarak öğrencilere daha etkili bir öğrenme deneyimi sunulmuş olur (Akın, 2006: 72).

Bilişsel gelişim, zihinsel eylemlerde yaşanan değişim ve gelişimi ifade eder ve anlama, tanıma, bilme, düşünme, kavrama, problem çözme ve akıl yürütme gibi süreçleri içerir (Yöndem & Taylı, 2007: 81-82). Bu gelişim, başkalarının düzenlediği davranışlardan ziyade bireyin kendi kendine düzenlemiş olduğu davranışlara doğru bir ilerleme olarak ortaya çıkar (Senemoğlu, 2005: 32). Üst biliş ise yaşa bağlı olarak gelişir. Bunun yanında söz konusu gelişim zihinsel davranışlardaki yaşla da ilgilidir (Lockl & Schneider, 2002). Bazı veriler, üst bilişin başlama yaşının 8 ile 10 yaşları arasında denk gelip farklılaşabileceğine de işaret etmektedir (Veenman vd., 2006). Üst bilişsel becerilerin ve bilgilerin gelişim gösterdiği dönemler okul öncesini ve okul dönemlerini kapsar. Üst bilişin ilk defa gelişim gösterdiği zamanları bilinç dışıdır

ve bilinç dışı durumunun bilinçli olması ise bilgi edinmenin ve yöntemin yanında gelişigüzel olmayan bir öz izleme ve düzenlemeye bağlı olarak kabul edilir (Kumar, 1998). Okul öncesi öğrenciler gerçekçi olup bundan dolayı da düşünceleri gerçeği yansıtmaktadır. Bu dönemdeki çocuklar dış dünyayı olduğundan farklı algılamazlar, zira onların karmaşık düşünceleri yoktur. Üst bilişin gelişmesi zekâ ve yaşla paralellik gösterir. İnsanların nasıl öğrenerek düşünecekleri noktasında tecrübe kazandıkları yöntemlere göre de şekillenir (Kuhn & Dean, 2010).

Üst biliş, ileri düzeyde bir düşünme yetisidir ve öğrenme sırasındaki bilişsel süreçlerin etkili şekilde yönetilmesini sağlar. Bundan dolayı kişilere, yaşamın her alanında “başarılı insanlar” olmasına imkân verdiği tahmin edilmektedir. Öğrenilmesinin kontrol edilmesi gerekenlerin başında matematik gelir. Zira matematikle yaşamın her alanında karşılaşılır. Dolayısıyla her insanın bilme zorunluluğu olan konular vardır. Bunlar; alışverişte ödeme yaparak para üstü almak, sayıları okumak, saymak, zamanı okumak, basit grafikleri yorumlamak, tabelaları anlamak, temel işlemlerin yapılabilmesi ve benzeri konular şeklindedir. İlgili konularda insanlar matematikten güvenle ve etkili olarak faydalanabilmektedir (Karaçay, 1985). Bahsedilen sebepler yüzünden matematik öğretimi zorunlu tutulur. Ancak günümüzde sağlanan kolaylıklar ve hız, bu eğitimin temel ilkelerinden olan işlem yapmaktan ziyade modelleme yapma, eleştirel düşünme ve akıl yürütmeye yönelmiş durumdadır (Tertemiz, 1994).

Bu bağlamda, matematik öğretiminin sonuçlarına değil, öğrenme sürecine odaklanan ve bireyin bu süreçteki farkındalığını ve adımlarını yöneten üst bilişle karşılaşılır (Memiş & Arıcan, 2013). Problem çözme sürecini ve bireyin bu süreçte kullandığı bilişsel etkinlikleri açıklamak için kullanılan üst biliş kavramının matematikle olan bağlantısının ele alınması önem arz etmektedir (Aktürk, 2010).

1.1. Araştırmanın amacı

Literatür incelendiğinde genel olarak bireylerin beyin baskınlığı ve üst bilişsel farkındalık bağlamında akademik çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmada tek ve çift yumurta ikizi öğrencilerin beyin baskınlıkları ile üst bilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu kapsamda şu sorulara cevap aranmıştır:

- Tek ve çift yumurta ikizlerinin beyin baskınlıkları nasıldır?
- Tek ve çift yumurta ikizlerinin üst bilişsel farkındalıkları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Tek ve çift yumurta ikizi öğrencilerin beyin baskınlıkları ile üst bilişsel farkındalıkları arasında bir ilişki var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Bu çalışmada tek ve çift yumurta ikizi öğrencilerin beyin baskınlıkları ve üst bilişsel farkındalıkları arasında yer alan ilişkiyi incelemek için nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modelinden yararlanılmıştır.

