

BEYİN TEMELLİ BECERİ ÇALIŞMALARININ TENİS ÖĞRENİMİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Sinan GÖKBEL¹, Aydın KARABULAK^{1,*}, Emrah ATAY²

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, tenisçilere uygulanan beyin temelli beceri çalışmalarının tenis öğreniminde çeviklik ve dikkat üzerine olan etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmaya yaş ortalaması 15,25±0,88 yıl olan 14-16 yaş arası 8 tenisçi katıldı. Beyin temelli beceri çalışmaları günde 10 hafta, haftada 3 gün ve birim antrenman içinde 20 dk süreyle yapıldı. Tenis sporcularına beyin temelli beceri çalışmaları kapsamında çeviklik ve dikkat testlerine tabi tutuldu. Çeviklik testi karşılaştırmasının sonuçları istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$). Dikkat testi karşılaştırmalarında konsantrasyon, dalgalanma ve hata oranında anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Ancak test performans ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Sonuç olarak, tenis sporcularına uygulanan beyin temelli beceri çalışmalarının çeviklik ve dikkat ölçümleri üzerine olumlu etkisi olduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: Beyin Temelli Çalışmalar, Tenis, Denge, Dikkat, Performans

EXAMINATION OF THE EFFECTS OF BRAIN-BASED SKILLS WORK ON TENNIS LEARNING

ABSTRACT

The aim of this research is to investigate the effect of brain-based skill exercises applied to tennis players on agility and attention in tennis learning. Eight tennis players aged 14-16 with a mean age of 15.25±0.88 years participated in the study. Brain-based skill exercises were performed for 10 weeks a day, 3 days a week, and for 20 minutes in a unit training. Tennis players were subjected to agility and attention tests as part of brain-based skill exercises. The results of the agility test comparison were statistically significant ($p<0.05$). A significant difference was found in concentration, fluctuation and error rate in attention test comparisons ($p<0.05$). However, no statistically significant difference was found in test performance measurement values ($p>0.05$). As a result, it was determined that brain-based skill exercises applied to tennis players had a positive effect on agility and attention measurements.

Keywords: Brain-Based Studies, Tennis, Balance, Attention, Performance

GİRİŞ

Hayatını sürdüren tüm insanlar, sahip olduğu milyarlarca beyin hücrelerini farklı biçimlerde kullanır. Birçoğumuz da mevcut beyin hücrelerimizi kullanırken tam kapasitesinin farkında değiliz. Yeni beceriler ve kavramlar öğrendiğimizde, devreye giren çok sayıda nöron sayesinde beynimiz yeni görevlere uyum sağlamak için vücudumuza yüklediğimiz eğlenceli, görsel ve koordineli görevlerle yeni bağlantılar kurmak zorundadır. Beyin, vücudun merkezi

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

²Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

*Yazışmadan sorumlu yazar: aydinkarabulak@sdu.edu.tr

sinir ve kumanda merkezidir. Beyin yapısı ele alındığında, önde arkaya doğru derin bir yarık ile sağ, sol iki farklı yarımküreden meydana geldiği bilinir (Erduran, Avcı ve Yağbasan, 2008; Ziylan & Murshid, 2000). Beynin iki yarım küresinin sol yarım küresinde; mantıksal sıralama, karar verme, harfleri yorumlama, dil fikirlerini işleme, düşüncelere yapı ve düzen verme, fikirleri sınıflandırma, sayılar ve hesaplamalarla uğraşarak fikirlerin eleştirel analizini yapma ve vücudun doğru kısmını kontrol etme. Sağ yarım kürede; Görsel şekil ve görüntülerin işlenmesi (grafikler, haritalar ve çizgiler), uzamsal bilgiler, spontane rastgele, açık uçlu fikirler, sezgiyi kullanma, yeniliklerle, belirsizliklerle uğraşma ve vücudun sol kısmını kontrol etme gerçekleştirilir. Serebral korteksin bağlantı alanları, öğrenme, düşünme ve dil gibi daha yüksek beyin işlevlerinde yer alır (Politano & Paquin, 2000:7-9).

