



## Türkiye’de Beyin Temelli Öğrenme Çalışmaları: Metodolojik Bir İnceleme \*

Zeynep Şen <sup>1</sup>, Tarık Başar <sup>2</sup>, İlkay Aşkın <sup>3</sup>, Sevgi Turan <sup>4</sup>

### Öz

Uzun yıllardır, öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine ilişkin birçok çalışma yapılmıştır. Eğitimciler beyin araştırmaları bulguları doğrultusunda öğretme-öğrenme sürecini düzenlemeye çalışmışlardır ve bunun sonucu olarak “beyin temelli öğrenme” kavramı doğmuştur. Sinirbilim alanındaki çalışmalar beyin ve öğrenme arasında bir ilişki olduğunu doğrulasa da sınıflarda öğretimin nasıl olması gerektiği hakkında genellemeler yapmanın riskli olduğu da belirtilmiştir. Bu araştırmada, Türkiye’deki beyin temelli öğrenme araştırmalarının metodolojik olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda bu çalışmalarda kullanılan öğretim etkinlikleri de analiz edilmiştir. Bu doğrultuda, Türkiye’deki lisansüstü tezler ve makaleler dereceli puanlama anahtarı aracılığıyla şu kategorilere göre analiz edilip değerlendirilmiştir: araştırma yönteminin araştırma sorularına uygunluğu; bilimsel yöntemin uygun şekilde izlenip izlenmediği (evren ve örneklem seçimi, değişkenlerin belirlenmesi, deneysel sürecin yürütülmesi, ölçme araçlarının araştırma amacına uygunluğu ve geçerlik-güvenirliliği, yapılan analizler, bulgular, sonuçlar ve öneriler) ve bulguların araştırma sorularına uygunluğu. Dereceli puanlama anahtarında her kategori için ölçütler belirlenmiş ve *zayıf*, *orta* ve *mükemmel* olarak derecelendirilmiştir. Sonuçlara göre, analiz edilen çalışmaların metodolojik açıdan genellikle *orta* düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretim etkinlikleri örneklendirilmiş ve çalışmaların güçlü ve zayıf yönleri tartışılmıştır.

### Anahtar Kelimeler

Beyin Temelli Öğrenme  
Beyin Uyumlu Öğrenme  
Beyin Dostu Öğrenme  
Metodolojik Analiz

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 02.04.2015

Kabul Tarihi: 08.10.2015

Elektronik Yayın Tarihi: 16.11.2015

DOI: 10.15390/EB.2015.4555

### Giriş

Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği birçok bilim adamı tarafından formal eğitimin başladığı yüzyıllar öncesinden beri sorgulanmıştır. Kendi dönemlerinin bilimsel gelişmeleri ve paradigmasından etkilenen birçok kuramcı öğrenme sürecini açıklamaya çaba harcamıştır. Son yıllarda hem öğrenme kuramların sağladığı bilgi birikimi hem de teknolojik gelişmeler, beyin ve öğrenme arasındaki ilişkiyi incelemek üzere eğitimsel sinirbilim gibi araştırma alanlarının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Beyin alanında yapılan çalışmalardan yola çıkarak “beyin uyumlu öğrenme”

\* Bu çalışma International Society for Teacher Education (ISfTE 2014) Sempozyumunda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>1</sup> Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim ABD, Türkiye, [elifzeynep@gmail.com](mailto:elifzeynep@gmail.com)

<sup>2</sup> Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim ABD, Türkiye, [tarik.basar@hacettepe.edu.tr](mailto:tarik.basar@hacettepe.edu.tr)

<sup>3</sup> Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim ABD, Türkiye, [iaskin@hacettepe.edu.tr](mailto:iaskin@hacettepe.edu.tr)

<sup>4</sup> Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi ve Bilişimi ABD, Türkiye, [sturan@hacettepe.edu.tr](mailto:sturan@hacettepe.edu.tr)

(Ronis, 2007), “beyin dostu öğrenme” (Biller, 2003; Willis, 2008) ve “beyin temelli öğrenme” (Caine ve Caine, 1991; Jensen, 2008) gibi kavramların kullanımının arttığı görülmüştür ve eğitimciler bu yaklaşımların açıklamalarını kullanarak öğretme-öğrenme sürecini düzenleme yoluna gitmişlerdir.

“Beyin uyumlu öğrenme” ve “beyin dostu öğrenme”, öğrenmenin düzenlenmesi için genel önerileri içermektedirken Caine ve Caine’in önerdiği “beyin temelli öğrenme”ye yönelik ilke ve önerilerin uygulayıcılar tarafından bütünlüklü bir yaklaşım biçiminde ele alınarak bir alana özel öğretimin düzenlenmesinde kullanıldığı ve özellikle Türkiye’de uygulamaya dönük eğitim araştırmalarına konu olduğu dikkat çekmektedir. Bu çalışmada Caine ve Caine’in “beyin temelli öğrenme yaklaşımının” uygulanmasına ve etkinliğinin değerlendirilmesine yönelik çalışmalara odaklanılmıştır. Bu nedenle çalışmanın gerekçesini açıklayabilmek için aşağıdaki paragraflarda ağırlıklı olarak Caine ve Caine’in “beyin temelli öğrenme”ye yönelik açıklamalarına ve buna yönelik eleştirilere yer verilmiştir.

Caine ve Caine (1991, s. 13), beyin temelli öğrenmeyi “...anlamalı öğrenme için beyin ilkelerini bilmeyi ve bu kuralları göz önüne alarak öğretimi düzenlemeyi içermektedir” şeklinde açıklamaktadır. Beyin insan vücudunun istemsiz (kalp atışı, soluk alma, sindirim vb.) ve istemli eylemlerini yöneten organıdır. Düşünme, öğrenme gibi karmaşık zihinsel eylemler de beyin tarafından yönetilir. Pool (1997)’un aktardığına göre Caine ve Caine yaklaşımını neden beyin temelli öğrenme olarak adlandırdığını “*elbette bütün öğrenmeler beyin temellidir, ancak sadece öğrenme dersek insanlar neden bahsettiğimizi anlamayabilirler. İnsanlar her şeyi yapabilme kapasitesi olan bir beyine sahiptirler. Bu nedenle beyin temelli öğrenme kavramı ile öğrenmeyi en üst düzeye getirerek beyinin en iyi nasıl çalıştığını anlamak ve anlatmak istenmiştir*” açıklaması ile gerekçelendirmektedir.

Caine ve Caine (1991, s. 14) anlamalı öğrenme için çok yönlü ve somut yaşantıların gerekliliğinin kabul edildiğini belirtmiştir. Diğer konu alanları ile bilgiyi ilişkilendirmenin ve anlamalı öğrenmeyi sağlamak için öznel anlamlandırmanın önemini vurgulamışlardır. Caine ve Caine (1991, s. 17) yaşamın içinden, zenginleştirici ve öğrenene uygun yaşantılar düzenlemenin ve öğrencilere anlamı özümsemeyi arttıracak yaşantılar sağlamanın, beyin temelli öğrenmenin temel bileşenleri olduğunu belirtmiştir. Caine ve Caine’in beyin temelli öğrenme için önerdiği zengin yaşantılara dayalı anlamalı öğrenmenin sağlanmasına yönelik bu çıkarımlar Dewey’den (1938) bu yana neredeyse yüz yıldan fazladır birçok eğitimci tarafından savunulmuştur.

Caine ve Caine (1991) on iki beyin temelli öğrenme ilkesi belirlemiş ve her ilkenin sınıf ortamında nasıl uygulanacağına ilişkin bir takım önerilerde bulunmuştur. Bu on iki ilke aşağıda verilmiştir:

1. Beyin paralel bir işlemcidir
2. Öğrenme her bakımdan fizyolojiyle ilişkilidir
3. Anlamı arama doğustandır
4. Anlamı arama örüntülemeyle meydana gelir
5. Örüntülemede duygular kritiktir
6. Beynin parçaları ve bütünü eş zamanlı olarak işlem yapar
7. Öğrenme, hem dikkat edilenleri hem de çevresel algılamayı içerir
8. Öğrenme her zaman bilinçli ve bilinçsiz süreçleri içerir
9. En az iki farklı bellek vardır: uzamsal bellek sistemi ve ezberle öğrenme sistemi
10. Olaylar ve becerileri, en iyi doğal olarak, uzamsal bellekte yer aldığı anda anlar ve hatırlarız
11. Öğrenme, teşvik etme ile zenginleşir ve tehdit ile sınırlandırılır
12. Her beyin tektir.

