

BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME İLKELERİNE YÖNELİK SINIF ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Özcan Palavan¹

Hüseyin Demir²

Özet

Son yıllarda beyin temelli öğrenmeye dayalı etkinliklerle işlenen derslerin daha faydalı olduğu, kalıcı bilgiler sağlandığı ve becerilerin kazanılmasında etkili olduğu görülmektedir. Bu noktada etkililiği kanıtlanmış böyle bir yaklaşımın eğitim öğretim faaliyetlerinde uygulanması son derece önemlidir. Bu çalışmada öğretmenlerin beyin temelli öğrenmenin öğretim ilkelerine yönelik görüşlerinin, beyin baskınlıklarının ve beyin temelli öğretim ilkelerinden hangilerini kullandıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Gaziantep'te ilkokullarda çalışan 264 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri, beyin tabanlı öğretim ilkelerine ilişkin öğretmen görüşleri anketi yoluyla beyin baskınlık aracı kullanılarak elde edilmiştir. Elde edilen veriler ışığında, sınıf öğretmenlerinin cinsiyete göre, beyin temelli öğretim ilkeleri görüşlerinden aldıkları toplam puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Buna karşın, sınıf öğretmenlerinin beyin temelli öğrenmeyi duyup duymadığı, mesleki kıdem, görev yaptığı mahallenin genel ekonomik durumu ve beyin baskınlık puanlarına göre beyin temelli öğretim ilkelerine ilişkin öğretmen görüşlerinden aldıkları toplam puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Beyin Temelli Öğrenme, Öğretmen Görüşleri, Beyin Baskınlık Aracı

A STUDY ON CLASSROOM TEACHERS' VIEWS OF BRAIN BASED LEARNING PRINCIPLES

Abstract

In recent years, it's seen that lessons which are taught with exercises based brain-based-learning useful and effective to provide permanent knowledge and gain-skills. For this-reason, it's highly important to apply this approach approved by its efficiency in education activities. This study aims to identify the views of teachers about brain-based-learning education principles, their brain-dominance and which education principle they use. The participants are 264 primary school teachers who are working local schools in Gaziantep. The data gathered using the teachers' views about brain-based-learning principles and measurement tool for brain-dominance. Results indicate there is statistically-significant difference between male-female teachers in terms of the total-points which they get from the survey about brain-based-learning. No statistically-significant difference are observed between total-points from the views of teachers about brain-based-learning principles according their knowledge about brain based learning, general economic conditions of area where they work, their professional seniority and brain-dominance-points.

Keywords: Brain Based Learning, The Views of Teachers, Brain Dominance Tool.

¹ Yrd.Doç.Dr., Lefke Avrupa Üniversitesi, Dr. Fazıl Küçük Eğitim Fakültesi, opalavan@eul.edu.tr

² Öğretmen

Giriş

Günümüzde gelişmişliğin göstergelerinden birisi de eğitimidir. Ülkelerin gelişmişlikleri ile eğitim düzeyleri karşılaştırıldığında bu durum açıkça görülmektedir. Eğitim, her geçen gün değeri ve önemi artan ve ülkelerin kalkınmalarının temel taşı olarak görülen bir alan olma özelliğini göstermektedir (Henry, 1985: 88-89). Başarılı eğitim anlayışına sahip ülkelerde belirli yöntemler ve fikirler göze çarpmaktadır. Ulusların eğitime gösterdikleri özen sayesinde uluslararası alanlarda hak ettikleri başarıları elde ettikleri görülmektedir. Eğitime sistem mantığı ile bakılmakta olduğu ve en önemli girdi olan insan faktörü üzerine yatırım yapıldığı görülmektedir. Çünkü eğitim temelde insanda değişim öngörmektedir. Değişimin anahtarı iletişimin sağlıklı şekilde sağlanmasına bağlıdır. Öğretmen ve öğrencinin birbirini anlaması için insanın hangi durumlarda nasıl hareket ettiği, öğrenme faaliyetini nasıl gerçekleştirdiği üzerinde araştırmalar yapılmaktadır.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından üç yılda bir uygulanan Pısa (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) sınavı bireysel olarak öğrencilerin veya okulların değil, ülkelerin eğitim sistemlerinin durumunu ortaya koymayı amaçlamaktadır. PISA'da yüksek performans gösteren ülkelerden Singapur başarısını okul ve müfredattaki dikkatli yapılanmaya, Finlandiya ise kaliteli öğretmen yetirmeye bağlamıştır (Simola, 2005; Stacey, 2010). Ayrıca Finlandiya'nın başarısını etkileyen önemli faktörlerden bir tanesinin de öğrencilerin kendilerini huzurlu, mutlu ve rahat hissedebileceği, eğitim imkânlarının eşit bir şekilde sunulduğu okul türleri olduğu belirtilmiştir (Kivirauma ve Ruoho (2007). Unutulmamalıdır ki, öğrencinin olumlu tutumlar kazanması ile başarılı olması birbiri ile olumlu pozitif ilişkilidir (Güzeller, 2016: 224). Öğrenci başarısında, eğitim-öğretim ortamından ve aileden kaynaklanan faktörler de vardır. Eğitim-öğretimden kaynaklanan faktörler; okuldan, öğretmenden ve derse yönelik tutumdan kaynaklananlar olarak 3 grup altında incelenebilir (Arıcı, 2007). Okulda sınıf ortamı, teknoloji, kütüphane, sosyal tesis, sağlık- beslenme gibi pek çok yetersizlik düzeltilse de öğretmen niteliği, gereken özellikleri karşılayacak nitelikte değilse, okuldaki eğitim ve öğretim faaliyetlerinin başarılı olması olanağı yoktur (Gök, 2003). Bir başka deyişle, eğitimin en stratejik parçalarından biri öğretmendir (Çelikten, Şanal ve Yeni, 2005). Çünkü iletişimi başlatacak ve etkileşim sağlayacak kişi öğretmendir. Öğretmen bir rol model olmanın yanında öğrenciye yeni ve farklı yaşantılar sunarak onu geleceğe hazırlayacak bir rehberdir. Bunu yaparken, yaşadığımız bilgi çağında çocuklara, kalem kâğıtla yapılacak etkinliklerden çok daha zengin öğrenme ortamı ve etkinlikler sunmalı ve dersleri zenginleştirmelidir (Karademir, 2013). Dersleri

zenginleştirmek için öğretmenin birçok konuda bilgi ve beceri sahibi olması beklenmektedir. Eğitim sisteminin başarısı temelde, sistemi işletecek olan öğretmenlerin niteliklerine bağlıdır. Başka bir anlatımla, “bir okul ancak içindeki öğretmenler kadar iyidir” (Saracaloğlu, 2000). Buradan hareketle öğretmenin donanımı ve sahip olduğu tutumları son derece önemlidir. Değişimler ile gelecek yenilikler ancak buna inanan öğretmenler ile mümkün olabilir.