Yeni ve farklı beyin egzersizleri beynimizin farklı bölgelerinin çalışmasına sebep olur. Bundan dolayı beynimizde yeni nöron bağlantıları kurulur. Bu bağlantı sayıları fazlalaştıkça, beynimizi kullanma kapasitemiz de aynı oranda artacaktır. Life Kinetik diye adlandırılan beyin temelli çalışmalar, sinir sisteminin yüksek etkinliği ile eşleştirilen lokomotif bir alışkanlığın oluşumuna dayanan, özellikle de sporcunun zekâsı olan modern bir teknik eylem eğitim programıdır (Duda, 2015). Yaşam Kinetik eğitimi, fiziksel aktivite, biliş zorlukları ve nesnelere fırlatma ve yakalama hareket kalıplarıyla yapılan görsel algıların kombinasyonunu ve koordinasyonunu vurgulayan bir egzersizdir. Bu alıştırmalar, dikkat, mekânsal yetenekler, hafıza gibi bilişsel yeteneklerin arttırılmasına etki eder (Johann, Stenger, Kersten, & Karbach 2016). Beyin temelli egzersiz eğitimleri beyindeki yeni hücrelerin büyümesini uyarabilir, böylece hafıza ile pozitif olarak ilişkilendirilir (Kitabatake, Sailor, Ming & Song, 2007).

Öğrenme beyindeki nöronların oluşturduğu ağların yeni bir yapı almasıyla gerçekleşiyor. Nörologlar tarafından snaptik yapı olarak tanımlanan bu yeti gelişebilir (Bear, Connors & Paradiso, 2006).

Tenis, oyunun tahmin edilemezliği ile karakterize edilen bir spordur. Bu oyunda, oyun süresinin tam olarak ne olacağı, her noktadaki oyun süresi, puan başına yapılan oyun sayısı, parti. Her oyunda kullanılacak vuruşların seçimi, her oyuncunun stratejisine, karşılaştığı rakibe ve çevresel faktörler (hava durumu, irtifa, oyun yüzeyleri) gibi diğerlerinin yanı sıra kontrol

edilemeyen diğerk değişkenlere bağlı olacaktır (O ' Donoghue & Ingram, 2001; Reid yDuffield, 2014).

Tenis sporu, gelişmiş fiziksel uygunluk parametresi içeren bir spor dalıdır. Elit bir tenisçinin doğru ve etkili teknikle vuruş yapabilmesi için tüm fiziksel uygunluk durumlarının yüksek seviyede olması gerekir. Tenis sporunda, özellikle hızlı karar verip saliselik yön değiştirmelere, seri ve hızlı kol hareketlerine, sıçramalara ve hamlelere gereksinim duyulur (Chu, 1995).

Tenis, hızlı bir spor olduğu için, anlık düşünme ve karar verme, dikkat ve çeviklik parametrelerinin en üst düzeyde olması gerekmektedir. 1-3 sn arasında gelen tenis topuna karşılık verecek olan sporcu, anlık dikkatini toplamalı ve bu süre içerisinde topu nereye atacağına karar vermelidir. Bunun için sporcunun, etkili ve hedefe yönelik vuruş yapabilmesi için dikkat seviyesi en üst düzeyde olmalıdır. Sporcunun dikkat performansı yanı sıra anlık çeviklik performansının da üst düzeyde olması gerekmektedir.

Teniste özellikle müsabaka sırasında sporcu tüm uyarılar arasından gerekli ve önemli olanları minimum zaman dilimi içerisinde seçmeli, algılamalı, karar vermeli, hazırlamalı ve ardından doğru motorik hareketi uygulamalıdır (Ripoll, 1991). Dikkat ve çeviklik parametresi tenis sporu için oldukça önemlidir. Dikkat, algıda seçicilik için en gerekli faktörlerden biridir. Beynin anlamlandırma kapasitesi sınırlı olduğundan, duyu organları tarafından algılanan tüm çevresel uyarılar beyin tarafından işlenemez, dikkat belirli uyarılara odaklanır ve beynin konsantre uyarıları işlemesine ve anlamlandırmasına izin verir (Ault, 1977). Spor alanında dikkati, hayal etme, kurgulama ve hayal edilen kurgulamalardan ortaya çıkan mental parametreleri "bilinç altı dikkat" adı altında ele alabiliriz (Tavacıoğlu, 1999).