Caine ve Caine’in beyin temelli öğrenme ilkeleri ve bu ilkelerin uygulanmasına yönelik önerileri dikkate alındığında, beyin temelli öğrenme tanımının öğretime yönelik bir yaklaşım ya da bir yöntem olmadığı, gerçekte öğretimi düzenlemeye yönelik bir öneriler listesi olduğu görülmektedir. Alanyazında beyin çalışmalarına dayalı benzer öneriler bulunmaktadır. Örneğin Jensen (2004) her beyin tek olduğuna vurgu yaparak, beyin temelli öğrenmeye ilişkin daha iyi öğrenmenin sağlanmasına yönelik etkinlikler önermiştir. Clemons (2005) da beyin ile ilgili araştırma bulgularına

yer vererek, beyin temelli öğrenmeyi açıklamış ve öğretme-öğrenme sürecinde dikkat edilmesi gerekenlere vurgu yapmıştır. Benzer şekilde Duman (2012) da beyin temelli öğrenmeye uyumlu model ve stratejilere değinerek, sınıftaki uygulamalara ilişkin açıklamalarda bulunmuştur.

Diğer yandan, “beyin temelli öğrenme yaklaşımı” altında Caine ve Caine’nin beyin temelli öğrenme ilkeleri ve öğretime yönelik uygulama önerileri yeterli bilimsel kanıta dayanmaması nedeniyle bazı yazarlar tarafından (Kelly, 2011; Ansari, Coch ve De Smedt, 2011) eleştirilmektedir. Bununla birlikte ilkelerde yer alan bazı maddelerin (örn: 1, 6, 9 ve 12. maddeler) beyin yapısı ve işleyişine ilişkin genel bilgiler olduğu görülmektedir. Ayrıca sıralanan ilkeler ve uygulama önerilerinden bazıları “beyin temelli öğrenme” ile tanımlanmış yeni açıklamalar olmaktan öte öğrenme psikolojisi alanında çalışan birçok kuramcının çalışmalarında bulunmaktadır. Örneğin öğrenmenin ‘teşvik ile zenginleştiği ve tehdit ile sınırlandırıldığı’ ilkesi bilişsel kuramcılardan dahi çok önce Pavlov’un (Aktaran Gibson ve Chandler, 1988) pekiştirmeyi tanımladığı klasik koşullanma, ardından Skinner (Aktaran Hill, 1971) tarafından geliştirilen olumlu ve olumsuz pekiştirme ilkeleri ile edimsel koşullama kuramları tarafından açıklanmıştır.

Beyin temelli öğrenmeye yönelik eleştirilerin birçoğu sinirbilim çalışmalarından gelmektedir. Eğitimsel sinirbilim, bilişsel sinirbilimin alt çalışma alanıdır ve bilimsel kanıtlara dayalı olarak, öğrenme ve beyin arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamaktadır. Eğitimsel sinirbilim, insanların yalnızca fizyolojik ve biyolojik mekanizmaları ile ilgili bir şey değildir; öğretmenlerin ve öğrencilerin öğrenmeleri ile zihin ve beyin arasındaki ilişkilere dayalı, çokdisiplinli (multidisipliner) bir yaklaşımdır. Bu disiplinler arası yaklaşım, eğitim kuramcıları, araştırmacılar, uygulayıcılar ve karar vericilerin ortak çalışmasını içermektedir (Campbell, 2011). Bu yönüyle sadece laboratuvar çalışmaları ile sınırlandırılmış bir alan olarak algılanmamalıdır. Bu alanda, çok sayıda öğretime yönelik uygulama, beyin ve öğrenmeye dayalı önerilerde yer alan temelsiz ve gerçekçi olmayan iddialar yerine, bu alanda bilimsel kanıtların elde edilmesi hedeflenmektedir (Campbell, 2011; Geake, 2011; Koizumi, 2011; Stein ve Fisher, 2011; Schwartz ve Gerlach, 2011).

Sinirbilim alanındaki çalışmalarda beyin ve öğrenme arasında bir ilişki olduğunu doğrulamasına rağmen sınıflarda öğretimin nasıl olması gerektiği hakkında genellemeler yapmanın erken ve riskli olduğu da belirtilmektedir. Araştırmacılar (Davis, 2004; Willis, 2008; Immordino-Yang, 2011) beyin ve öğrenme arasındaki ilişkiyi açıklamanın kolay olmadığı ve öğrenmeyi etkileyen birçok değişkenin bütüncül etkisini belirlemenin zorluğu konusunda uyarılmaktadır. Ayrıca böyle bir konuda prensiplerin biyolojik desteğini öne sürmenin ve bilimsel zemine dayandırmayı bilmenin gerekliliğini, aksi halde ispatlanmamış ilkelere başvurmanın öğrenciler için çok riskli olabileceğini vurgulamışlardır.

Caine ve Caine’in yukarıda söz edilen on iki ilkesi yalnızca öğretmenler tarafından sınıf ortamında değil, araştırmacılar tarafından deneysel çalışmalarda da uygulanmaktadır. Bu araştırmada, alanyazında “beyin temelli öğrenme”ye yönelik yukarıda özetlenen eleştirilerden yola çıkılarak, beyin temelli öğrenme çalışmalarının metodolojik niteliğini ve bu çalışmaların deneysel süreçlerindeki öğrenme etkinliklerini araştırmak amaçlanmıştır.

#### ***Araştırmanın Amacı***

Bu araştırmada Türkiye’deki beyin temelli öğrenme çalışmalarını yöntembilimsel açıdan incelemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda lisansüstü tezler ve akademik dergilerde yayınlanan makaleler analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Çalışmaların yöntemleri önceden belirlenen ölçütlere göre değerlendirilmiştir: araştırma yönteminin araştırma sorularına uygunluğu; bilimsel yöntemin uygun şekilde izlenip izlenmediği (evren ve örneklem seçimi, değişkenlerin belirlenmesi, deneysel sürecin yürütülmesi, ölçme araçlarının araştırma amacına uygunluğu ve geçerlik-güvenirliği, yapılan analizler, bulgular, sonuçlar ve öneriler) ve bulguların araştırma sorularına uygunluğu. Aynı zamanda, araştırmada beyin temelli öğrenme çalışmalarında uygulanan öğretim etkinliklerini incelemek amaçlanmıştır. Araştırma soruları:

1. Türkiye’deki beyin temelli öğrenme çalışmalarının yöntembilimsel niteliği nedir?
2. Beyin temelli öğrenme araştırmalarında ne gibi öğretim etkinlikleri uygulanmış ve ne gibi öğrenme ortamları oluşturulmuştur?

## Yöntem

### *Araştırma Deseni*

Bu inceleme çalışmasında betimsel araştırma deseni kullanılmıştır. Betimsel araştırmalar, mevcut olayların daha önceki olay ve koşullarla ilişkilerini de dikkate alarak, durumlar arasındaki etkileşimi açıklamaya çalışır (Kaptan, 1998). Betimsel araştırmalar, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2005).