2.2. Araştırmanın evreni ve örnekleme

Katılımcılar ölçüt örnekleme metodu kullanılarak belirlenmiştir. Ölçüt örneklemede önceden belirlenmiş birtakım ölçütleri karşılayan tüm durumlarla çalışılır; bu durum araştırmacı tarafından belirlenebilir (Yıldırım & Şimşek, 2004). Bundan dolayı çalışmaya dâhil olabilmek için birinci ölçüt tek yumurta veya çift yumurta ikizi olmak, ikinci ölçüt ortaokul düzeyinde öğrenim görüyor olmak ve üçüncü ölçüt gönüllü bir şekilde çalışmaya dâhil olmaktır. Araştırmada öğrencilerin cinsiyetleri adına bir ölçüt konulmamıştır.

Araştırmanın örneklemini Ankara iline bağlı ortaokullarda öğrenim görmekte olan 80 çift yumurta ikizi (160 öğrenci) ve 20 tek yumurta ikizi (40 öğrenci) olmak üzere toplam 100 ikiz (200 öğrenci) öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmanın yapılabilmesi için gerekli izin ve onaylar alınmıştır. Katılımcılar çalışmaya gönüllü katılmıştır. Tablo 1’de araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi, okulunun bulunduğu ilçe ve okullarına ilişkin demografik özellikleri yer almaktadır.

Tablo 1.

Araştırmaya Katılan Öğrenci Sayılarına İlişkin Demografik Bilgiler

		N	%
İlçe	Pursaklar	84	42,0
	Çubuk	70	35,0
	Keçiören	20	10,0
	Altındağ	16	8,0
	Akyurt	10	5,0
Okul	Yavuz Sultan Selim Ortaokulu	24	12,0
	Abdürrahim Karakoç Ortaokulu	24	12,0
	Çubuk Ortaokulu	24	12,0
	Pursaklar İmam Hatip Ortaokulu	20	10,0
	Bekir Yılmaz Ortaokulu	20	10,0
	Turgut Özal Ortaokulu	18	9,0
	Cahit Zarifoğlu İmam Hatip Ortaokulu	14	7,0
	Kamil Ocak Ortaokulu	10	5,0
	Akyurt İmam Hatip Ortaokulu	10	5,0
	Muammer Kandemir İmam Hatip Ortaokulu	8	4,0
	Şehit İhsan Lezgi Ortaokulu	8	4,0
	Hayri Aslan Ortaokulu	4	2,0
	Satıkadın Ortaokulu	4	2,0
	Şehit Serhat Öztürk Ortaokulu	4	2,0
	ATO 65. Yıl Ortaokulu	4	2,0
Hacı Bayram İmam Hatip Ortaokulu	4	2,0	
Cinsiyet	Erkek	104	52,0
	Kız	96	48,0
Sınıf	5	34	17,0
	6	42	21,0
	7	64	32,0
	8	60	30,0
İkizlik Durumu	Tek	40	20,0
	Çift	160	80,0

Tablo 1’de demografik verilerin dağılımı görülmektedir. Buna göre katılımcıların %42’si Pursaklar ilçesinde yer almaktadır. Okullara bakıldığında, %12’lik eşit oran ile en çok katılım Yavuz Sultan Selim Ortaokulu, Abdürrahim Karakoç Ortaokulu ve Çubuk Ortaokulundan olmuştur. Katılımcıların %52’si erkek ve %48’i kız öğrencidir. Öğrencilerin %32’sini 7. sınıflar oluşturmaktadır. Katılımcıların %80’i çift yumurta ikizidir.

2.3. Veri toplama araçları ve süreci

Araştırmada, tek ve çift yumurta ikizlerinin baskın beyin türünü belirlemek amacıyla kullanılan veri toplama aracı, Davis ve diğerleri (1994) tarafından uyarlanan ve Kök (2005) tarafından Türkçeye çevrilen

39 maddelik beyin baskınlığı envanteridir. Bu envanterin güvenilirliği Avcı (2006) tarafından test edilmiş olup, ilköğretim okullarındaki 7. sınıf öğrencilerinden oluşan 200 kişi üzerinde yapılan test sonucunda güvenilirlik katsayısı 0.70 olarak hesaplanmıştır.

Üst bilişsel farkındalığı ölçmek için ise Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından 3-9. sınıf öğrencileri için geliştirilen üst bilişsel farkındalık ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçeğin Türkçe uyarlaması Karakelle ve Saraç (2007) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach's alpha değeri ile ölçülmüş ve 0.80 olarak bulunmuştur. Bu değerler, ölçeğin kabul edilebilir bir güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir (Karakelle & Saraç, 2007).

Araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarını uygulamak adına öncelikle MEB'in 21.01.2020 tarih ve 1563890 sayılı 2020/2 numaralı Araştırma Uygulama İzinleri konulu genelge bağlamında araştırma örneklemini tek bir ile bağlı örneklem olduğu için İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alınmıştır. İlaveten örneklemdaki öğrencilerin ailelerine araştırma etiği kapsamında çalışmada kullanılacak olan veri toplama araçları ve çalışma kapsamında öğrencilerin ne kadar süre çalışmaya dâhil olacakları gibi unsurlar hakkında bilgi verilerek gerekli şartlar sağlanmıştır. Beyin baskınlık envanteri ve üst bilişsel farkındalık ölçeği her bir öğrencinin bulunduğu kurumda uygulanmış olup, uygulama için katılımcılara Seçmeli Matematik Uygulamaları derslerinde her bir ölçek için 1 ders saati (40 dakika) süre verilmiştir.

2.4. Verilerin analizi

Araştırmada kullanılan beyin baskınlık envanteri, Davis, Nur ve Ruru (1994) tarafından belirlenen yönergeler doğrultusunda puanlanır ve bu puanlamaya göre beyin tipi + veya - olarak belirlenir. "Puan hesaplamasında, B'lerin sayısı A'ların sayısından çıkarılır. Toplam C'lerin sayısı 17 veya daha fazla ise sonuç puanı için B-A puanı üçe bölünür. 10-16 arasında ise ikiye; 10'un altında ise doğrudan B-A sonuç puanı olarak kabul edilir. Bu puanlamaya göre elde edilen sonuçlar 0 ise her ikisi de eşit, -1 ile -3 arasında ise sol beyin hafif, -4 ile -6 arasında ise sol beyin ılımlı, -7 ile -9 arasında ise sol beyin baskın, -10 ile -11 arasında ise sol beyin güçlü, +1 ile +3 arasında ise sağ beyin hafif, +4 ile +6 arasında ise sağ beyin ılımlı, +7 ile +9 arasında ise sağ beyin baskın, +10 ile +11 arasında ise sağ beyin güçlü olarak belirlenir" (Davis, Nur & Ruru, 1994).

Üst bilişsel farkındalık ölçeğinde ise her madde için beşli Likert tipi bir ölçek kullanılmaktadır. Ölçek puanı, madde puanlarının toplamı alınarak elde edilir. Biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi için ayrı puanlar hesaplanmamakta olup, toplam puanın yüksekliği üst bilişsel becerinin yüksek olduğunu gösterir. Ölçeğin en yüksek puanı 90, en düşük puanı ise 18'dir (Karakelle & Saraç, 2007).

2.5. Araştırmanın etik izni

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Gaziantep Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 04.02.2022

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: E-87841438-050.03-148455

3. BULGULAR

Beyin Baskınlık Envanterine göre tüm katılımcıların elde edilen beyin baskınlık durumları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.

Beyin Baskınlık Durumu

	N	%
Sol	131	66
Eşit	27	14
Sağ	42	21

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların %66’sının sol beyin baskınlığı, %21’inin sağ beyin baskınlığı, %14’ünün ise eşit beyin baskınlığına sahip olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle katılımcıların çoğunun sol beyin baskınlığına sahip olduğu görülmüştür. Bu bağlamda katılımcıların analitik, mantıksal ve detay odaklı düşünme eğiliminde olduklarını gösterir. Sol beyin baskın bireyler genellikle matematiksel ve dilsel becerilerde daha başarılı olurlar. Katılımcıların %21’inin sağ beyin baskın olduğu belirlenmiştir. Sağ beyin baskın bireyler, yaratıcı, sezgisel ve görsel-uzamsal düşünme eğilimindedir. Bu kişiler genellikle sanat, müzik ve tasarım gibi alanlarda daha başarılı olabilirler. Son olarak, katılımcıların %13,5’i ise eşit beyin baskın olarak bulunmuştur. Bu, bu kişilerin hem sol hem de sağ beyin işlevlerini dengeli bir şekilde kullandıklarını gösterir. Bu tür bireyler, analitik düşünme ile yaratıcılığı birleştirerek çeşitli durumlarda esnek ve bütüncül bir yaklaşıma sahip olabilirler.

Tek ve çift yumurta ikizlerinin beyin baskınlık durumlarının karşılaştırılması için gerçekleştirilen Ki Kare Bağımsızlık testi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3.