Teniste, topa vurulduğu andan topun rakibe gönderilmesine kadar geçen süreçte, sporcunun dikkati sürekli olarak belirli alanlarda yoğunlaşarak ve azaltılarak hareketin icra edilmesinde birtakım değişiklikler meydana gelir. Tenis sporunun sporcuların dikkat düzeyleri üzerinde ne kadar önemli olduğu bilinmesi gereken önemli faktörlerden biridir. Dikkat parametreleri gelişmiş tenisçilerin maç boyunca rakiplerine göre daha avantajlı oldukları düşünülüyor.

Çeviklik parametresi çoğu sporda oldukça etkilidir. Çevikliği, uygulamalı sporlar alanında aniden durma veya ani bir hareketle başka yöne dönme adı altında tanımlayabiliriz (Kaya ve Sucan, 2019).

Tenis sporunda da çeviklik parametresi oldukça önemlidir. Sporcunun kısa sürede karşıdan gelen topa karar verip uygun fiziksel parametre ile hızlı bir şekilde pozisyon alıp topu karşı sahaya göndermesi gerekmektedir. Teniste, çeviklik parametresi yüksek olan sporcuların rakibe karşı avantajlı olduğu düşünülmektedir.

Tenisçilere uygulanan kinetik beyin egzersiz çalışmaları, yapılan egzersizler sırasında beynin sağ ve sol loplalarının aynı anda çalışmasını sağladığı için dikkat ve çeviklik performanslarını pozitif olarak geliştirdiği bilinmektedir. Fiziksel verimliliğin yanı sıra algı yeteneği ve özellikle de zihinsel algılamanın %85'ini görsel algı yeteneği oluşturmaktadır (Fisch, 2000).

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın örneklem gurubunu Isparta ilinde ikamet eden ilköğretim çağında yaş ortalaması $15,25 \pm 0,88$ yıl, boy ortalamaları $1,60 \pm 0,09$ m olan 8 tenisçi oluşturmaktadır. Katılımcılar gönüllülük esasına göre çalışmaya dâhil edildi ve araştırma öncesinde katılımcılara çalışma sonucunda elde edilen kişisel bulguların gizli tutulacağı bilgisi verildi. Velilerinden “Veli (Rıza) Formu” alınmıştır.

Beyin Temelli Beceri Çalışmalarının İçeriği

Çalışmaya katılan tenisçilere, beyin temelli beceri egzersizleri içeren antrenmanlar yaptırılmıştır. Antrenmanlar haftada 3 gün şeklinde planlanmış ve bir birim antrenman bir buçuk saat sürmüştür. Her antrenmanda tenisçilere, ısınmadan sonra yaklaşık 20 dk beyin temelli egzersizler uygulanmıştır. Beyin temelli beceri çalışmalarından sonra tenise özgü temel teknik-taktik ve yaş gurubuna göre motorik özellikleri geliştirici antrenmanlara devam edilmiştir. İlk haftaya göre yapılan kinetik beyin egzersizleri, son haftalarda daha karmaşık ve zorlayıcı hale getirilmiş ve sporculara uygulanmıştır.

Kolaydan zora doğru uygulanan beyin temelli egzersizler;

Tenis kort çizgilerinde ayaklar sağ ve sol çapraz koşu,

Elle havaya top fırlatma aynı egzersizde yere top sektirme,
Sol elde raketle vole yapma,
Sağ elle top file üstünden top alışverişi yapma,
Sağ elde raketle vole yapma,
Sol elle top file üstünden top alışverişi yapma,
Birer saniye arayla iki elde raket iki ellede forehand paralele topa vurma,
Birer saniye arayla iki elde raket iki ellede forehand çapraza topa vurma
Tek göz kapalı iken mesafe değiştirerek raketle hedefe top atma alıştırmaları sporculara uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri: 0,1 mm duyarlılığında olan Seca (Almanya) marka boy ölçüm aleti ile ölçülmüştür. 0,5 kg duyarlılığında SECA (Almanya) marka kilo ölçer kullanılmıştır. Sporcuların ayakları yalın ayak olacak şekilde ölçümler alınmıştır (Türkey & Gökbel, 2020).