### *Veri Toplama Aracı*

Bu araştırmada literatür taramasına dayalı olarak (Cohen, Manion ve Morrison, 2007; Kaptan, 1998; Karasar, 2005) bir dereceli puanlama anahtarı (bkz: Ek 1) geliştirilmiştir. Dereceli puanlama anahtarı sekiz kategori ve yirmi üç maddeden oluşmaktadır. Her madde için üçlü dereceleme kullanılmıştır: *zayıf*, *orta* ve *mükemmel*. Zayıf derecesi kategoriye ilişkin metodolojik özelliğin incelenen çalışmada hiç bulunmadığı, orta derecesi özelliğin tam olarak bulunmadığını, eksikliklerin olduğunu ve mükemmel derecesi ise özelliğin tam olarak, eksiksiz biçimde yer aldığı anlamına gelmektedir. Kategoriler; problem durumu, araştırma soruları, araştırma deseni, veri toplama, veri analizi, bulgular, sonuçlar ve önerilerdir. Dereceli puanlama anahtarının kapsam geçerliği, maddelerin araştırma metodolojisinin tüm bileşenlerini kapsayıp kapsamadığını değerlendirmek üzere uzman görüşleri (üç alan uzmanı) alınarak belirlenmiştir. Dereceli puanlama anahtarının güvenilirliği için puanlayıcılar arası güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Altı araştırma seçkisiz olarak belirlenmiş ve üç araştırmacı bireysel olarak bu araştırmaları derecelendirmiştir. Fleiss Kappa katsayısı *R yazılım* programı kullanılarak (cran.r-project.org) 0.54 olarak hesaplanmıştır. Bu katsayı araştırmacılar arasındaki uzlaşma gücünün orta düzeyde (0.41-0.60) olduğu anlamına gelmektedir (Landis ve Koch, 1977, s. 165).

### *Verilerin Toplanması*

Araştırmanın ilk aşamasında, yüksek lisans ve doktora tezleri 25 Şubat 2014 tarihinde Türkiye Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi veri tabanı (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>) kullanılarak taranmıştır. Veri tabanı "beyin temelli", "beyin" (eğitim ve öğretim ile sınırlandırılarak) ve "beyin ve öğrenme" anahtar sözcükleri kullanılarak zaman sınırlaması olmaksızın taranmıştır.

Başlangıçta; "beyin temelli" anahtar sözcüğü için 38, "beyin" anahtar sözcüğü için 28 ve "beyin ve öğrenme" anahtar sözcüğü için 102 tez bulunmuştur. Ardından tezlerin başlıkları gözden geçirilerek eğitimde beyin temelli öğrenme ile ilişkili olmayan ve tekrarlayan kayıtlar elenmiştir. İlk elemelerden sonra, 39 tez kalmıştır. Otuz dokuz tezin özetleri okunmuş ve 10 tanesi konuyla ilgili olmadığı ve/veya deneysel desende olmadığı için elenmiştir. Yirmi dokuz tezdten 22 tanesi veri tabanından indirilmiştir. Fakat 7 tez tam erişime izinli değildir. Erişimine izin verilmeyen tezlerin yazarlarına e-posta gönderilmiştir ancak cevap alınamamıştır. Bu nedenle araştırmada 22 tez yer almıştır. Ulaşılamayan tezlerin araştırmanın kapsamı ile ilgili bir sınırlılık oluşturduğu söylenebilir.

Ayrıca yayımlanmış çalışmalara ulaşmak üzere EBSCOhost (<http://www.ebscohost.com/>) ve Google Akademik (<http://scholar.google.com.tr/>) veri tabanları da taranmıştır. Bu veri tabanlarında yapılan taramada da aynı anahtar sözcükler kullanılmış ve yine zaman sınırlamasına gidilmemiştir. İlk taramada 57 makale bulunmuştur. Bu makalelerin yalnızca iki tanesi yurtdışında yapılmış deneysel çalışmadır. Makalelerin özetleri incelenmiş ve araştırmanın ilk verileri içindeki tezlerden türetilmiş olması ya da deneysel desende olmaması nedeniyle elenmiştir. Yurtdışında yapılan iki çalışma sayısının azlığı nedeniyle Türkiye'de yapılan çalışmalarla karşılaştırma olanağı vermeyeceği için araştırmaya alınmamıştır. Bu inceleme sonunda 4 makale metodolojik araştırma için seçilmiştir. Sonuç olarak bu çalışma 22'si tez ve 4'ü makale olmak üzere 26 çalışmayı kapsamaktadır.

Araştırmanın ikinci aşamasında; tez ve makalelerdeki deneysel süreçler incelenmiş ve beyin temelli öğrenme çalışmalarında uygulanan öğrenme etkinlikleri ya da öğrenme ortamları belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda doküman analizi yapılmıştır. Üç araştırmacı tez ve makalelerin

deneySEL süreçlerini bireysel olarak incelemiştir. Ardından, araştırmacılar bir araya gelerek kod ve kategorilerde uzlaşma sağlamak üzere olası kodları tartışmıştır. Doksan bir kod belirlenerek 10 kategori oluşturulmuştur (bkz: Tablo 2). Bu kategoriler; *görsel materyal, teknolojik materyal, fiziksel ihtiyaçlar, dikkat/motivasyon stratejileri, grup çalışmaları, bireysel farklılıkları dikkate alma, çok yönlü değerlendirme, diğer yöntemler, öğrenme atmosferi/ortamı ve öğrenme ortamlarını düzenleme* kategorileridir. İncelenen tezlerin deneySEL süreçlerinde uygulanan öğrenme etkinlikleri ve öğrenme ortamlarına ilişkin bilgiler tezlerde belirtilenlerle sınırlıdır.

### Verilerin Analizi

Dereceli puanlama anahtarı ile elde edilen verilere ilişkin betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Yüzdeler ve frekans değerleri dereceli puanlama anahtarının kategorileri ve maddelerinin her biri için hesaplanmıştır. Ardından bulgular yorumlanmış ve tartışılmıştır.

İkinci araştırma problemi için tematik kodlama yapılmıştır. Tez ve makalelerdeki beyin temelli öğrenme etkinlikleri incelenerek kategoriler belirlenmiştir. Ardından yüzdeler ve frekans değerleri hesaplanarak bulgular yorumlanmış ve tartışılmıştır. İncelenen çalışmaların başlıkları ve yazarları araştırma etiği gereği gizli tutulmuştur.

### Bulgular

Bulgular iki grup halinde sunulmuştur: Araştırmaların metodolojik niteliği ve uygulanan öğretim etkinlikleri.

#### Araştırmaların Metodolojik Niteliği

Araştırmaların metodolojik niteliği; problem durumu, araştırma problemi, araştırma deseni, veri toplama, veri analizi, bulgular, sonuçlar ve öneriler olarak sınıflandırılmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Araştırmaların Metodolojik Niteliğine İlişkin Yüzde ve Frekans Değerleri

| Kategori                     | Yeterlik düzeyi* |    |      |    |       |    |        |     |
|------------------------------|------------------|----|------|----|-------|----|--------|-----|
|                              | Mükemmel         |    | Orta |    | Zayıf |    | Toplam |     |
|                              | f                | %  | f    | %  | f     | %  | f      | %   |
| Problem Durumu (4 madde)     | 40               | 38 | 58   | 56 | 6     | 6  | 104    | 100 |
| Araştırma Soruları (3 madde) | 39               | 50 | 38   | 49 | 1     | 1  | 78     | 100 |
| Araştırma Deseni (6 madde)   | 66               | 42 | 45   | 29 | 45    | 29 | 156    | 100 |
| Veri Toplama (4 madde)       | 42               | 40 | 45   | 43 | 17    | 17 | 104    | 100 |
| Veri Analizi (2 madde)       | 33               | 63 | 15   | 29 | 4     | 8  | 52     | 100 |
| Bulgular (2 madde)           | 39               | 75 | 11   | 21 | 2     | 4  | 52     | 100 |
| Sonuçlar                     | 21               | 81 | 4    | 15 | 1     | 4  | 26     | 100 |
| Öneriler                     | 5                | 19 | 20   | 77 | 1     | 4  | 26     | 100 |

\*Kategorilerin frekansları her kategori içindeki madde frekanslarının toplanmasıyla hesaplanmıştır.

Çalışmaların çoğu (%56) *problem durumu* kategorisinde *orta* olarak puanlanmış, %38'i *mükemmel* ve %6'sı *zayıf* olarak puanlanmıştır. Problem durumu kategorisinde yetersiz bulunan maddeler "değişkenler arası ilişkilerin sorgulanması" ve "ikincil amaçların (fonksiyonel) tanımlanması" maddeleridir. Örneğin zayıf bulunan çalışmaların birinde, problem durumu açıklanırken hiç söz edilmeyen, araştırmanın amacıyla ya da diğer değişkenlerle ilişkisi belirtilmeyen değişkenlere ilişkin veri toplanmış ve bulgu sunulmuştur.