İkizlerin Beyin Baskınlık Durumlarının Karşılaştırılması

Beyin baskınlık durumu	Sol	Eşit	Sağ	Ki kare	p
Tek	N 27 % 68	5 13	8 20	0,09	0,955
Çift	N 104 % 65	22 14	34 21		
Toplam	N 131 % 66	27 14	42 21		

Tablo 3’te görüldüğü gibi ikizlerin beyin baskınlık durumları tek ya da çift yumurta ikizi olmaları durumundan bağımsız olarak bulunmuştur ($p>0,05$). Bu sonuç, ikizlerin beyin baskınlık durumlarının genetik benzerliklerinden (tek yumurta ikizi veya çift yumurta ikizi olmalarından) etkilenmediğini gösterir. Başka bir deyişle, beyin baskınlık durumu, ikizlerin tek yumurta veya çift yumurta ikizi olma durumlarına göre farklılık göstermemektedir.

Tek ve çift yumurta ikizlerinin üst bilişsel farkındalıkları arasında ilişkiye dair yapılan analizler kapsamında Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği verilerinin normal dağılıma uygunluğunu değerlendirmek amacıyla, çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanmıştır (Tablo 4). Genel olarak, basıklık ve çarpıklık değerlerinin +3 ile -3 arasında olması, verilerin normal dağılıma uygun olduğunu gösterir (Moors, 1986; De Carlo, 1997).

Tablo 4.*Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği Betimleyici İstatistikler*

Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği	Ortalama	Standart sapma	Maksimum	Çarpıklık	Basıklık
	55,84	10,81	80	-0,593	0,897

Tablo 4'te katılımcılardan elde edilen verilerin çarpıklık değeri -0,593 ve basıklık değeri ise 0,897 olduğu görülmektedir. Bu değerler +1 ve -1 aralığındadır. Bu nedenle verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmiş ve analizlerde parametrik yöntemler tercih edilmiştir.

Tablo 5'te tek ve çift yumurta ikizlerinin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçek puanlarının karşılaştırılması için gerçekleştirilen bağımsız gruplar t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 5.*İkizlerin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması*

Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği	Tek		Çift		t	p
	Ortalama	Standart sapma	Ortalama	Standart sapma		
	55,84	9,00	56,16	11,21	-0,840	0,402

Tablo 5'te tek ve çift yumurta ikizlerinin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçek puanlarının karşılaştırılması için gerçekleştirilen bağımsız gruplar t testi sonuçları verilmiştir. Yapılan analizlere göre, tek ve çift yumurta ikizleri arasında Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Elde edilen bu sonuç, tek ve çift yumurta ikizlerinin üst bilişsel farkındalık düzeylerinin benzer olduğunu göstermektedir. Üst bilişsel farkındalık, bireylerin kendi düşünme süreçlerini izleme ve kontrol etme becerisi olarak tanımlanır ve bu beceri, genetik benzerliklerden bağımsız olarak her iki grup için de benzer düzeyde bulunmuştur.

Tek ve çift yumurta ikizlerinin beyin baskınlıkları ile üst bilişsel farkındalıkları arasında ilişkiye dair bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6.*Tek ve Çift Yumurta İkizleri İçin Korelasyon Analizi*

Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği		
Tek Yumurta İkizleri	r	-0,194
	p	0,23
Çift Yumurta İkizleri	r	-0,268*
	p	0,001

Pearson korelasyon katsayılarına göre belirlenen aralıklara göre; 0-0.25 arasındaki katsayılar çok zayıf, 0.26-0.49 arasındaki katsayılar zayıf, 0.50-0.69 arasındaki katsayılar orta, 0.70-0.89 arasındaki katsayılar yüksek, 0.90-1.00 arasındaki katsayılar ise çok yüksek ilişkiyi ifade etmektedir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2014). Bu bağlamda, tek yumurta ikizlerinde beyin baskınlık durumu puanı ile Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği puanı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Çift yumurta ikizlerinde ise beyin baskınlık durumu puanı ile Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği puanı arasında negatif yönlü zayıf bir ilişki saptanmıştır. Negatif yönlü ilişki, beyin baskınlık durumu puanı arttıkça (örneğin, belirgin bir sol veya sağ beyin baskınlığına doğru), üst bilişsel farkındalık puanının azalma eğiliminde olduğunu gösterir. Ancak bu ilişkinin zayıf olması, bu eğilimin çok belirgin veya güçlü olmadığını, ancak istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtir. Tek yumurta ikizlerinin genetik olarak aynı oldukları göz önünde bulundurulduğunda, beyin baskınlık durumu (sol, sağ veya eşit beyin baskınlığı) ile üst bilişsel farkındalık arasında bir ilişki olmaması, bu iki kavramın birbirinden bağımsız olduğunu gösterir. Bu durum, beyin baskınlığının, üst bilişsel farkındalık üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını ortaya koymaktadır. Tek yumurta ikizleri, genetik olarak özdeştir ve bu benzerlik, bilişsel işlevler ve beyin baskınlık durumları üzerinde daha tutarlı etkiler yaratabilir. Tek yumurta ikizlerinde anlamlı bir ilişki bulunmaması, genetik benzerliklerin beyin baskınlık ve üst bilişsel farkındalık arasındaki bağı ortadan kaldırdığını veya zayıflattığını gösterebilir. Çift yumurta ikizleri ise genetik olarak tek yumurta ikizleri