Çağdaşlaşma yolunda emin adımlarla ilerleyen ülkemiz birçok alanda değişim ve yenileşmeye gitmektedir. Bu değişimlerin önemli bir bölümünün eğitimde yoğunlaştığını söyleyebiliriz. Özellikle öğrenmenin nasıl gerçekleştiği, nasıl daha iyi öğrenme olabileceği, öğrenmede beynin fonksiyonu gibi konularda ortaya çıkan yeni görüşler ve araştırmalar dikkate alınarak programlarda yenileşme yoluna gidilmiştir. Bu değişim ve yenileşmenin sağlıklı şekilde işleyebilmesinde en önemli unsurun eğitim olduğu ve eğitimin anahtarının da öğretmen olduğu unutulmamalıdır. Kuşkusuz başarılı her toplumun arkasında iyi yetişmiş, çalışkan, görev ve sorumluluğunun bilincinde olan öğretmenler vardır (Eraslan, 2009 :245).

Eğitimciler insan beynin nasıl öğrendiği, edindiği bilgiyi nasıl sakladığı ve saklanan bilgileri nasıl hatırlandığı gibi kavramlar üzerinde çalışmışlar yapmışlar ve beyin ile öğrenme arasında ilişkiyi belli oranda anlamışlardır. Elde edilen bilgiler ışığında Beyin Temelli Öğrenme modelini geliştirmişlerdir (Sarıgöz ve Özdiç, 2014: 11). Bilim ve Teknoloji Çağı’nda, insan beyninin işleyişinin sırları çözüldükçe ve davranışlarımızın nedenleri anlaşıldıkça, toplumların kavramları ve düşünce yapıları da değişmektedir (Karademir, 2013). Bu çabaların temel amacı beynimizi daha verimli şekilde kullanarak etkili öğretme ve öğrenmenin gerçekleştirilmesidir. Etkili öğretimin yapılabilmesi öğretmenlerin, öğrencilerin en iyi nasıl öğrendiğini, hangi yöntemlerin daha etkili olduğunu bilmeleriyle önemli hale gelmiştir (Fidan ve Erden, 1994). Öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmenlerin eğitim alandaki yeni yaklaşım ve stratejileri iyi bilmesi, öğrenmenin üst seviyede olacağı anlamına gelmemektedir. Bu nedenle öğretmenlerimiz öncelikle sınıf içi öğrencilerin durumunu iyi gözlemeli, onları iyi tanımalı, beyin baskınlıkları ve eğilimlerinin neler olduğu hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir (Palavan, Demir; 2017).

Beyin temelli öğrenme, günümüzün yükselen değerlerinden biri olarak göze çarpmaktadır (Yapıcı, 2008). Özellikle 1990 yılından sonra beyin ile ilgili yapılan araştırmalar eğitim konusunda bize ışık tutmaktadır. Geleneksel eğitim zamanla yerini, yapılandırıcılık, öğrenci merkezli eğitim, çoklu zekâ, aktif öğrenme, beyin temelli öğrenme gibi öğretmenin bilginin elde edilmesinde rehber olduğu, öğrenci merkezli çağdaş öğrenme yaklaşımlarına bırakmıştır. Öğrenme alanındaki yeni değerler dizisi beyin, beden, zihin ve

sosyal dünya arasındaki ilişkinin üzerine kurulmuştur (Alpar vd., 2007: 21; Duman, 2007: 50). Bu durumu dikkate aldığımızda eğitimde farklı yöntem ve tekniklere yer verilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu yöntem ve teknikleri oluşturmada en önemli etken beyin yapısı ve işlevselliğinin belirlenmesi olacaktır. Yapılan beyin araştırmalarında, beyin yapısı ile ilgili gizemlerin ortaya çıkması ve eğitime yansısıyla beyin temelli öğrenme yaklaşımı önem kazanmıştır (Çengelci, 2007). Alanyazını incelediğimizde beyin temelli öğrenme ile ilgili olarak eğitime yansısı, öğrenci başarısına etkisi gibi konularda araştırma yapılmış ancak bunu modeli uygulayacak olan öğretmenlerin beyin temelli öğrenme ile ilgili durumlarını ortaya koyacak çalışma sayısı sınırlı olup, ülkemizde bu yönde bir çalışma bulunmamaktadır. Öğretmenlerin beynin etkin kullanımında, kendisinden başlayarak, öğrencilere eğitim öğretim ortamında uygun uyarıcıları sağlaması son derece stratejik ve önemlidir. Öğretmen bu konuda vazgeçilmez bir lider olarak düşünülebilir. Ancak eğitim yöneticilerinin gerekli alt yapıyı kurması ve anne-babaların duyarlılığı ile desteklenmesi gerektiği de unutulmamalıdır. Beynin yapısını inceleyen ve öğrenme ile beyin ilişkisini açıklamaya çalışan Buzan (2001), insan beyninde öğrenme ile ilgili büyük bir potansiyelin olduğunu fakat bireylerin bu potansiyelin farkında olmayışı ve doğru kullanımı noktasında yetersiz kalmasıyla beraber beynin bu gücünün tam olarak etkin bir şekilde kullanılmadığını savunmaktadır. Burada öğretmenlerin konuyu bilen ve uygulayan kişi olarak öne çıkması gerekliliği, belirtilen potansiyelin kullanılmasında kritik bir durumdur. Alan çalışmalarını takip etmeyen öğretmenlerin modeli yanlış değerlendirmeleri, bu sebeple yanlış uygulamalar yaparak başarısızlığa götüren sonuçların ortaya çıkması söz konusu olmaktadır (Üstünlüoğlu, 2007:468). Alan çalışmalarının doğru bir şekilde takip edilmesi, bu modelin eğitim ortamına yansıtılmasını ve beyne karşı öğretim yerine beyinle uyumlu öğretimin uygulanmasını sağlayacaktır (Stevens ve Goldberg, 2001). Bu sebeple öğretmenlerin beyin temelli öğrenmeyi ne kadar bildikleri ne kadar uygulayabilir olduklarının bilinmesi ve eksikliklerin giderilmesi eğitim açısından önemlidir.