*Araştırma sorularını* belirleme ve açıklama bakımından, çalışmaların %50'si *mükemmel*, %49'u *orta* düzeyde bulunmuştur. Bu kategoride sadece bir araştırma *zayıf* olarak puanlanmıştır. *Zayıf* olarak puanlanan araştırmada, araştırmanın alt-problemlerinde birden fazla soru içerdiği belirlenmiştir:

*"Beyin temelli öğrenme yaklaşımına göre öğrenim gören deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yaklaşımlarına göre öğrenim gören kontrol grupları öğrencilerinin deneySEL işlem öncesi ve sonrası başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?"*

Bu araştırmada ele alınan çalışmaların *araştırma deseni* kategorisindeki yeterlilik derecesi %42'lik oranla *mükemmel*, %29'luk oranla *orta* düzeydedir. Ek olarak, araştırmaların deseni %29'luk oranla *zayıf* bulunmuştur. Bulguları göz önüne alındığında, araştırmaların deseni konusunda bazı eksiklikler olduğu söylenebilir. Örneğin; deney ve kontrol grupları, deneysel sürecin aşamaları, deneysel uygulamanın süresi vb. Aynı zamanda “değişkenleri kontrol etme” ve bağımsız değişkenin etkisini gözlemlemek için deneysel uygulamaya yeterli sürenin verilmesi” konularında da eksiklikler bulunmuştur. Çalışmaların birçoğunda “derse karşı ya da BBL uygulamalarına karşı tutum” değişkenleri incelenmiştir, fakat deneysel süreçle tutumlarda farklılık oluşup oluşmadığını gözlemleyebilecek yeterli süre verilmemiştir (4 hafta, 6 hafta, vb.).

*Veri toplama araçları ve veri toplama süreci* açısından çalışmalar incelendiğinde %43'lük oranı *orta*, %40'luk oranı *mükemmel* ve %17'lik oranı *zayıf* bulunmuştur. Buna dayanarak; veri toplama aracının seçimi, geçerliliği ve güvenilirliği sağlamak amacıyla yürütülen işlemler ve veri toplama süreci açısından çalışmaların birçoğu yeterli bulunmuştur. Fakat ölçme araçlarının hepsi için geçerlik ve güvenilirliği açıklanmadığından, bu başlıktaki maddeler “mükemmel derecede yeterli” olarak değerlendirilememiştir. Örneğin; veri toplama kategorisinde *zayıf* olarak değerlendirilen tez çalışmalarından birinde ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin *üst düzey bilişsel becerilerini* ölçmede, fen bilimleri dersi başarı testi kullanılmış, ölçme araçları çeşitlendirilmemiştir. Üst düzey davranışların yoklanmasında kullanılacak nitelikte çoktan seçmeli testlerin geliştirilmesi oldukça zordur (Atılgan, Kan ve Doğan, 2009). Oysaki üst bilişsel becerileri ölçmede çoktan seçmeli soruların yer aldığı başarı testi amaca uygun bir veri toplama aracı olarak görülmemekte; analiz ve sentez becerilerini yoklayabilecek proje, araştırma, ürün dosyası, performans görevleri gibi performansa yönelik testlerin ya da sentez becerisini yoklayacak nitelikte açık uçlu sorulardan oluşan testlerin kullanımı önerilmektedir. Ayrıca veri çeşitliği için, *yapılandırılmış görüşmeler*, *gözlem* ve *kendini değerlendirme ölçekleri* de (Özsoy, 2008) tercih edilebilmektedir. Veri toplama açısından çalışmaların birkaçının yeterli seviyede bulunmuş olması dikkat çekicidir.

Veri analiz süreci açısından bu araştırmada incelenen çalışmalar %63 oranında *mükemmel*, %29 oranında *orta* ve %8 oranında *zayıf* bulunmuştur. İncelenen araştırmaların çoğu *veriyi çözümlemek için seçilen teknikler ve veri analiz sürecini açıklama* konularında yeterli düzeyde olmasında rağmen, bir kısmı istenen düzeyde değildir. Zayıf olarak değerlendirilen bir tez çalışmasından örnek vermek gerekirse; beyin temelli öğrenmenin akademik başarı ve tutum üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla 16 kişilik öğrenci grubunun verileri t-testi ile analiz edilmiştir. Normal dağılım göstermeyen (Karasar, 2005; Cohen, Manion ve Morrison, 2007) ve gözlem sayısı 30'un altında olan veri setlerinde parametrik istatistiklerin kullanılması uygun bir yol olarak tanımlanmamaktadır (Kalaycı, 2009).

Bu araştırmada incelenen çalışmaların bulgulara ilişkin yeterlik düzeyi; %75 oranında *mükemmel*, %21 oranında *orta* ve %4 oranında *zayıf* bulunmuştur. İncelenen araştırmaların çoğu *bulgular* konularında yeterli düzeyde olmasında rağmen, bir kısmı istenen düzeyde değildir. Bu araştırmada incelenen çalışmalar, bulguların araştırma verilerine dayanıyor olması açısından çoğunlukla yeterli düzeydedir ve bir kısmı istenilen düzeyde olmasa da araştırma sorularına cevap vermektedir. Örneğin *orta* düzey olarak belirlenen üç çalışmanın bulguları içerisinde, alt problemlerde yer almamasına rağmen görüşme yoluyla toplanan verilere dayanan bulgulara yer verilmiştir. Diğer bir çalışmada ise sunulan bulgular alt problemlerle örtüşmediğinden, çalışma *zayıf* olarak derecelendirilmiştir.

Sonuçlar açısından, incelenen çalışmalar %81 oranla *mükemmel*, %15 oranla *orta*, %4 oranla *zayıf* bulunmuştur. Bu verilere göre çalışma *sonuçlarının* çoğu *bulgulara* dayanmaktadır. Diğer yandan bulgulara dayanmayan sonuçları olan çalışmalar da vardır:

*“Bu çalışmada öğrencilere ders dıŐında sözlü olarak yöneltilen sorularda ya da onların ders iŐleniŐi hakkında yaptıkları yorumlarda, ‘fen dersinden hoşlanmıyorum’ diyen öğrencilerde bile fenne karşı bir ilginin olduğu açıkça görüldü. Derse hem öğretmen hem de öğrencilerin çeşitli materyallerle hazırlıklı bir Şekilde gelmesi, proje ve performans görevleriyle bilgiyi bire bir öğrenip kendince yorumlayan öğrenci, beyninin farklı bölgelerini de aktifleŐtirmiŐ, sonuçta üreticilikle gelen basarıyla birlikte beyinde mutluluk hormonlarının salgılanmasına neden olmuştur.”*

Sonuç olarak, önerilerle ilgili olarak incelenen çalışmalar %77 oranında *orta* düzeyde, %19 oranında *mükemmel* düzeyde ve %4 oranında *zayıf* düzeydedir. Hem uygulayıcılara hem de yeni araŐtırmacılara önerilerin çoğunlukla orta düzeyde yeterli olduğu söylenebilir. Araştırma sonuçlarına dayanmayan önerilere ilişkin bir örneğ aşağıda görülebilir:

*“Eğitim Fakültelerindeki öğrenciler bu konuda eğitilmeli, eğitim programlarına bu alana ilişkin bir ders konulmalıdır.”*

Bu bulgulara göre ele alınan çalışmalar metodolojik olarak çoğunlukla orta düzeyde yeterli olduğu görülmüştür.

***Beyin Temelli Öğrenme Araştırmalarında Uygulanan Öğrenme Etkinlikleri***

Beyin temelli öğrenme araştırmalarında kullanılan öğrenme etkinlikleri ya da öğrenme ortamları Tablo 2’de sunulmuştur. İçerik analizinden on kategori saptanmıştır.