Dikkat testi

Brickenkamp (1981) tarafından geliştirilen Yaycın' ın (2013)' te Türkçe uyarladığı D2 testi ile ölçülmüştür. Sporculara daha önceden test protokolü hakkında bilgi verilmiş ve testi kavramaları açısından örnek bölümü doldurmaları sağlanmıştır. Test sessiz ve kapalı ortamda grup halinde sporculara uygulanmıştır (Yaycı, 2013).

Testin ön yüzünde sporcuların kişisel bilgileri ve test puanlama tabloları yer almaktadır. Testin arka sayfası, her birinde 47 işaretli harf bulunan 14 satırdan oluşmaktadır. Her satırda bir, iki, üç ve dört küçük harfli "p" ve "d" harflerinden oluşan 16 farklı harf vardır. Test sırasında denekten alakasız diğer harfleri işaretlememesi, iki işaretli "d" harflerini bulması ve üzerini çizmesi istenmiştir. Her satır için deneğe 20 saniye süre verilmiştir. Test sporculara gruplar halinde uygulandı.

Testin puanlaması ise şu şekildedir; Bunlar, TN (işaretlenen toplam figür sayısı), E1 (işaretlenmeden atlanılan figürlerin sayısı), E2 (yanlış işaretlenen figürlerin sayısı), CP (işaretlenen toplam doğruların sayısı), TN-E (test performansı) ve E%'dır (hataların oranı).

Çeviklik Testi

Çeviklik testinin ölçümü için 4 adet huni, işaretlerle belirlenmiş koşu noktaları ve elektronik kronometre kullanılmıştır. Sporculardan A'dan B'ye 9m, B'den C'ye kayarak 4m, C'den B'ye kayarak 4m, B'den D'ye kayarak 4m, D'den B'ye kayarak 4m ve en son B'den A'ya geri geri koşan adımlarla toplamda 36 metrelik uzunluğu maximum zamanda koşmaları istenmiştir. Süre saniye cinsinden kaydedilmiştir (Özbay, Ulupınar, & Özkara, 2018).

Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi

İstatistiksel sonuçlar elde etmek için bilgisayar ortamında istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizi yapılmadan önce ölçüm değerlerinin homojenliğine bakıldı. Homojen testi uygulaması için SPSS programında Shapiro-Wilk testi uygulandı. Sebebi ise örneklem grubunun 20 kişiden az olmasıdır. Önem derecesi ($p>0,05$) büyük olanlara parametric test, önem derecesi ($p<0,05$) küçük olanlara non-parametric testler uygulandı. Yeni başlayan sporcuların demografik ölçümlerinde parametrik testler, kinetik beyin egzersiz öncesi ve sonrası dikkat ve çeviklik değerlerindeki farkın ortaya çıkmasında bağımlı gruplarda "Eşleştirilmiş T-testi (Paired T-Testi)" uygulandı. Anlamlılık düzeyi " $p<0,05$ " önem seviyesine göre değerlendirildi.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

	Minimum	Maksimum	Art. Ort. \pm SS
Yaş (yıl)	14,00	16,00	15,25 \pm 0,88
Boy (m)	1,50	1,75	1,60 \pm 0,09

Tablo 2. Tenisçilerin Vücut Ağırlık Ölçümlerinin Karşılaştırılması

	Test Sıralaması	Art. Ort \pm SS	t	p
Vücut ağırlığı (kg)	Ön Test	49,75 \pm 13,95	2,64	,033
	Son Test	48,75 \pm 13,06		

Tablo 2 incelendiğinde, tenisçilerin vücut ağırlık ölçümlerinde ön test ve son test değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur($p < 0,05$). 10 haftalık tenis antrenmanlarının sonunda sporcularda ortalama 1,00 kg oranında kilo düşmesi vardır.