Beyin temelli öğrenme, beynin işlevselliği ile çelişmeyen bir ortamda anlamlı, kalıcı ve zevkli öğrenmenin gerçekleşmesini hedeflemektedir (Çengelci, 2007: 63). Bu yaklaşıma göre beyin ve işlevselliği ne kadar iyi bilinirse, anlamlı ve etkili öğrenmenin nasıl gerçekleştiği anlaşılabilir olacaktır (Duman, 2007: 78). Beyin temelli öğrenme yaklaşımı her öğrencinin beyin yapısı farklı olduğu için bireysel özelliklerini dikkate alarak “beyinde öğrenme nasıl gerçekleşir?”, “Çevresel, duyuşsal, psikolojik vb. faktörlerin öğrenme üzerindeki olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?” “Öğrenmede etkili olan faktörler nasıl organize edilebilir?” gibi

konularda eğitimcilere destek sağlamayı amaçlamaktadır. Caine ve Caine (2002: 112), beyin işleyişinin öğrenme üzerine etkisiyle ilişkili olarak beyin temelli öğrenme kuramının, 12 temel ilkesini belirlemişler ve bu ilkeleri öğrenmenin yapı taşları olarak tanımlamışlardır. Beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenme sürecindeki uygulamaları için kesin bir model olmamakla birlikte, sinirbilimi, psikoloji ve eğitim alanındaki yapılan çalışmalar ışığında ortaya konan beyin temelli öğrenme ilkeleri bu yaklaşımın uygulanmasına öncülük etmektedir (Avcı, 2007: 66). Beyin Temelli Öğrenmenin 12 temel ilkesi şöyledir (Caine ve Caine (2002):

- Beyin paralel bir işlemcidir.
- Öğrenme fizyolojik bir olaydır.
- Anlam arayışı doğuştandır.
- Anlam arayışı örüntüleme ile oluşur.
- Örüntülemede duygular önemlidir.
- Beyin, parçaları ve bütünleri aynı anda algılar.
- Öğrenme hem çevresel hem de odaklanmış dikkati gerektirir.
- Öğrenme bilinçli ve bilinçsiz süreçleri içerir.
- En az iki farklı türde belleğimiz vardır.
- Olgular ve beceriler uzaysal hafızada depolandığında daha iyi öğrenilir.
- Karmaşık Öğrenme zorlama ile zenginleşir, tehdit ile engellenir.
- Her beyin kendine özgü düzenlenmiştir.

İnsan beyni evrendeki en karmaşık yapı olarak gözükmesine rağmen aynı anda birden fazla gelen uyarıcıları yürütme ve yönetme yeteneğine sahiptir. Aynı anda kullanılarak, sağlıklı bir şekilde bilgilerin öğrenilmesi ve beynin diğer fonksiyonları ile birlikte etkileşime girmesi sağlanabilir (Caine ve Caine, 2002: 86). Öğretmenlerin öğretim sırasında oluşturduğu korku, tehdit ve aşırı stres ortamı öğrencilerin öğrenmesini yavaşlatacak ya da olumsuz yönde etkileyecektir. Bütün bunların aksine oluşturulacak huzurlu ve güvenli bir ortam öğrencilerin öğrenme sürecini anlamlı bir şekilde etkileyecektir. Çünkü öğrenme de yeme içme gibi bir faaliyettir. Beğenilen bir yemeğe karşı ilgi, istek duyulduğu gibi beğenilmeyen bir yemek gördüğümüzde de ondan nefret ederiz. Öğrenme konuları öğrencinin hoşuna gidecek şekilde verilmeye dikkat edilmelidir. Geçmiş ve gelecek bağlantısı iyi kurulmalıdır. Geçmişte öğrendiğimiz bilgiler ile yeni öğrendiğimiz bilgiler ilişkilendirildiğinde kalıcı öğrenme ve etkili öğrenme sağlanmış olacaktır (Snowman ve Biehler, 2003). Bu ise bireyde anlamlandırma sürecinin engellenemez olduğunu ve insanın yaşamı boyunca devam ettiğinin

göstergesidir. Anlamlandırmada önemli olan örüntüdür. Örüntüleme bilginin anlamlı bir şekilde organizasyonu ve gruplandırılmasıdır (Nummela ve Rosngren, 1986: 50). Bu nedenle beyin örüntüleri oluştururken sezgi ve yaratıcılığı ön planda tutan bir sanatkar gibidir. Uluğ (2005)'a göre beyin "anlamlı" örüntüleri kabul ederken "anlamsız" olanları ise reddeder. Bu kabul ve ret durumlarında duygular önemli bir yere sahiptir. Duygular, bedendeki enerji hareketleridir (King, 1998: 88). Bir başka deyişle duygu, düşünceler sonucunda ortaya çıkan enerjidir. Bu nedenle öğrenmede bilginin etkili bir şekilde gruplandırılması sırasında, duygular önemli bir yere sahiptir. Duygular öğrenilen bilginin hafızada depolanıp hatırlanmasına katkı sağlar. Örüntüleme esnasında duygular bilgilerin kısa sürede öğrenilmesini ve bir bütünlük içinde organizasyonunu sağlayabilir. Öğretmenlerin beynin işleyişi ve bu işleyişin eğitimde nasıl uygulanacağı gibi konularda bilgi düzeylerinin bilinmesi, var ise eksikliklerin giderilmesi, etkili bir öğrenme için son derece önemlidir

Beyin yapısı üzerinde yapılan araştırmalarda, beyin belli kısımlara ayrılarak incelenmiştir. bunlar daha çok sağ ve sol beyin yarım küreleri olarak ele alınmıştır. Beynin iki yarım küresinin farklı işlevlere sahip olduğu ve bu işlevlerin aynı anda algılandığı yapılan araştırmalarda ortaya konmuştur. Beynin sol yarım küresi bilgiyi parçalara ayırarak algılamak, beynin sağ yarım küresi ise bilgiyi bir bütün olarak algılanıp işlendiğini ortaya koymuştur (Levy, 1985: 38-39; Caine ve Caine, 1990: 82-86). Öğrenme sırasında işitsel görsel ve bedensel deneyimler öğrenmeyi kolaylaştırmakta ve beynin her iki yarım küresinin aynı anda işlevselliğinin arttırdığı gözlenebilmektedir.