kadar benzer değildir. Bu durum, bireysel farklılıkların daha belirgin olmasına ve beyin baskınlık ile üst bilişsel farkındalık arasında bir ilişkinin ortaya çıkmasına neden olabilir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Elde edilen verilere göre tek ve çift yumurta ikizleri arasında Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilememiştir ($p>0,05$). Çalışmaya katılan öğrencilerden tek yumurta ikizi olan öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ölçeğinden aldığı puanların ortalaması 54,55 iken çift yumurta ikizi öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ölçeğinden aldığı puanların ortalaması ise 56,16'dır. Akaydın vd. (2020) tarafından yürütülen çalışmada Üst Bilişsel Farkındalık ölçeği kullanılmış ve üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmada öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeylerinin orta seviyenin üzerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde, Balta (2018) ile Şahin Kürşad (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda sekizinci sınıf öğrencileriyle, Çakır ve Yaman (2015) ile Çalgıcı ve OganBekiroğlu (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ortaokul öğrencileriyle elde edilen bulgular da öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeylerinin orta seviyenin üzerinde olduğunu göstermektedir. Ancak, literatür incelendiğinde, Karamustafaoğlu, Bardak ve Doğan Erkoç (2018) tarafından yürütülen çalışmada altıncı sınıf öğrencileriyle ve Yelgeç ve Dağyar'ın (2020) yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarının orta seviye olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu çalışmaların sonuçları, mevcut araştırmanın bulguları ile kısmen çelişmektedir.

Tek yumurta ikizlerinde beyin baskınlık durumu ile Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Çift yumurta ikizlerinde beyin baskınlık durumu puanı ile Üst Bilişsel Farkındalık Ölçek puanı arasında negatif yönlü zayıf bir ilişki bulunmaktadır. Wilson (1983) ise, 500 ikiz çiftinin ve bu ikizlerin kardeşlerinin zihinsel gelişimlerini bebeklikten başlayarak ergenliğe kadar incelemiş ve çalışmanın sonucunda tek yumurta ikizlerinin yaşlar ilerledikçe birbirleriyle daha fazla benzer zihinsel yapıya sahip olduklarını, çift yumurta ikizlerinin ise yaşlar ilerledikçe orta seviyede zihinsel benzerliğe gerilediğini saptamıştır. Tüyel (2011) tarafından yürütülen çalışmada, farklı gelişim dönemlerindeki ikizlerin bilişsel işlemleri çeşitli değişkenlerle ilişkilendirilmiştir. Çalışma İstanbul'daki ilköğretim okullarında öğrenim gören 5-14 yaş aralığındaki 84 ikiz öğrenci ve 102 ikiz olmayan (kardeş ve kuzen) öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, dikkat performansında 5 ve 6 yaşlarındaki ikizlerin 7 yaş ve üzerinde olanlara göre, kız ikizlerin erkeklere, ilk doğan ikizlerin ise son doğanlara göre ve doğum haftası daha fazla olan ikizlerin daha az olanlara göre başarılı düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. Bunun yanında doğum ağırlığı daha hafif olup tüp bebek yöntemiyle dünyaya gelen ikizlerin ardıl bilişsel işlemlerdeki başarılarının daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. İkiz çiftlerinin ve ikiz olmayanların (kardeş, kuzen) bilişsel işlemleri arasındaki ilişkilere bakıldığında, CAS toplam puanlarında tek yumurta ikizlerinin çift yumurta ikizlerine, kardeşlerin de kuzenlere göre daha yüksek ilişkiye sahip olduğu görülmüştür. Ancak, elde edilen verilerle bahsedilen çalışmanın sonuçları arasında tutarsızlıklar bulunmaktadır. Araştırmada tek yumurta ikizi ve çift yumurta ikizi öğrencilerin beyin baskınlıkları ile üst bilişsel farkındalıkları arasındaki ilişki incelenmeye çalışılmıştır. Buna istinaden araştırma sonuçları ve ilgili alan yazın incelenerek gelecek çalışmalara ışık tutması bakımından şu önerilere yer verilmiştir:

- Çalışmada tek ve çift yumurta ikizi öğrencilerden veriler toplanmıştır. Gelecek çalışmalarda örneklem olarak kardeş öğrenciler, tek yumurta ikizi öğrenciler, çift yumurta ikizi öğrenciler, üçüz öğrenciler arasında karşılaştırmayı mümkün kılan çalışmalar yapılabilir.
- Verileri elde etmek için kullanılan beyin baskınlık envanteri ve üst bilişsel farkındalık ölçeği gibi bağımsız değişkenlerin yanı sıra ikizler üzerindeki cinsiyet, doğum sırası, gibi farklı bağımsız değişkenlerde incelenebilir.