Tablo 3. Tenisçilerin Ölçüm Değerlerinin Homojen Dağılımı “Shapiro-Wilk Testi”

	Shapiro-Wilk Testi
	p
Vücut Ağırlığı Ön Test	,514
Vücut Ağırlığı Son Test	,708
TN-E (Total hatalar) Ön Test	,341
TN-E (Total hatalar) Son Test	,746
CP (Konsantrasyon) Ön Test	,530
CP (Konsantrasyon) Son Test	,836
FR (Dalgalanma) Ön Test	,564
FR (Dalgalanma) Son Test	,531
E (Hatalar) Ön Test	,997
E (Hatalar) Son Test	,958
Çeviklik Ön Test	,508
Çeviklik Son Test	,455

Tablo 3 incelendiğinde shapiro-wilk testinde tenisçilerin ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p < 0,05$). Ölçümlerin önem dereceleri ($p > 0,05$) büyük olduğu için ve

ölçüm değerleri normal dağılım gösterdiğinden Parametric Testlerden “Eşleştirilmiş T- testi (Paired T- testi)” uygulandı.

Tablo 4. Tenisçilerin Dikkat Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

Dikkat testi	Test Sıralaması	Art. Ort \pm SS	t	p
TN-E (Test Performansı)	Ön Test	553,37 \pm 25,79	0,14	,886
	Son Test	551,50 \pm 35,53		
CP (Konsantrasyon)	Ön Test	197,37 \pm 36,31	-7,38	0.001*
	Son Test	210,75 \pm 34,57		
FR (Dalgalanma)	Ön Test	7,75 \pm 4,74	-4,26	,004*
	Son Test	12,00 \pm 3,11		
E (Hataların Oranı)	Ön Test	3,51 \pm 1,44	3,88	,006*
	Son Test	2,42 \pm 0,83		

Tablo 4 incelendiğinde tenisçilerin dikkat testi ölçümleri, CP (Konsantrasyon), FR (Dalgalanma) ve E (Hata Oranı) değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p < 0.05$). Ancak TNE-E (Test Performansı) değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). 10 haftalık tenis antrenmanı sonunda sporcularda CP (Konsantrasyon), FR (Dalgalanma) ve E (Hata Oranı) değerlerinde olumlu bir artış görülmektedir.

Tablo 5. Tenisçilerin Çeviklik Değerlerinin Karşılaştırılması

	Test Sıralaması	Art. Ort \pm SS	t	p
Çeviklik Testi (Sn)	Ön Test	12,77 \pm 1,71	7,70	0.001*
	Son Test	11,70 \pm 1,60		

Tablo 5 incelendiğinde, tenisçilerin çeviklik testi ölçümleri değerleri arasında ön test ve son test değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Tenisçilerin çeviklik ölçümlerinde zaman olarak 1.07 sn gelişme görülmektedir.

TARTIŞMA

Çalışmamızda tenisçilerin dikkat testi ölçümlerine baktığımızda CP (Konsantrasyon), FR (Fluctuation) ve E (Hata Oranı) ön test ve son test değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Ancak TNE-E (Test Performansı) değerlerindeki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$). 10 haftalık tenis antrenmanlarının sonunda sporcularda, CP (Konsantrasyon), FR (Dalgalanma) ve E (Hataların Oranı) değerlerinde olumlu yönde artış görülmektedir.

Peker'in (2014) Life kinetic eğitiminin koordinatif yetenekler üzerindeki etkisi üzerine yaptığı çalışmada, life kinetic antrenmanı yapan grubun denge, ritim yeteneği ve oryantasyon yeteneğinde anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir (Peker, 2014).

Yaşam kinetiğinin öğrenme güçlüğü çeken 9-12 yaş arası 34 çocuğun dikkat ve yönelim gelişimine etkisini incelemek amacıyla yapılan bir başka çalışmada yaşam kinetik grubunun son test dikkat ve akıcı zeka değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. ön test dikkat ve akıcı zeka değerlerinden daha fazladır (Lutz, 2011).