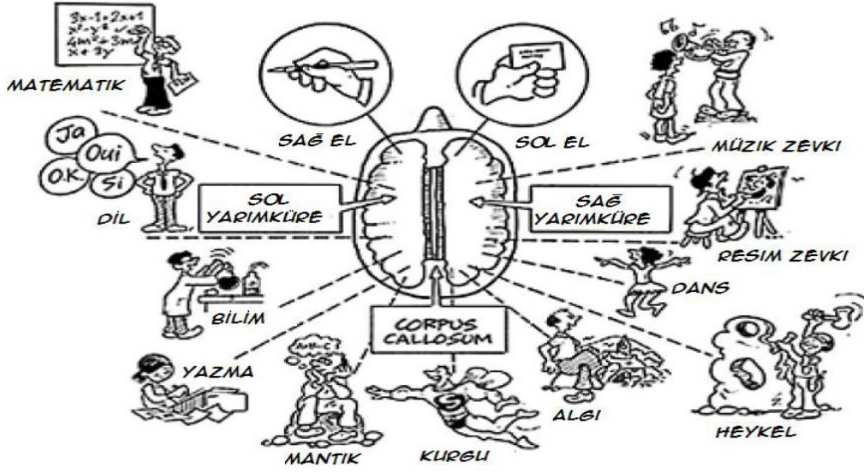
Öğrenme – öğretme sürecinde içinde bulunduğumuz sınıfın yapısı, ısı, güneş alıp almaması, rengi, dış çevreden gürültü alıp almadığı gibi etkenler öğrenme-öğretme sürecinde önemli ölçüde etkileyici olacaktır. Bununla birlikte beyin öncelikli olarak öğrenilmesini istediği bilgileri öğrenir fakat bunun yanında istem dışı gelen uyarıcılardan dolayı bilinçsiz bir öğrenme de gerçekleşmiş olacaktır (Caine ve Caine, 2002: 90). Anlamlı öğrenmenin sağlanması için yeni oluşan bilgi ve deneyimler geçmişte öğrenilen yaşantılardan ne kadar kopuksa, birey o ölçüde tekrar ve ezberleme ihtiyacı hissetmektedir (Caine ve Caine, 1990: 69). Beyin performansı korku, tehdit ve güvensizlik karşısında düşer fakat uygun şartlarda zorlamaya maruz kaldığında ise artar. Etkili öğretim bireyin beyin kapasitesini belirli ölçüde zorlar. Bu ise bireyde tehdit ortamından uzak olduğu müddetçe beyin performansının artmasını neden olabilir (Özden, 2003a; 49).

Her bireydeki duygular aynı olmasına rağmen duyuşsal süreçler birbirleriyle farklılık göstermektedir. Connell'in (2005) belirttiği üzere öğretim beyin değiştirme sanatı ise, beyne

gelen uyarıcılarla sürekli öğrenme içerisinde olacağından eşsiz bir yapıya sahiptir ve geliştirilebilir. Bireyler arasında beyin yarım kürelerinin işlevselliğini farklı şekillerde kullanması her beyinin kendine özgü bir yapısı olduğunun kanıtıdır. Yapılan araştırmalar, müzik yeteneğine sahip bir bireyin sağ yarım küresinin daha etkin olduğunu, dil öğreniminin ise sol yarım kürede daha etkin olduğunu göstermiştir (Garnett, 2005: 5). Her bireyin kendine özgü düzenlenmiş olan beyni, beyin baskınlığı ile yeni bir anlam kazanmıştır.

Beyin Baskınlığı, Sağ ve Sol Beyin

Beyin, bedensel hareketleri, öğrenme, hatırlama ve organların koordineli bir şekilde çalışmasından sorumlu merkezi sinir sisteminin yönetim merkezidir. Bu yüzden sinir sisteminin en önemli kısmı ve merkezidir (Uluorta ve Atabek, 296; 2003; Duman, 2007: 78). İnsan beyni sağ yarım küre ve sol yarım küreden oluşmuştur. Yapılan araştırmalar ilk olarak beyin sağ yarım küresinin vücudun sol kısmını, sol yarım kürenin ise vücudun sağ kısmını kontrol ettiğini ortaya koymuştur. Araştırmacıların yaptığı çalışmalara göre beyin sol yarım küresi bilgiyi mantıksal ve doğrusal olarak ele alıp analitik ve ardışık durumdaki bilgileri işler. İşitsel ve görsel, matematik, dil öğrenimi gibi konularda daha baskındır. Beynin sağ kısmı ise sözel olmayan işlevlere yönelmekte, hayal gücü, yaratıcı düşünce, müzik gibi konularda daha baskındır (Caine ve Caine, 2002: 74). Beyin araştırmaları üzerine çalışan ve bu araştırmaların sonucunu eğitime uyarlamaya çalışan Hermann, insanların beyinlerinin bir bölümünü daha sık olarak kullanmasını ifade etmek için beyin baskınlığı kavramını kullanmaktadır (Aktaran: Avcı, Yağbasan, 2008). Ornstein (1984) yapmış olduğu çalışmalarda beyin baskınlığının daha az olduğu yarım kürelerde beyin sorumlu olduğu işlevlerde istenilen düzeyde başarı sağlayamadıklarını belirtmiştir. Beyinlerinin bir bölümünü daha sık kullananlar, yeni bir öğrenme veya problem çözme durumunda beyinlerinin baskın olan kısmının işlevlerini kullanmaktadır (Özden, 2003b: 77). Beynin sağ ve sol yarım kürelerinin baskınlığını tespit için yapılan araştırmalarda beyin sol yarım küresinin pozitif, sağ yarım küresinin ise negatif duyguları daha çabuk algıladığını ortaya koymuştur. Benzer araştırmalarda beyin sol yarım küresinde müziğin analiz edildiğini, sağ yarım kürede ise müziğin dinlendiğini göstermiştir (McFadden, 2001: 66). Aşağıda verilen şekil beyin yarım küreleri ve beyin fonsiyonları arasındaki ilişkiyi anlama açısından önemlidir.