- Geleceğin şekillenmesinde etkili rol oynayan öğretmenlerin mesleki deneyimlerini güçlendirmek amacıyla, öğretmenlerin beyin yarı küre baskınlığı ve üst bilişsel farkındalık konularında bilgi sahibi olmaları oldukça önemlidir. Bu bilgi, öğrencilere uygun öğrenme ortamları oluşturulması, uygun materyallerin geliştirilmesi ve etkili öğretim yöntemlerinin seçiminde rehberlik sağlayabilir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarına eğitim fakülteleri programlarında, mevcut öğretmenlere ise hizmet içi eğitim kapsamında bu konuda gerekli eğitimlerin verilmesi önem arz etmektedir. Bu sayede öğretmenler, öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha etkili bir şekilde müdahale ederek eğitim programlarını bireyselleştirme ve öğrenci ihtiyaçlarına özel yaklaşımı benimseme yeteneklerini artırabilirler.
- Öğrencilerin beyin baskınlıklarının belirlenmesi ve üst bilişsel farkındalıklarını güçlendirecek etkinliklerle ders içeriğinin oluşturulması, öğrencilere kendi öğrenme süreçlerini kontrol etme imkânı tanıyan, aktif katılımı teşvik eden öğrenme ortamlarının oluşturulmasıyla eğitim kalitesi önemli ölçüde artırılabilir.
- Farklı branşlarda mevcut çalışma uyarlanarak beyin baskınlığı ve öğrencilerin üst bilişsel farkındalığının dersler üzerindeki etkisini yordamaya yönelik deneysel araştırmalar yapılabilir.
- Çalışma ortaokulda öğrenim görmekte olan öğrenciler ile yürütülmüştür. Farklı öğrenim düzeylerindeki öğrenciler üzerinde çalışılarak beyin baskınlığı ve üst bilişsel farkındalık gibi değişkenlerin etkisi / ilişkisi anaokulu, ilköğretim, ortaokul, lise ve lisans düzeyindeki öğrenciler üzerinde incelenebilir.