**Tablo 2.** Beyin Temelli Öğrenme Çalışmalarının Deneysel Süreçlerinde Uygulanan Öğrenme Etkinlikleri

| Kategoriler ve Kodlar  | Kod Sayısı | f          | %          |
|--|------------|------------|------------|
| 1. Görsel materyal<br>(Poster, fotoğraf, resim, karikatür, pano, broşür, harita/atlas/küre, renkli materyaller, numune ve koleksiyonlar, tablo, sınıf tahtası, grafikler, modeller/maketler)   | 13         | 58         | 14.91      |
| 2. Teknolojik materyal<br>(animasyon, stayt/PowerPoint, cd, film, projeksiyon, bilgisayar, video, web destekli öğretimsel oyunlar, tepegöz, kamera, internet)  | 11         | 44         | 11.31      |
| 3. Fiziksel ihtiyaçlar<br>(Dengeli beslenme hakkında bilgilendirme, ders sırasında su/içecek içme, sınıfta özgürce hareket etme, ders sırasında şeker/çikolata/tatlı yeme, ortamı havalandırma, vücudu zinde tutma/uyku hakkında bilgi verme, sınıfın sıcaklığı, tuvalet ihtiyacı)   | 8          | 59         | 15.17      |
| 4. Dikkat/Güdülenme stratejileri<br>(Beyin hakkında bilgi verme, hedeften haberdar etme, zaman yönetimi hakkında bilgi verme, gerçek yaşamla bağlantılı örnekler, özgüven geliştirme, ön bilgileri harekete geçirme)   | 6          | 21         | 5.40       |
| 5. Grup çalışmaları<br>(grup çalışması, homojen gruplar oluşturma, heterojen gruplar oluşturma)  | 3          | 16         | 4.11       |
| 6. Bireysel farklılıkları dikkate alma<br>(Öğrenci tanıma formu, öğrenme stillerini dikkate alma, farklı duyu organlarına hitap etme, öğrencilerin ilgi ve seviyelerine uygun etkinlikler düzenleme, bireysel öğrenme hızını dikkate alma, beyin baskınlık aracı kullanma)   | 6          | 18         | 4.63       |
| 7. Çok yönlü değerlendirme<br>(çalışma yaprakları, değerlendirme yaprakları, kavram haritaları, günlükler, ürün dosyaları, çoktan seçmeli testler, açık uçlu sorular, boşluk doldurma soruları, öz değerlendirme, grup değerlendirme, ev ödevleri, alıştırmalar, kısa sınavlar)  | 13         | 43         | 11.05      |
| 8. Diğer yöntemler<br>(Proje yöntemi, soru-cevap, benzetim, karşılaştırma, hayal kurma çalışmaları, şema oluşturma, grafik hazırlama, kavram haritası oluşturma, drama, oyun, tam öğrenme, deney yapma, bulmacalar, öykü, şiir yazma, karikatür çizme, tartışma, yaparak öğrenme, etkin katılım, beyin fırtınası, anlam çözümleme tablosu) | 19         | 57         | 14.65      |
| 9. Öğrenme atmosferi/ortamı<br>(Stresi azaltma, grup arkadaşlarıyla etkileşim, müzik dinleme, duygusal iklim oluşturma, öğrencilere eşit davranma, etkili iletişim, öğretmen rehberliği sağlama, rekabet ortamı yaratma, olumlu rekabet ortamı yaratma)  | 9          | 46         | 11.83      |
| 10. Öğrenme ortamlarını düzenleme<br>(Sınıf/laboratuvar/bahçe/bilişim odası/konferans salonu/okul dışı uygun ortamlar, oturma düzeni, sınıfın fiziksel düzeni)   | 3          | 27         | 6.94       |
| <b>Toplam</b>  | <b>91</b>  | <b>389</b> | <b>100</b> |



Araştırmaların deneysel süreçlerinde yürütülen etkinlikler ve düzenlemeler, belirlenen 91 farklı koda göre oluşturulmuş 10 kategori içinde sınıflanmıştır. Fiziksel ihtiyaçlar kategorisinde yer alan kodlar 59 kez tekrarlanmıştır ve %15.17 oranı ile bu kategorinin yüzdesi en yüksektir. Fiziksel ihtiyaçlar kategorisinde en çok tekrarlanan kodlar sınıfta içecek tüketme ve özgürce hareket etme kodlarıdır. Örnekler aşağıda görülebilir;

*“Deney grubu öğrencileri, derslere yanlarında bir şişe su getirerek gelmeleri ve derste istedikleri zaman, öğretmenden izin almadan rahatça su içebilmeleri hususunda teşvik edilmişlerdir.”*

*“Derse başlamadan önce deney grubu öğrencilerine ders esnasında su içebilecekleri, şeker çikolata gibi tatlı şeyler yiyebilecekleri söylenmiş, sınıfın havalandırılmasına dikkat edilmiştir.”*

*“Deney grubu öğrencilerine, uygulama sürecinde ihtiyaç duyduklarında izin almaksızın içecek ya da yiyecek ihtiyaçlarını karşılamada özgür oldukları ifade edilmiştir.”*

Görsel materyal (%14.91) ve diğer yöntemler (%14.65), deneysel süreçlerde en sık gözlemlenen ikinci kategorilerdir. Görsel materyal kategorisinde en sık karşılaşılan kod, öğretim tekniği içinde poster (n=13) ve resim (n=10) kullanmaktır. Diğer yöntemler arasında öğretim sürecinde en sık karşılaşılan kodlar, drama (n=8) ve soru-cevap (n=7) tekniklerinden yararlanmayla ilgilidir. Örnekler aşağıda görülebilir:

*“İşlenen konularla ilgili olarak kavram haritaları, karikatürler, resimler, fotoğraflar ve bilimsel ifadeler içeren renkli posterler hazırlanmış ve sınıf panosuna ve duvarlarına asılmıştır.”*

*“Öğrencilerden birinin ağaç olarak diğer arkadaşıyla insan ve hayvanlarla yaptığı madde alışverişinin drama şeklinde canlandırılması yapılmıştır.”*

*“Her grup sırasıyla çalışmasını sınıfla paylaşmış, konularına ilişkin sınıfa sorular yöneltilmiş ve sınıfın sorularını yanıtlamıştır. Öğrenilenler müzik eşliğinde oyun, drama gibi bir etkinlikle tekrar edilmiştir.”*

Öğrenme atmosferi kategorisinin frekansı 46, çok yönlü değerlendirme kategorisinin frekansı 43 ve teknolojik materyal kategorisinin frekansı 44'tür. En sık gözlenen kodlar; öğrenme atmosferi kategorisi için ders sırasında müzik (n=14) dinlemek ve stresi azaltmaya (n=11) yardımcı etkinliklerdir, çok yönlü değerlendirme kategorisi için çalışma yaprakları (n=10) ve kavram haritalarını (n=7) kullanmaktır ve teknolojik materyal kategorisi için ise slaytlar (PowerPoint) (n=18) kullanmaktır. Çalışmalardan seçilen örnekler aşağıda görülebilir:

*“Gruplar çalışırken sınıfa klasik müzik dinletiniz.”*

*“Uygulama sürecinde deney grubu öğrencilerine ders esnasında arka planda fon müziği olarak klasik müzik dinlettirilmiştir. Deney grubu öğrencilerine ders esnasında sıkıldıkları ve öğrenmeye karşı ilgileri azalmaya başladığı anda beden hareketleri yaptırılmıştır.”*

Diğer kategorilerde yer alan en az karşılaşılan kodlar ve yüzdeleri şunlardır: öğrenme ortamını düzenleme (%6.94), dikkat/güdülenme stratejileri (%5.40), bireysel farklılıkları dikkate alma (4.63%) kategorileridir. Öğrenme ortamlarını düzenleme kategorisinde sınıfın fiziksel düzeni (n=14) ve dikkat/güdülenme stratejileri kategorisinde beyin (yapısı ve mekanizması) hakkında bilgi vermedir (n=7).

Grup çalışması %4.11 ile en az karşılaşılan kategori olmuştur. Bu kategorideki en sık tekrarlanan kod ise öğrenme etkinliklerinde grup çalışması (n=12) olmuştur.

## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada Türkiye’de Beyin Temelli Öğrenme ile ilgili deneysel çalışmaların metodolojik niteliğini incelemek ve Beyin Temelli Öğrenme çalışmalarının deneysel sürecinde uygulanan öğrenme etkinliklerini betimlemek amaçlanmıştır. Ele alınan çalışmaların metodolojik olarak yeterli düzeyi çoğunlukla *orta* düzeyde bulunmuştur. Beyin temelli öğrenme çalışmalarının *problem durumu, amaç, veri analiz tekniğinin seçimi, sonuçların sunumu ve öneriler* açısından yeterli düzeyi *orta* düzeyde bulunmuştur. İncelenen çalışmalarda “seçilen ölçme araçları”nın ve “araştırmanın deseni”nin açıklanması belirlenen ölçütlere yeterli düzeyde ulaşamaması dikkat çeken bir sonuçtur. Araştırma deseni açısından çalışmaların %29’unda bazı eksiklikler saptanmıştır. İncelenen tezlerin %15,9’u, makalelerin ise %18,7’si veri toplama kategorisinde zayıftır. Araştırma deseni kategorisinde ise tezlerin %30,3’ünün, makalelerin %20,8’inin zayıf olduğu görülmektedir. Özetle bazı çalışmalar araştırma yönteminin sunumunda yeterli bulunmamıştır. Bu çalışmaya konu olan çalışmalar deneysel niteliktedir. Deneysel çalışmalar araştırmacın kontrolü altında değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini incelemek için yapılır. Deneysel çalışmalarda elde edilen sonuçların geçerli ve güvenilir olması araştırma sürecinin niteliğine bağlıdır. Bu araştırmaların temel amacı bağımsız değişkenin (bu çalışma kapsamında değerlendirilen araştırmalar için “beyin temelli öğrenme” yaklaşımıdır) etkisi hakkında gerçekçi bir sonuca ulaşmak ve deneysel koşulların tekrar edilebilmesini sağlayarak elde edilen bulguları genelledebilmektir (Büyüköztürk, 2001; Karasar, 2005). Bu bağlamda araştırma yönteminin kusursuz olmasının sağlanmasının yanı sıra araştırma sonuçlarının genellenebilmesini yönelik olarak araştırmaların daha sonra tekrar edilebilmesi için yöntem ve sürecin eksiksiz biçimde açıklanmış olması beklenir. Değerlendirilen çalışmaların araştırma problem durumu, araştırma deseni ve veri toplama süreci açısından yarısından azının mükemmel düzeyde olduğu görülmüştür. Bulgular, sonuç ve öneriler ile ilgili değerlendirmede araştırmacının niteliğine ilişkin mükemmel düzeyde değerlendirilme yüzdesi yüksek olsa bile, diğer aşamalarının niteliği düşük olan bir çalışmanın bu bölümlerinin niteliğinin yüksek olması yeterli olmayacaktır.

İkinci araştırma problemi “beyin temelli öğrenme” çalışmalarının deneysel süreçlerinde uygulanan öğrenme etkinliklerini ve öğretim ortamını belirlemektir. Öğrenme etkinlikleri; “*görsel materyal* (%14.91), *teknolojik materyal* (%11.31), *fiziksel ihtiyaçlar* (%15.17), *dikkat/güdülenme stratejileri* (%5.40), *grup çalışmaları* (%4.11), *bireysel farklılıkları dikkate alma* (%4.63), *çok yönlü değerlendirme* (%11.05), *diğer yöntemler* (%14.65), *öğrenme atmosferi/ortamı* (%11.83), *öğrenme ortamlarını düzenleme* (%6.94)” kategorilerinde birleştirilmiştir. Bu kategorilerde yer alan kodlara bakıldığında incelenen çalışmalarda öğrenme etkinliklerinin birbirinden farklılık gösterdiği görülmektedir. “Beyin temelli öğrenme” tanımlanmış adımları içeren bir yöntem ya da yaklaşım olmaması sebebi ile her çalışmada kuramcılarının önerileri doğrultusunda çok çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmakta, öğrenme ortamına yönelik müdahaleler yapılmakta, her araştırmacı önerilere yönelik kendi yorumunu katarak farklı bir öğretim süreci yürütmektedir. Deneme, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni etkilemesi, kontrollü koşullarda sistemli değişimlerin yapılması ve sonuçların izlenmesiyle olur (Karasar, 2005). Deneysel desenlerde neden-sonuç ilişkisinin belirlenebilmesini sağlayan temel etken değişkenlerin kontrol edilebilmesidir. Değişken kontrolünden amaç, iç geçerliği arttırmak, alınacak sonucun yalnızca denenen bağımsız değişkenden kaynaklanmasını sağlamaktır (Karasar, 2005). İncelenen çalışmalarda “bağımsız değişken” olarak belirlenen “beyin temelli öğrenme” yaklaşımının uygulaması çalışmalar arasında farklılık göstermekle birlikte, bir çalışmanın içinde bu yaklaşımın uygulanmasında çok sayıda yöntem ve tekniğin kullanılması, öğrenme ortamına ve bireylere yönelik müdahaleler incelenen değişkenlere yönelik “karıştırıcı” nitelik taşıyabilir. Örneğin öğrenme ortamında hedefe yönelik olarak öğrenme yöntemlerinin çeşitlendirilmesi istenir. Ancak “beyin temelli öğrenme” adı altında uygulanan deneysel bir araştırmada kullanılan çeşitli yöntemlerden (proje yöntemi, soru-cevap, benzetim, hayal kurma çalışmaları, kavram haritası oluşturma, drama) her biri bağımlı değişken üzerine ayrı etkiye sahip olabilir. Bu durumda elde edilen etkinin “nedeninin” incelenmesi olanaklı olmayacaktır. Bu nedenle deneysel araştırmada araştırmacı iç geçerliği korumak için dışsal değişkenleri kontrol altına alabilmesi istenir. Bu ise kontrol edilebilecek

sayıda değişken ile olanaklıdır. Diğer koşulların ise aynı kalması sağlanabilmelidir. Her ne kadar eğitim araştırmalarında bu kontrolü sağlamada güçlükler bulunsa da deneysel niteliği olan bir çalışmada bunun olanaklı olduğu ölçüde sağlanabilmesi için çaba sarf edilmesi beklenir. Araştırmalar arasında ve araştırma içindeki farklılıklar gözönünde bulundurulduğunda “beyin temelli öğrenme” araştırmalarında iç geçerliğin sağlanamadığı görülmektedir.

Deneme ortamı yapay olarak yaratılmaktadır. Eğitim araştırmalarında bir müdahale ile ortam düzenlenmektedir. Deneme ortamlarının fizik ve psikolojik etkileri sonucu, deneklerin, normal koşullarda göstermeyecekleri, bazı tepkiler olabilir. Bu tepki ile denenmek istenen bağımsız değişkene gösterilen tepki arasında bir ilişki yoktur. Hawthorne etkisi olarak tanımlanan bu durumda yalnızca deney grubuna seçildikleri (denendikleri) için çalışmaya katılanların davranışları değişerek araştırma sonuçlarını etkileyebilir (Karasar, 2005). Deney grubuna yapılan çok sayıda müdahale ile “beyin temelli öğrenme” çalışmalarında böyle bir etki yaratılma olasılığı bulunmaktadır ve bu durum deneysel bulguların genellenebilirliğini etkileyebilen önemli etmenlerden biridir. Bu çalışmada, “beyin temelli öğrenme” yaklaşımı uygulayan çalışmalarda, aslında çeşitli öğrenme yaklaşımlarının, stratejileri, yöntem ve materyallerinin kullanıldığı görülmüştür. Deney sürecinde en az yer alan etkinlik *grup çalışmasıdır* (%4.11). Ancak çalışmaların yöntem bölümünde grup çalışmasında, gruplara bireylerin nasıl atandığı ve grupların nasıl (homojen/heterojen) oluşturulduğuna ilişkin detay belirtilmemiştir. Çalışmaların deney sürecinde en çok yer alan etkinlik *fiziksel ihtiyaçlardır* (%15.17). Araştırmacılar tarafından vurgulanan en temel konunun, öğrencilerin bir şeyler (*su ve içecek*, %27.11) içmesine izin vermek ve *sınıfta özgürce hareket etme* (%20.34) olduğu görülmüştür. İncelenen çalışmalar Caine ve Caine'nin (1991)'in “beyin temelli öğrenme”ye ilişkin ilke ve önerilerine dayanmaktadır. Caine ve Caine (1991) beslenmenin, egzersiz yapmanın, rahatlammanın ve farklı öğrenme yolları kullanmanın, beynin daha iyi öğrenmesini sağladığını belirtmekte ve sınıf içi uygulamalarda bunların yapılmasını önermektedir. Hümanistik bir öğrenme ortamında öğrenenin fiziksel ihtiyaçlarının karşılanmış olması elbette elzemdir. Fiziksel ihtiyaçların giderilmiş olması bir yaklaşım önerisi olmaktan çok öğrenmenin olmazsa olmazıdır ve her türlü koşulda sağlanmalıdır. Bu nedenle bir öğrenme yaklaşımının özelliği gibi değerlendirilmek yerine temel insan ihtiyacı olduğu dikkate alınması ve öğrenme öncesinde tartışmasız bir biçimde karşılanması beklenir.