Şekil 1: Sol ve Sağ Yarımkürelerin Bilişsel Fonksiyonları (Garnett, 2005: 5)

Yapılacak çalışmalar ile bireylerin beyin baskınlığının hangi yarım kürede olduğu tespit edilebilir (Keleş ve Çepni, 2006: 69). Öğrenme-öğretme sürecinde yapılan bu tespitler ile beyin temelli öğrenmeyle anlamlı öğrenmenin sağlanabilmesi için öğretmen, öğrencilerin beyin baskınlıklarını dikkate alarak dersi işlemeli ve ona göre etkinlikler ve materyaller hazırlamalıdır (Uluorta ve Atabek, 2003: 297). Bu şekilde beyin performansı çok ciddi bir şekilde artış gösterecektir (Caine & Caine, 1994).

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, etkili bir öğretim modeli olarak düşünülen beyin temelli öğrenme ile ilgili olarak uygulayıcıların yani öğretmenlerin beyin temelli öğrenmenin ilkelerine yönelik görüşlerini ve bu görüşlerin öğretmenlerin beyin baskınlıkları ile ilişkisini ortaya koymaktır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Sınıf öğretmenlerin beyin temelli öğretim ilkelerine yönelik görüşleri arasında cinsiyet açısından anlamlı bir fark var mıdır?
2. Sınıf öğretmenlerin beyin temelli öğrenmeyi duyup duymamalarına göre beyin temelli öğretim ilkelerine yönelik görüşleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Sınıf öğretmenlerin beyin temelli öğretim ilkelerine yönelik görüşleri arasında mesleki kıdeme göre anlamlı bir fark var mıdır?
4. Sınıf öğretmenlerin beyin temelli öğretim ilkelerine yönelik görüşleri arasında görev yaptıkları okullarına göre anlamlı bir fark var mıdır?
5. Sınıf öğretmenlerin beyin baskınlıklarına göre beyin temelli öğretim ilkelerine ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Araştırmanın Önemi

Gelişen ve değişen toplumlarda eğitim yuvalarındaki öğrenme-öğretme sürecinde anlamlı ve etkili öğrenmenin sağlanması için yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Zaman ilerledikçe bireylerde bilgi, beceri, tutum gelişir ve değişir. Bu nedenle beyin temelli öğrenme yaklaşımı, beynimizde öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine dair bulgular ortaya koyan sinirbilim araştırmalarına dayalı, geniş kapsamlı bir yaklaşımdır. Öğretmenler açısından insan beyninin daha iyi nasıl öğrendiğini bilmesi, öğrenme sürecinde oluşturulacak verimli öğrenme ortamlarının hazırlanması ve öğrencilerin etkili bir şekilde kullanacağı materyallerin düzenlenmesi, öğretmenleri öğretim aşamasında etkin rol oynayan bireyler haline dönüştürecektir (Yiğit ve Akdeniz, 2003: 102). Bütün öğrenmeler beyin temelli olmasına rağmen, beyin temelli öğrenme, anlamlı öğrenmenin sağlanması için beynin kurallarının kabul edilmesini ve bu kuralların öğretim sürecinde kullanılmasıyla, öğrencilerin 'bağlantılı örüntüleri' anlamalarına imkân sunarak çeşitli deneyimler oluşturmaya yardımcı olacaktır (Caine ve Caine, 2002; Avcı, 2007). Başarılı bir toplumu oluşturmada etkili ve nitelikli şekilde yetiştirilen öğretmenlere ihtiyaç olduğunu unutmamalı, onların eksiklerini gidermeliyiz (Eraslan, 2009: 246). Sonuç olarak, beyin temelli öğrenme, evrensel bir reçete değildir, eğitim öğretim çalışmalarını geliştirici ve tamalayıcı bir kılavuz olarak değerlendirilmelidir. Bu yaklaşım, eğitimcileri, zenginleştirilmiş öğretim ortamları kullanmaya, öğrencilerin içsel motivasyonunu artırarak stres ve korkudan uzak, nitelikli bilgi ve anlam yapılandırmaya yöneltebilir (Üstünlüoğlu, 2007: 474). Yapılan araştırmanın sonuç ve önerilerinin, ülkemizdeki ilköğretim kurumlarında daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlama ve beyin temelli öğrenme ilkelerini uygulamaya ilişkin yapılacak araştırmalara ışık tutması beklenmektedir.

Yöntem

Bu araştırma, mevcut durumun belirlenmesi için nicel analiz yöntemlerinin kullanıldığı bir çalışmadır. Araştırmaya katılan öğretmenler uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Uygun örnekleme seçkisiz olmayan bir yöntem olarak zaman, para ve işgücü yönünden mevcut sınırlılıklar sebebiyle örneklemin kolayca ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Büyüköztürk vd. 2009). Araştırmanın verileri için beyin temelli öğretim ilkelerine ilişkin öğretmen görüşleri anketi ve beyin baskınlık aracı kullanılmıştır.

Veri Toplama

Araştırmanın verileri için Erişti ve Akdeniz'in geliştirmiş olduğu 53 maddeden oluşan 5'li likert tipi beyin temelli öğretim ilkelerine ilişkin öğretmen görüşleri anketi ile Davis ve diğerleri (1994) tarafından beyin yarı kürelerinin farklı zihinsel özelliklerinden yararlanılarak oluşturulmuş ve Avcı (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış 26 maddeden oluşan beyin baskınlık aracı kullanılarak elde edilmiştir.

Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2013-2014 eğitim ve öğretim yılında Gaziantep ili Şahinbey ilçesindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilkokullarda çalışan 2264 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Örneklemi ise 264 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır.