Lopez ve Allipoon (2001) "Beyin Temelli Öğrenmenin Üniversite Eğitiminde Uygulamaları" başlıklı çalışmasında Beyin Temelli Öğretim yaklaşımının ilkelerini kullanırken öğrenci başarısında büyük bir artış bulmuşlardır (Lopez & Allipoon 2001).

Jerzy ve ark. 2014 yılında ise basketbolcuların seviyeleri ile motor ve bilişsel (dikkat) becerileri arasında ilişki bulunmuştur (Jerzy, Pawel, Janusz, Tomasz & Mariusz, 2015).

Asan'ın 2011 de yapmış olduğu masa tenisçilerin dikkat seviyeleri kontrol edildiğinde dikkat parametresinin pozitif geliştiği görülmektedir (Asan, 2011). Bu çalışmalar bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Bunun sebepleri arasında yapılan düzenli aktivitelerin yaş gurubu ve seviye durumu gözetmeksizin, düzenli antrenmanların dikkat parametresi ve sporcuların dikkat performans düzeylerinde olumlu yönde etki oluşturduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda, tenisçilerin, çeviklik testi ölçümleri incelendiğinde ön test $12,77 \pm 1,71$, son test ise $11,70 \pm 1,60$ olarak tespit edildi. Tenisçilerin çeviklik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$).

Hazar'ın 2005, de yaptığı çeviklik antrenmanlarının badminton performansına etkisi adlı çalışmada, ön test ve son test değerleri arasında anlamlı bir fark olduğunu bulmuştur

(Hazar, 2005). Arslanoğlu ve arkadaşları 2010 yılında yaptıkları çalışmada, denge performansı ile çeviklik arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır (Arslanoğlu, Aydoğmuş, Arslanoğlu & Şenel, 2010). Bu çalışmalar bizim çalışmamızdaki çeviklik performans parametresini destekler niteliktedir. Düzenli yapılan çeviklik antrenmanlarının sporcuların yaş ve seviyesini bakmaksızın, çeviklik performansları üzerinde olumlu etkisi olduğu düşünölmektedir.

Matthias Grunke liderliğinde, öğrenme kapasitesi çok düşük olan 9-12 yaş arası 34 öğrenci, Life Kinetic ile dikkat ve zekalarını geliştirebilme yeteneğinin, Life Kinetic grubunun dikkat değerlerinin %6 arttığını kaydetti. (Grunke, 2011).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma sonucunda, beyin temelli beceri egzersizlerinin çeviklik ve dikkat parametreleri üzerine olumlu etkisi olduğu düşünölmektedir. Yapmış olduğumuz çalışmanın ileride yapılacak olan çalışmalara ışık tutacağı ve bilimsel olarak faydalı olacağı düşünölmektedir.

Beyin temelli beceri egzersizlerinde yapılan hareketlerin sporcularının beyin loblarının her ikisini de çalıştırdığı için branş performansı göz önüne alındığında, yapmış oldukları spor dalına özgü spesifik hareketleri kolay kavrayıp hızlı karar vereceği düşünölmektedir. En az 8 hafta yapılan beyin temelli beceri egzersizlerinin sporcuların performanslarını olumlu yönde geliştireceği düşünölmektedir.

Teniste olduğu gibi tüm spor branşları için antrenörler ve eğitimciler yeni beceriler öğretirken farklı bir bakış açısı katarak ve eğlencenin göz ardı edilmeyeceği bir yöntem kullanarak beynimizin kullanım kapasitesini artırmalıyız. Yani, göz kas koordinasyonunu ve beyindeki görme engellerini geliştirmeliyiz. Yeni beceriler öğretirken beyin temelli öğrenme kapsamında; algı, anımsama, görüş alanını genişletme, dikkat ve konsantrasyonu artırma, denge gelişimine katkıda bulunma, mekânsal farkındalık, hareketleri kesintisiz yapabilme, uyumlu hareket koordinasyonu içeren beyin temelli çalışmalara yer vermeliyiz.