“Beyin temelli öğrenme” çalışmalarının deneysel süreçlerinin inceleme sonuçları göz önüne alındığında, beyin temelli öğrenmenin var olan öğrenme kuramlarından farklı metot, teknik ve stratejiler önermediği görülmektedir. Benzer şekilde Üstünlüoğlu (2007) da, beyin temelli öğrenme modelinin ilkeleri ve öğretime yansımalarının, var olan öğretim yaklaşımlarının ilke, teknik ve yöntemlerinden ayırt etmenin zorluğunu belirtmektedir. Dolayısıyla, “beyin temelli öğrenme”nin, diğer öğrenme kuram ve yöntemlerinin bazı özelliklerinin bir araya getirilmesiyle oluşturulduğu söylenebilir. Bu durum –beyin temelli öğrenmenin diğer yaklaşım ve kuramlara ayrımsızlığı– modelin özgünlüğü hakkında soru işaretleri yaratmaktadır (Üstünlüoğlu, 2007).

Alfering ve Farmer-Dougan'a göre (2010) nöronların nasıl çalıştığına ilişkin anlayışımız, nörotransmitter maddelerin rolü ve beyin etkinliği ile akademik görevler arasındaki ilişkiyi gösteren veriler, çocukların nasıl öğrendiğine dair belirgin ipuçları sağlamıştır. Ancak buradaki asıl problem sadece sinirbilim verilerinden değil, sözde beyin temelli yaklaşımların yazarlarının bu alandaki boşlukları yanlış bir şekilde doldurmalarından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla problem; sinirbilimcilerin ve eğitimcilerin neyi bildikleriyle ilgili değil, neyi bildiklerini düşündükleriyle ilgilidir. Bu “boşlukları doldurma” araştırmanın yanlış anlaşılması, verilerin yanlış ya da abartılı yorumlanması ve kanıtlara dayandırılmayan iddialarda bulunulması ya da kanıtlardan öteye geçilmesi gibi pek çok faktörden kaynaklanmaktadır (Alfering ve Farmer-Dougan, 2010). Ayrıca, Immordino-Yang (2011)'in da vurguladığı gibi öğrenme ilkelerini sadece beyin ile açıklamanın güç olduğu, çevresel uyarıların öğrenmeyi etkilediğini, ancak bunların beyin hakkındaki araştırmalarla açıklanmasının henüz yeterli olmadığı gözden kaçırılmamalıdır.

Özetle, öğrenmenin etkinliğini artırmak için eğitim ortamında zengin uyarılar içeren bir ortam oluşturulması için çok çeşitli materyal ve yöntemden yararlanılması önemlidir. Ancak pek çok öğrenme model ve yönteminin karmasına ilişkin önerilerin yeni ve özgün bir öğrenme yaklaşımı olarak sunulması uygun olmayacaktır. Böyle bir yöntem karmasının etkililiğinin deneysel olarak incelenmesinin güçlüğüne rağmen bu durum bilerek ya da bilmeyerek gözardı edilerek bu yönde çalışmalar yürütülmesi, elde edilen tutarsız sonuçlar ile alanın uygulayıcısı olan öğretmenleri yanlış yönlendirecektir. Bununla birlikte eğitsel sinirbilim alanındaki araŐtırmacıların (Davis, 2004; Willis, 2008; Immordino-Yang, 2011) da belirttiğı gibi, henüz beyin araŐtırmalarıyla desteklenmemiş olan beyin temelli öğrenmeyi özgün bir model gibi sınıf ortamında doğrudan kullanmanın öğrenciler üzerinde sonuçları belirli olmayan değişkenlerin uygulanması nedeniyle etik sorunlara yol açabilecektir.

### Kaynakça

- Alfering, L. ve Farmer-Dougan, V. (2010). Brain-(not) based education: Dangers of misunderstanding and misapplication of neuroscience research. *Exceptionality*, 18(1), 42-52. doi:10.1080/09362830903462573
- Ansari, D., Coch, D. ve De Smedt, B. (2011). Connecting education and cognitive neuroscience: where will the journey take us? *Educational philosophy and theory*, 43(1), 37-42.
- Atılgan, H., Kan, A. ve Doğan, N. (2009). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Anı.
- Biller, L. W. (2003). *Creating brain-friendly classrooms*. Maryland: Rowman & Littlefield Publishing Group.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneyisel desenler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Caine, R. N. ve Caine, G. (1991). *Making connections making and the human brain*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Campbell, S. R. (2011). Educational Neuroscience: Motivations, methodology, and implications. *Educational philosophy and theory*, 43(1), 7-16. doi:10.1111/j.1469- 812.2010.00701.x
- Clemons, S. A. (2005). Brain based learning: Possible implications for online instruction. *International journal of instructional technology&distance learning*, 2(9), Article 3.
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. NY: Routledge.
- Davis, A (2004). The credentials of brain-based learning. *Journal of philosophy of education*, 38(1), 21-35.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Kappa Delta Pi.
- Duman, B. (2012). *Neden beyin temelli öğrenme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Geake, J. (2011). Position statement on motivations, methodologies, and practical implications of educational neuroscience research: fmri studies of the neural correlates of creative intelligence. *Educational philosophy and theory*, 43(1), 43-47. doi:10.1111/j.1469-5812.2010.00706.x
- Gibson, J., T. ve Chandler, L., A. (1988). *Educational psychology: mastering principles and applications*. Boston: Allyn ve Bacon
- Hill, W. F. (1971). *Learning: a survey of psychological interpretations*. San Francisco: Chandler Pub. Co.
- Immordino-Yang, M. H. (2011). Implications of affective and social neuroscience for educational theory. *Educational philosophy and theory*, 43(1), 98-103.
- Jensen, E. (2004). *Brain compatible strategies*. California: Corwin Press.
- Jensen, E. P. (2008). A fresh look at brain-based education. *Phi Delta Kappan*, 89, 408-417.
- Kalaycı, Ş. (2009). *SPPS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. Ankara: Bilim.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi* (15. bs). Ankara: Nobel.
- Kelly, A. E. (2011). Can cognitive neuroscience ground a science of learning? *Educational philosophy and theory*, 43(1), 17-23. doi:10.1111/j.1469-5812.2010.00702.x
- Koizumi, H. (2011). Brain-science based cohort studies. *Educational philosophy and theory*, 43(1), 48-55. doi:10.1111/j.1469-5812.2010.00707.x
- Landis, J. R. ve Koch, G. G. (1977). *The measurement of observer agreement for categorical data*, *Biometrics*, 33, 159-174.
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740. <http://www.tebd.gazi.edu.tr/index.php/tebd/article/viewFile/178/164> adresinden erişildi.
- Pool, C. R. (1997). Maximizing learning: A conversation with Renate Nummela Caine. *Educational leadership*. 54(6), 11-15.
- Ronis, D. (2007). *Brain-compatible assessments*. Corwin Press.