Kaynakça /Reference

- Akaydın B. B., Yorulmaz A. & Çokçalışkan H. (2020). Investigation of Primary School Stuedents' Metacognitive Awareness and Decision-Making Skill. *International Journal of Progressive Education*, 16(4), 158-171.
- Akerman, B. A. & Suurvee, E. (2003). The Cognitiveand Identity Development of Twins at 16 Years of Age: A Follow-upStudy of 32 Twin Pairs. *Twin Research*, 6(4), 328–333. <https://doi.org/10.1375/136905203322296719>
- Alarcon, M., Defries, J. C., Gillis-Light, J. & Pennington, B. F. (1997). A twin study of mathematics disability. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 617–623.
- Balta, E. E. (2018). The relationships among writing skills, writing an xiety and metacognitive awareness. *Canadian Center of Science and Education Journal of Education and Learning*, 7(3), 233-241. <http://doi.org/10.5539/jel.v7n3p233>
- Caine, R. N. & Caine, G. (1990). Understanding a brain based approach tolearning and teaching. *Educational Leadership*. 48 (2), 66-70.
- Çakır, E. & Yaman, S. (2015). Ortaokul öğrencilerinin zihinsel risk alma becerileri ve üst bilişsel farkındalıkları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2),163-178.
- Çakıroğlu, A. (2007). Üst biliş. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 22-27.
- Çalgıcı, G. & OganBekiroğlu, F. (2021). Ortaokul Öğrencilerinin Üst Bilişsel Farkındalıkları İle Öğrenme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1) , 182-194. DOI: 10.21666/muefd.784249
- Davis E. C. E., Nur H. & Ruru S.A.A. (1994). Helping teachers and students understand learning styles. *English Teaching Forum*, 32 (3), 12-27.
- De Carlo, Lawrance T. (1997). On the Meaning and Use of Kurtosis. *Psychological Methods*, 2, 292-307.
- Erduran Avcı, D. (2007). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarı, tutum ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive Development*. Engle wood Cliffs: Prentice Hall.
- Groeneveld, R.A. & Meeden, G. (1984).Measuring Skewness and Kurtosis, *The Statistician*, 33, 391-399.
- Gwet, K. L. (2008). Computing inter-rater reliability and its variance in the presence of high agreement. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 61(1), 29-48. <https://doi.org/10.1348/000711006X126600>
- Gwet, K. L. (2016). Testing the difference of correlated agreement coefficients for statistical significance. *Educational and Psychological Measurement*, 76(4), 609-637. <https://doi.org/10.1177%2F0013164415596420>
- Hall, J. E. (2013). *Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji*. (Çev: B. Ç. Yeğen). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. (Eserin orijinali 2005'te yayınlanmıştır).
- Hermann, N. (1996). *The Whole Brain Business Book*. Newyork: McGraw-Hill.
- Hopkins, K. D. & Weeks, D.L. (1990). Tests for Normality and Measures of Skewness and Kurtosis: Their Place in Research Reporting. *Educational and Psychological Measurement*, 50, 717-729.
- Karakelle, S., & Saraç, S.S. (2007). Çocuklar için üst bilişsel farkındalık ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A ve B formları: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 10 (20), 87-103.
- Karamustafaoglu, O., Bardak, Ş., & Doğan-Erkoç, S. S. (2018). Investigation of pedagogical content knowledge of a science teacher based on the metacognitive awareness of her students. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(1), 119-154. <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2018.006>
- Kök, İ. (2005). *Sinir dilbilimsel programlama ilkelerine uygun öğretim ile geleneksel öğretimin öğrencilerin İngilizce öğrenmeye yönelik tutumları ve akademik başarılar üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması*. Doktora tezi. DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Moors, J. J. A. (1986). The Meaning of Kurtosis: Darlington Reexamined. *The American Statistician*, 40, 283-284.
- Özden, Y. (2003). Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Rowe, D. C. & Osgood, D. W. (1984). Heredity and sociological theories of delinquency: A reconsideration. *American Sociological Review*, 49(4), 526-540.
- Rutter, M. & Redshaw, J. (1991). Annotation: Growing up as a twin: Twin-singleton differences in psychological development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32(6), 885-895.
- Sausa, D. A. (2001). How The Brain Learns: A Classroom Teacher's Guide. Thous and Oaks, California: Corwin Pres, Inc.
- Segal, N. (2000). Enwinedlives: Twins and what they tell us about human behavior. New York: Penguin Putnam.
- Shalev, R. S., Manor, O., Kerem, B., Ayali, M., Badichi, N., Friedlander, Y. & Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia is a familial learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 59-65.
- Siemon, M. (1980). The separation individuation process in adult twins. *American Journal of Psychotherapy*, 34(3), 387-400.
- Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A. & Murphy, C. (2002). Çocukların bilgi ölçüleri ve bilişin düzenlenmesi. *Çağdaş Eğitim Psikolojisi*, 27 (1), 51-79.
- Şahin Kürşad, M. (2018). Sekizinci sınıf öğrencilerinin üst biliş farkındalıklarının bilimsel süreç becerileri kapsamında incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (4) , 2243-2269.
- Tüyel, U. B. (2011). *Farklı Gelişim Dönemlerine Göre İkizlerin Bilişsel İşlemlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Veenman, M. V., Van Hout-Wolters, B. H. & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Considerations. *Metacognition and learning*, 1(1), 3-14.
- Whitehouse A. J. & Bishop D.V. (2009). Hemispheric division of function is the result of independent probabilistic biases. *Neuropsychologia*, 47, 8-9.
- Wilson, R. S. (1983). The Louisville twin study: development asynchronies in behavior. *Child Development*, 54(2), 298-316.
- Yelgeç, N. & Dağyar, M. (2020). A structural equation modelling of middle school students' metacognitive awareness, self-efficacy beliefs and foreign language learning anxiety. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 7(1), 127-148. DOI: <https://doi.org/10.33200/ijcer.657172>
- Yıldırım, S. (2010). *Üniversite Öğrencilerinin Biliş ötesi Farkındalıkları ile Benzer Matematiksel Problem Türlerini Çözmeleri Arasındaki İlişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Zoski, K. & Jurs, S. (1993). Using multiple regression to determine the number of factors to retain in factor analysis. *Multiple Linear Regression Viewpoint*, 20(1), 5-9.
- Zoski, K. & Jurs, S. (1996). An objective counterpart to the visual scree test for factor analysis: The standard error scree. *Educational and Psychological Measurement*, 56(3), 443-451. <https://doi.org/10.1177/0013164496056003006>

EXTENDED ABSTRACT

1. INTRODUCTION

In this study, the relationships between identical and fraternal twin brain dominance and higher order methods. Answers were sought to the following questions of this ability:

- What is the brain dominance of identical and fraternal twins?
- Is there a significant difference between upper pregnancies of identical and fraternal twins?
- Is there a relationship between the brain dominance of identical and fraternal twins and their superior health centers?