Verilerin Analizi ve Bulgular

Verilerin çözümlemesinde Spss paket programdan yararlanılmıştır. Verileri çözümlemede 1. ve 2. alt problemlerde bağımsız örneklem t-testi 3., 4. ve 5. alt problemlerde tek yönlü varyans analizi yapılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin beyin temelli öğretim ilkelerine yönelik görüşleri açısından cinsiyete göre anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için uygulanan anketten elde edilen veriler bağımsız örneklem t-testi ile çözümlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Sınıf Öğretmenlerinin Cinsiyet ile Beyin Temelli Öğretim İlkelerine Göre Karşılaştırılması Dağılımı t-testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	sd	t	p
Bay	132	99,26	17,51	261,99	4,426	0,000
Bayan	132	89,69	17,61			

Tablo 1'teki analiz sonuçlarına göre bay ($\bar{X} = 99,26$) ve bayan ($\bar{X} = 89,69$) grubundaki sınıf öğretmenlerinin cinsiyet açısından beyin temelli öğretim ilkeleri görüşlerinden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($t_{(261,99)} = 4,426$, $p < .05$) olduğu belirlenmiştir.

Sınıf öğretmenlerin beyin temelli öğrenmeyi duyup duymamasına göre beyin temelli öğretim ilkelerine yönelik görüşleri bağımsız örneklem t-testi kullanılarak çözümlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Sınıf Öğretmenlerin Beyin Temelli Öğrenmeyi Duyup Duymamasına göre Beyin Temelli Öğretim İlkelerine Yönelik Görüşleri

Grup	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Evet	100	93,31	19,13			
Hayır	164	95,19	17,57	195,591	- 0,800	0,424

Tablo 2’deki analiz sonuçlarına göre evet ($\bar{X} = 93,31$) ve hayır ($\bar{X} = 92,30$) grubundaki sınıf öğretmenlerinin beyin temelli öğrenmeyi duyup duymadığına göre beyin temelli öğretim ilkelerine ilişkin aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($t_{(195,591)}=0,800$, $p > 0.05$) bulunamamıştır.

Sınıf öğretmenlerinin mesleki kıdemlerine göre beyin temelli öğretim ilkelerine yönelik görüşleri tek yönlü varyans analizi kullanılarak çözümlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3

Sınıf Öğretmenlerinin Mesleki Kıdemlerine Göre Beyin Temelli Öğretim İlkelerine Göre Dağılımı Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	ss	sd1	sd2	sd3	F	p
0 – 5 yıl	24	92,20	19,43					
6 – 10 yıl	64	92,76	18,69					
11-15 yıl	83	95,97	16,80		3	260	263	0,517
16 yıl üstü	93	94,91	18,77					0,671
Toplam	264	94,48	18,17					

Tablo 3’deki analiz sonuçlarına göre 0-5 yıl ($\bar{X} = 92,20$), 6-10 yıl ($\bar{X} = 92,76$), 11-15 yıl ($\bar{X} = 95,97$), 16 yıl üstü ($\bar{X} = 94,91$) grubundaki sınıf öğretmenlerinin mesleki kıdemleri ile beyin temelli öğretim ilkelerine ilişkin öğretmen görüşlerinden aldıkları puanları toplamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($t = 0,671$, $p > 0.05$) bulunamamıştır. Sınıf öğretmenlerin görev yaptığı mahallenin genel ekonomik durumuna göre beyin temelli öğretim ilkelerine yönelik görüşleri tek yönlü varyans analizi ile çözümlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4

Sınıf Öğretmenlerin Görev Yaptığı Mahallenin Genel Ekonomik Durumuna Göre Beyin Temelli Öğretim İlkelerine Yönelik Görüşlerinin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	ss	sd1	sd2	sd3	F	p
Eko. durumu iyi	91	94,68	16,46					
Eko. durumu orta	58	92,82	20,38	2	261	263	0,323	0,724
Eko. durumu zayıf	115	95,15	16,80					
Toplam	264	94,48	18,17					

Tablo 4'deki analiz sonuçlarına göre ekonomik durumu iyi (\bar{X} = 94,68), ekonomik durumu orta (\bar{X} = 92,82), ve ekonomik durumu zayıf (\bar{X} = 95,15) grubundaki sınıf öğretmenlerinin okullarının bulunduğu yerlerin ekonomik durumu açısından beyin temelli öğretim ilkelerine ilişkin aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($t = 0,724$, $p > 0.05$) bulunamamıştır.

Sınıf öğretmenlerinin beyin baskınlık puanlarına göre beyin temelli öğretim ilkelerine yönelik görüşleri tek yönlü varyans analizi ile çözümlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5

Sınıf Öğretmenlerinin Beyin Baskınlık Puanlarına Göre Beyin Temelli Öğretim İlkelerine Yönelik görüşlerinin Tek Yönlü Varyans Analiz Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	ss	sd1	sd2	sd3	F	p
Sağ beyni orta baskın	27	96,40	20,07					
Sağ beyni az baskın	126	95,74	17,63					
Beynin iki kısmı eşit	23	93,60	14,93	4	259	263	0,517	0,671
Sol beyni az baskın	83	92,32	19,06					
Sol beyni orta baskın	5	92,00	22,59					
Toplam	264	94,48	18,17					

Tablo 5'deki analiz sonuçlarına göre sağ beyni orta baskın (\bar{X} = 96,40), sağ beyni az baskın (\bar{X} = 95,74), beynin iki yarım küresi eşit (\bar{X} = 93,60), sol beyni az baskın (\bar{X} = 92,32) ve sol beyni orta baskın (\bar{X} = 92,00) grubundaki sınıf öğretmenlerinin beyin baskınlık puanları ile beyin temelli öğretim ilkelerine ilişkin öğretmen görüşlerinden aldıkları puanları toplamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($t = 0,671$, $p > 0.05$) bulunamamıştır.