KAYNAKLAR

- Arslanoğlu, E., Aydoğmuş, M., Arslanoğlu, C., & Şenel, Ö. (2010). Badmintoncularda Reaksiyon Zamanı Ve Denge İlişkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 131-136.
- Asan, S. (2011). Sekiz Haftalık Masa Tenisi Egzersizinin 9-13 Yaş Arası Çocuklarda Dikkat Üzerine Etkisi. Konya: Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Ault, R. (1977). *Children's Cognitive Development*. Michigan: Oxford University Press.
- Bear, M., Connors, B., & Paradiso, M. A. (2020). *Neuroscience: Exploring the Brain, Enhanced Edition: Exploring the Brain*. Jones & Bartlett Learning.
- Chu, D. (1995). Power Tennis Training. *Human Kinetics Champaign*, 33-45.
- Duda, H. (2015). Application of life kinetik in the process of teaching technical activities to young football players. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 71(25), 51-61.
- Erduran, D., Avcı, D., & Yağbasan, R. (2008). Beyin Yarı Kürelerinin Baskın Olarak Kullanılmasına Yönelik Öğretim Stratejileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-17.
- Fisch, J.(2000): *Licht und Gesundheit – Das Leben mit optischer Strahlung*. Technische Universität Ilmenau. Ilmenau: Eigenverlag.
- Grünke, M. (2011). Die effektedes Life Kinetik-Trainings auf die aufmerksamkeits- Und die fluid eintelligenz leistung von kindern Mit Gravieren den lernproblemen, *Heil peadagogische forschung*, Band 37, Heft 1.
- Hazar, F. (2005). Badmintonda çevikliğin performansa etkisi ve geliştirilmesine yönelik antrenman uygulamaları. İstanbul: Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Kaya, M., & Sucan, S. (2019). Eğitsel Oyunlar Etkinliğine Katılımın Çocuklardaki Denge, Reaksiyon ve Çeviklik . *Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakiütesi, Kayseri*.
- Kitabatake, Y., Sailor, K. A., Ming, G. L., & Song, H. (2007). Adult neurogenesis and hippocampal memory function: new cells, more plasticity, new memories?. *Neurosurgery Clinics*, 18(1), 105-113.
- Lopez, D., Allipoon, L. 2001. Experience Is the Network to Mind Brain-Based
- Lutz, H. (2011). *LK&Wetwenschappelijk Onderzoek*. Research En Samenstelling , 1-8.
- O'Donoghue, P., Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of sports sciences*, 19(2), 107-115.

- Özbay, S., Ulupınar, S., & Özkara, A. B. (2018). Sporda Çeviklik Performansı. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 108.
- Politano, C., & Paquin, J. (2000). *Brain-based learning with class*. Portage & Main Press.
- Reid, M., Morgan, S., Whiteside, D. (2016). Matchplay characteristics of Grand Slam tennis: implications for training and conditioning. *Journal of sports sciences*, 34(19), 1791-1798.
- Ripoll, H. (1991). The Relationship Between The Semantic and The Sensorimotor Visual Function. *International Journal of Sport Psychology The Understanding-Acting Process in Sport*, 221-250.
- Jerzy, S., Pawel, W., Janusz, Z., Tomasz, N., & Mariusz, B. (2015). Structure of coordination motor abilities in male basketball players at different levels of competition. *Polish journal of sport and tourism*, 21(4), 234.
- Johann, V. E., Stenger, K., Kersten, S., & Karbach, J. (2016). Effects of Motor-Cognitive Coordination Training and Cardiovascular Training on Motor Coordination and Cognitive Functions. *Psychology of Sport and Exercise*, 24, 118-127.
- Tavacıoğlu, L. (1999). *Spor Psikolojisi Bilşsel Değerlendirmeler*. Ankara: Bağırğan Yayınevi 54-55.
- Türkay, İ. K., & Gökbel, S. (2020). 11-13 Yaş Tenisçilerde Uygulanan Kombine Antrenmanların Vücut. *Spor Eğitim Dergisi*, 34-35.
- Yaycı, L. (2013). D2 Dikkat Testinin Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 5-10.
- Ziylan, T., & Murshid, K. A. (2000). Korteksin anatomik yapısı ve fonksiyonel alanları. *Genel Tıp Dergisi*, 10(2), 87-91.