When the literature is examined, the number of studies in the field of brain dominance and metacognitive awareness is low in quantity, the study will guide future studies by offering a different perspective, and the brain about which the least knowledge is known is the center of learning, is to consider it together with the variable.

2. METHOD

In this study, a descriptive scanning model, one of the quantitative research methods, was used to examine the relationship between brain dominance and metacognitive awareness of identical and fraternal twin students.

Participants were determined using the criterion sampling method. In criterion sampling, all situations that meet a set of predetermined criteria are studied; This situation can be determined by the researcher (Yıldırım & Şimşek, 2004). Therefore, the first criterion to be included in the study is to be an identical or fraternal twin, the second criterion is to be studying at secondary school level, and the third criterion is to participate in the study voluntarily. In the research, no criteria were set for the gender of the students. The sample of the research consists of a total of 100 twin students (200 students), including 80 fraternal twins (160 students) and 20 identical twins (40 students), studying in secondary schools in Ankara.

The 39-item brain dominance inventory, adapted by Davis et al., (1994) and translated into Turkish by Kök (2005), was used as a data collection tool in the study to determine the dominant brain type of identical and fraternal twins. The reliability of the brain dominance inventory was tested by Avcı (2006) on 200 7th grade students in primary schools and the reliability coefficient was calculated as 0.70.

3 -9 by Sperling, Howard, Miller and Murphy (2002) for metacognitive awareness. The metacognitive awareness scale developed for grade 1 students was used. The Turkish adaptation of the scale was made by Karakelle and Saraç (2007). The scale Cronbachalpha value was calculated and found to be 0.80. According to these values, the scale can be considered reliable (Karakelle & Saraç, 2007). SPSS 23 (Statistical Package for Social Sciences) program was used to analyze the data.

3. FINDINGS, DISCUSSION and RESULTS

According to the analysis results, the brain dominance status of the twins was found regardless of whether they were identical or fraternal twins ($p>0.05$).

According to the data obtained, no statistically significant difference was detected between identical and fraternal twins in terms of Metacognitive Awareness Scale scores ($p>0.05$).

There is no significant relationship between brain dominance status and Metacognitive Awareness Scale score in identical twins. There is a weak negative relationship between the brain dominance score and the Metacognitive Awareness Scale score in fraternal twins.

The study attempted to examine the relationship between brain dominance and metacognitive awareness of identical twin and fraternal twin students. Based on this, the research results and relevant literature were examined, and the following suggestions were made to shed light on future studies:

- In the study, data were collected from identical and fraternal twin students. In future studies, studies that enable comparisons between sibling students, identical twin students, fraternal twin students, and triplet students can be conducted as samples.
- In addition to the independent variables such as the brain dominance inventory and metacognitive awareness scale used to obtain the data, different independent variables such as gender and birth order in the twins can also be examined.
- In order to increase the professional experience of teachers who shape the future, teachers should have knowledge about brain hemisphere dominance and metacognitive awareness; Creating a suitable environment for students, developing appropriate materials, and choosing appropriate teaching methods can make it easier. Therefore, the necessary training can be given to teacher candidates in the education faculties program, and to teachers within the scope of in-service training. Because it is thought that teachers will have the opportunity to apply the principle of student-relevance in educational programs by developing learning environments that can be more effective on students' learning.
- The quality of current education can be increased by identifying students' brain dominance and creating course content with activities that will develop their metacognitive awareness, by creating active learning environments through processes in which students control their own learning.
- Experimental studies can be conducted to predict the effect of brain dominance and students' metacognitive awareness on lessons by adapting existing studies in different branches.

The study was conducted with students studying in secondary school. By studying students at different educational levels, the effect/relationship of variables such as brain dominance and metacognitive awareness can be examined on students at kindergarten, primary school, secondary school, high school and undergraduate levels.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZİNİ

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Gaziantep Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 04.02.2022

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: E-87841438-050.03-148455

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

Araştırmaya 1. yazarın katkı oranı %60, 2. yazarın araştırmaya katkı oranı %40'dır.

Yazar 1: Araştırmanın tasarlanması, veri analizi, raporlaştırma.

Yazar 2: Yöntemin belirlenmesi, danışmanlık, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, raporlaştırma.

ÇATIŞMA BEYANI

Araştırmada herhangi bir kişi ya da kurum ile finansal ya da kişisel yönden bağlantı bulunmamaktadır.