Sonuç ve Öneriler

Elde edilen veriler ışığında, sınıf öğretmenlerinin cinsiyete göre beyin temelli öğretim ilkeleri görüşlerinden aldıkları toplam puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Çalışmada sınıf öğretmenlerinin beyin temelli öğrenmeyi duyup duymadığı, mesleki kıdem, görev yaptığı mahallenin genel ekonomik durumu ve beyin baskınlık puanlarına göre beyin temelli öğretim ilkelerine ilişkin öğretmen görüşlerinden aldıkları toplam puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Connell (2002) beyin baskınlıkları ile ilgili yaptığı çalışmada sağ beyni baskın olan öğretmenlerin ders anlatımı sırasında daha çok sağ beyin ile ilgili yöntemleri kullandığını, sol beyni baskın olan öğretmenlerin ise ders anlatım sırasında daha çok sol beyinle ilgili yöntemleri kullandığını ve eşit baskınlıktaki sağ ve sol yarım kürelere sahip öğretmenlerin ise her iki yarım küreye hitap edecek şekilde yöntem kullandıklarını ortaya koymuştur. Araştırmamızda öğretmenlerin beyin baskınlıkları açısından puanları farklılık göstermemiştir. Her iki beynini kullanabilen öğretmen sayısının az oluşu dikkat çekicidir. Bu durum öğretmenlerin öğrencilerine yeterince destek sağlamayacağının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Çünkü genel olarak beynin baskınlığı ile öğretmenin etkinlikleri paralellik göstermektedir. Öğrenci öğretmen ile aynı tür beyin baskınlığına sahip ise dersi anlaması kolaylaşabilirken farklı tür beyin baskınlığına sahip ise öğretmenin anlatımı ve yaptığı etkinlikler ilgisini çekmeyebilir.

Araştırmada görülmüştür ki, mevcut koşullarda öğretmenlerin aldıkları puanlar ölçek ortalamasının altındadır. Bu açıdan baktığımızda öğretmenlerin beyin temelli öğrenme konusunda bilgilendirilmesi faydalı olabilir. Şeyihoğlu ve Kaptan'ın (2012) beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının Coğrafya dersindeki tutum ve başarılarına etkisine yönelik yapmış olduğu çalışmasında öğretmen adaylarının beyin temelli öğrenme yaklaşımı ile tanıştıktan sonra bu yaklaşımdan etkilenecek başlangıçtaki tercihlerini %33 oranında değiştirerek %80,7'lik bir oranla öğrenci merkezli bir yaklaşımı benimseyeceklerini ifade etmişlerdir. Bu bulgu beyin temelli öğrenme konusunda bilgilendirmenin etkisini ortaya koymaktadır. Klinek'in (2009) beyin temelli öğrenmenin bilgi, inançlar ve uygulamaları ile ilgili olarak akademisyenler üzerinde yaptığı çalışmasında beyin temelli öğrenmenin bilgi, inançlar ve uygulanması bakımından akademisyenlerin bilgi eksikliği olduğunu ortaya koymuştur. Aynı zamanda bilgi eksikliği nedeniyle sınıf ortamında beyin temelli öğrenmeyi kullanmada direnç gösterebileceğinden bahsetmiştir.

Caine ve Caine'in (1994) beyin temelli öğrenmeye yönelik yaptıkları çalışmada öğrencilerin standart istikrarlı bir ilerleme gösterdiklerini ortaya koymuşlardır. Caulfield, Kidd ve Kocher (2000), beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenciler arasındaki mücadeleyi engelleme, öğrenirken bireysel yeteneklerini geliştirme ve mutlu bir okul ortamı oluşturmada etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Elde edilenler ışığında sınıf içi uygulamalarda beynin daha iyi nasıl öğrenebileceğine, öğrenme-öğretme sürecinde ve sınıfta beyin temelli öğrenme ile ilgili yeni stratejileri ve tekniklerin nasıl uygulanacağına yönelik bir gereksinim olduğu söylenebilir. Beyin temelli öğrenmeye yönelik bilgi sahibi olan öğretmenlerin derslerinde, uygulanan yöntem, sınıf ortamı ve materyaller zenginleştirildiğinde işlenen dersler daha faydalı olmakta, kalıcı öğrenme sağlamakta ve becerilerin artırılmasında etkili olmaktadır. Bu bağlamda etkililiği kanıtlanmış beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenme-öğretme sürecinde uygulanması ile başarılı sonuçlar elde edilebilir. Bu başarıları sağlamada hiç şüphesiz öğretmenlerimizin bu yaklaşıma yatkınlıkları, bilgileri ve uygulamaya yönelik inancı önemlidir.

Beyin temelli öğrenmeye yönelik öğretmen görüşleri üzerine yapılan bu çalışmanın sonuçlarına göre şu önerilerde bulunulabilir:

- Beyin temelli öğrenmeye yönelik öğretmen görüşlerinin daha kesin sonuçlar verebilmesi için beyin ve öğrenme konulu seminerler ya da hizmet içi eğitimler düzenlenerek öğretmenler bilgilendirilebilir.
- Öğretmenlerin beyin baskınlıklarının tespit edilerek, hangi beyin baskınlığına göre sınıf içi etkinlik yaptığını ya da hangi tür etkinlikleri daha çok kullandığı araştırılabilir.
- Sınıf içerisinde yer alan öğrencilerin beyin baskınlıklarının tespit edilerek buna yönelik öğretim faaliyetleri düzenlenebilir.
- Anlamlı ve etkili öğrenmenin sağlanmasında beyin temelli öğrenmeye yönelik etkinliklerin neler olabileceği hakkında öğretmenlere yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Beyin temelli öğrenmeyle ilgili daha spesifik sonuçlar elde edilebilmesi için yapılacak araştırmalar için uygulayıcılar, beyin temelli öğretimin ilkelerini uygulamada anketlerden çok deneysel yollar ile araştırma yapabilirler.

Kaynakça

- Alpar, D., Batdal, G., & Avcı, Y. (2007). Öğrenci merkezli eğitimde eğitim teknolojileri uygulamaları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, cilt: 7*, ss.19-31
- Arıcı, İ. (2007). *İlköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde öğrenci başarısını etkileyen faktörler (Ankara örneği)*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara
- Avcı, D.E., Yağbasan, R. (2008). Beyin Yarı Kürelerinin Baskın Olarak Kullanılmasına Yönelik Öğretim Stratejileri GÜ, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28(29)* ss.1-17
- Avcı, D. E. (2007). *Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarı, Tutum ve Bilgilerin Kalıcılığı Üzerine Etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
- Buzan, T. (2001). *Aklını En İyi Şekilde Kullan (5. Baskı)*, Çev. B. Ergüder, İstanbul: Arion Kitabevi
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (4. Basım) Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Caine, R. N. and Caine, G. (1990). *Mindshifts. Idyllwild*. Calif : 4 C Connections.
- Caine, R. N. & Caine, G. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain*. Menlo Park, CA: Addison-Wesley.
- Caine, R. N. and Caine, G. (2002). *Beyin Temelli Öğrenme*. (G. Ülgen, Çev.). Ankara: Nobel Yayınları
- Caulfield, J., Kidd S. Ve T. Kocher (2000), Brain-based İnstruction in Action, *Educational Leadership*, November, s. 62-65.
- Connell, D. (2002) Left brain/right brain: Pathways to reach every learner. *Instructor*, 112(2), 28-30, 32, 89, from <http://www.scholastic.com/teachers/article/left-brainright-brain>
- Çelikten, M., Şanal, M., Yeni, Ö. Y. (2005). Öğretmenlik Mesleği ve Özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19*, ss.207–237.
- Çengelci, T. (2007). Sosyal Bilgiler Dersinde Beyin Temelli Öğrenmenin Akademik Başarıya ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi. *İlköğretim Online, 6(1)*, 62-75, 2007. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Davis, E.C., Nur, H. and Ruhu, S.A.A. (1994). Helping Teachers and Students Understand Learning Styles. *English Teaching Forum* (July-September), 32 (3).

- Duman, B., (2007). *Neden Beyin Temelli Öğrenme?*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Eraslan, A. (2009). Finlandiya'nın PISA' daki Başarısının Nedenleri: Türkiye için Alınacak Dersler, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*. 3(2) ss. 238-248.
- Garnett, S. (2005). *Using Brainpower in the Classroom*. New York, USA: Routledge.
- Gök, F. (2003). Hizmet Öncesi ve Hizmet İçi Öğretmen Yetiştirme, *Öğretmen Yetiştirme ve İstihdamı Sempozyumu*, Eğitim Sen Yayınları: Ankara.
- Güzeller, C.O., Eser, M.T., Aksu, G. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Mezun Oldukları Lise Türünün, Matematik Başarısı ve Eleştirel Düşünme Eğilimi Üzerindeki Etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 12(1): 223-236 DOI: <http://dx.doi.org/10.17860/efd.61075>
- Karademir, Ç. A. (2013). *Öğretmen adaylarının sorgulama ve eleştirel düşünme becerilerinin öğretmen öz yeterlik düzeyine etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Aydın
- Keleş, E. ve Çepni, S. (2006). Beyin ve Öğrenme. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2) 66-82
- King, S. (1998). *Hayal Mühendisliği*. (A. Babacan Çev.). İstanbul: Ötesi Yayıncılık
- Kivirauma, J., & Ruoho, K. (2007). Excellent through special education? Lessons from the Finnish school reform. *Review of Education*, 53, pp.283-302
- Klinek, S.R. (2009). *Brain-Based Learning: Knowledge, Beliefs, and Practices of College Education Faculty in the Pennsylvania State System of Higher Education* Ph. D. Thesis, Indiana University of Pennsylvania
- Levy, J. (1985). Right brain, left brain: fact and fiction. *Psychology Today*, 19 (38).
- Nummela, R. and T. Rosengren. (1986). What's happening in student's brains may redefine teaching. *Educational Leadership*, 43, 8, pp. 49-53.
- Mcfadden, K. S. (2001). *An Investigation of Attitudes, Anxiety and Achievement of College Algebra Students Using Brain-Compatible Teaching Techniques*. Ph. D. Thesis, Tennessee State University. Tennessee.
- Ornstein, R. ve Thompson, R.F. (1984). *The Amazing Brain*. Boston: Houghton Mifflin.
- Özden, Y. (2003a). *Eğitimde Yeni Değerler*.(5.Baskı). Ankara. PegemA Yayıncılık.

- Özden, Y. (2003b). *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Palavan, Ö., Demir, H. (2017). Sınıf Öğretmenlerinin Beyin Temelli öğrenmeye Yönelik Görüşleri. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 5(8) ss.99-132
- Saracaloğlu, A. S. (2000). *Fen ve Edebiyat Fakülteleri Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Görüşleri*, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayını: 100: İzmir.
- Sarigöz O., Özdiç S. (2014). Öğretmen Adaylarının Beyin Temelli Öğrenme ile İlgili Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Uluslararası Beşeri ve Hakemli Akademik Bilimler Dergisi*, ss..10-21
- Simola, H. (2005). The Finnish miracle of PISA: historical and sociological remarks on teaching and teacher education. *Comparative Education*, 41(4), pp.455-470.
- Snowman, J. ve Biehler, R. (2003). *Psychology applied to teaching* Boston: Houghton Mifflin Company.
- Stacey, K. (2010). Mathematical and scientific literacy around the world. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33(1), 1-16.
- Stevens, J. ve Goldberg, D. (2001). *For the learners' sake*. Tucson: Zephyr press.
- Şeyihoğlu, A., Kaplan, S.Y., (2012). Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Coğrafya Dersindeki Tutum ve Başarılarına Etkisi, *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi* (H.U) 42 , 380-393
- Uluğ, M. (2005). Beyin Temelli Öğrenme. *T.C. Maltepe Üniversitesi Gençlik Ve Rehberlik Sempozyumu*. 27-28 Haziran. Maltepe Üniversitesi, İstanbul
- Uluorta, N. ve Atabek, E., (2003). Beyin Eğitimi ve Fen Bilgisi Laboratuar Öğretimindeki Yeri, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6. 295–304.
- Üstünlüoğlu, E. (2007). Beyin tememlli öğretime eleştirel bir yaklaşım. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (2). ss. 467-476
- Yapıcı, M. (2008). “Nörofizyolojik Öğrenme”, (Editör: İbrahim Yıldırım), Eğitim Psikolojisi, Ankara: Anı Yayıncılık, s.573-586.
- Yiğit, N. & Akdeniz, A. R. (2003). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi: elektrik devreleri örneği. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 99-113.