- Schwartz, M. ve Gerlach, J. (2011). The birth of a field and the rebirth of the laboratory school. *Educational Philosophy And Theory*, 43(1), 67-74. doi:10.1111/j.1469-5812.2010.00709.x
- Stein, Z. ve Fisher, K. W. (2011). Directions for mind, brain, and education: methods, models, and morality. *Educational philosophy and theory*, 43(1), 56-66. doi:10.1111/j.1469-5812.2010.00708.x
- Őstünlüođlu, E. (2007). Beyin temelli öğretime eleŐtirel bir yaklaşım. *Anadolu University Journal of Sciences*, 7(2), 467-476.
- Willis, J. (2008). *Building a bridge from neuroscience to the classroom*. <http://amyalexander.wiki.westga.edu/file/view/building+a+bridgep.pdf/238143925/building%20a%20bridge-p.pdf>

Ek 1. Metodolojik Analiz için Dereceli Puanlama Anahtarı

| Kategoriler          | Maddeler | Zayıf  | Yeterlik Düzeyi Orta  | Mükemmel  |
|----------------------|----------|--|---|---|
| 1 Problem Durumu     | 1        | Yanlış anlaşılmayı önleyecek açıklıkta değildir.   | Araştırmanın amacı yeterli kadar açık ifade edilmemiştir.   | Yanlış anlaşılmayı önleyecek açıklıktadır.  |
|                      | 2        | Problem somutlaştırılmamıştır.   | Problem yeterince somutlaştırılmamıştır.  | Problem somutlaştırılmıştır.  |
|                      | 3        | Değişkenler ve ilişkiler açık bir şekilde sorgulanmamıştır.  | Değişkenler ve ilişkiler yeterince açık bir şekilde sorgulanmamıştır.   | Değişkenler ve ilişkiler açık bir şekilde sorgulanmıştır.   |
|                      | 4        | İkincil (işlevsel) amaçlar belirtilmemiştir.   | İkincil (işlevsel) amaçlar yeterince belirtilmemiştir.  | İkincil (işlevsel) amaçlar açık bir şekilde belirtilmiştir.   |
| 2 Araştırma Soruları | 5        | Araştırmanın hipotezleri ya da problem ve alt problemleri net olarak ortaya koyulmamıştır.                                     | Araştırmanın hipotezleri ya da problem ve alt problemleri yeterince açık olarak ortaya koyulmamıştır.                     | Araştırmanın hipotezleri ya da problem ve alt problemleri net olarak ortaya koyulmuştur..   |
|                      | 6        | Araştırmanın hipotezleri ya da problem ve alt problemleri, araştırmanın kapsamıyla örtüşmemektedir.                            | Araştırmanın hipotezleri ya da problem ve alt problemleri, araştırmanın kapsamıyla yeterince örtüşmemektedir.             | Araştırmanın hipotezleri ya da problem ve alt problemleri, araştırmanın kapsamıyla örtüşmektedir.   |
|                      | 7        | Araştırmanın hipotezleri ya da problem ve alt problemleri araştırmanın amacına uygun değildir.                                 | Araştırmanın hipotezleri ya da problem ve alt problemleri araştırmanın amacını tam olarak yansıtmamaktadır.               | Araştırmanın hipotezleri ya da problem ve alt problemleri araştırmanın amacına uygundur.  |
|                      | 8        | Araştırma deseni araştırma problemine uygun olarak seçilmemiştir.  | Araştırma deseni araştırma problemine uygun olarak seçilmemiştir.   | Araştırma deseni araştırma problemine uygun olarak seçilmiştir.   |
|                      | 9        | Deney ve kontrol gruplarının nasıl oluşturulduğu açıklanmamıştır ve amaca uygun bir şekilde oluşturulmamıştır.                 | Deney ve kontrol gruplarının nasıl oluşturulduğu yeterince açıklanmamıştır ve araştırma amacına yeterince uygun değildir. | Deney ve kontrol gruplarının nasıl oluşturulduğu ayrıntılarıyla açıklanmış ve amaca uygun bir şekilde oluşturulmuştur.  |
|                      | 10       | Denel işlem ve işlem basamakları açıklanmamıştır.  | Denel işlem ve işlem basamakları yeterince açıklanmamıştır.   | Denel işlem ve işlem basamakları ayrıntılı olarak açıklanmıştır.  |
|                      | 11       | Kontrol grubuna uygulanan işlemler açıklanmamıştır.  | Kontrol grubuna uygulanan işlemler yeterince açıklanmamıştır.   | Kontrol grubuna uygulanan işlemler ayrıntılı olarak açıklanmıştır.  |
| 3 Araştırma Deseni   | 12       | Kontrol altına alınması gereken değişkenler kontrol altına alınmamıştır.   | Kontrol altına alınması gereken değişkenler yeterince kontrol altına alınmamıştır.  | Kontrol altına alınması gereken değişkenler kontrol altına alınmıştır.  |
|                      | 13       | Bağımsız değişkeninin etkisinin gözlenebilmesi için deneysel uygulama süresi yeterli değildir (duyuşsal özellikler açısından). | Bağımsız değişkeninin etkisinin gözlenebilmesi için deneysel uygulama süresi sınırlıdır (duyuşsal özellikler açısından).  | Bağımsız değişkeninin etkisinin gözlenebilmesi için deneysel uygulama süresi yeterlidir (duyuşsal özellikler açısından).  |
|                      | 14       | Veri toplama araçları araştırmanın amacına uygun değildir.   | Veri toplama araçları araştırmanın amacına yeterince uygun değildir.  | Veri toplama araçları araştırmanın amacına uygundur.  |
|                      | 15       | Veri toplama araçlarının güvenilirlik ve geçerlilik çalışması hakkında bilgi verilmemiştir.                                    | Veri toplama araçlarının hepsinin güvenilirlik ve geçerlilik çalışması yapılmamıştır.                                     | Veri toplama araçlarının güvenilirlik ve geçerlilik çalışması yapılmıştır (sosyal bilimler alanı için belirlenen güvenilirlik ve geçerlilik alt sınırının üzerindedir). |
|                      | 16       | Verilerin toplanabilmesi için gerekli olan etik izinler hakkında bilgi verilmemiştir.  | Verilerin toplanabilmesi için gerekli olan etik izinler hakkında yeterli açıklama yapılmamıştır.                          | Verilerin toplanabilmesi için gerekli olan etik izinler hakkında bilgi verilmiştir.   |
| 4 Veri Toplama       | 17       | Veri toplama süreci açıklanmamıştır.   | Veri toplama süreci ayrıntılı bir şekilde açıklanmamıştır.  | Veri toplama süreci ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.  |

## Ek 1. Devamı

| Kategoriler    | Maddeler | Yeterlilik Düzeyi  |   |  |
|----------------|----------|--|---|--|
|                |          | Zayıf  | Orta  | Mükemmel   |
| 5 Veri Analizi | 18       | Verilerin çözümlenmesinde uygun teknikler kullanılmamıştır.  | Verilerin çözümlenmesinde kullanılan tekniklerin her biri uygun olarak kullanılmamıştır.  | Verilerin çözümlenmesinde uygun teknikler kullanılmıştır.  |
|                | 19       | Veri çözümlenme süreci açıklanmamıştır.  | Veri çözümlenme süreci ayrıntılı bir şekilde açıklanmamıştır.   | Veri çözümlenme süreci ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.  |
|                | 20       | Bulgular araştırma verilerine dayalı değildir.   | Bulguların tamamı araştırma verilerine dayalı değildir.   | Bulgular araştırma verilerine dayalıdır.   |
| 6 Bulgular     | 21       | Bulgular araştırma problemi ve alt problemlere cevap oluşturacak ve problemin kapsamıyla sınırlı olacak şekilde verilmemiştir. | Bulguların tamamı araştırma problemi ve alt problemlere cevap oluşturacak ve problemin kapsamıyla sınırlı olacak şekilde verilmemiştir. | Bulgular araştırma problemi ve alt problemlere cevap oluşturacak ve problemin kapsamıyla sınırlı olacak şekilde verilmemiştir. |
|                | 22       | Sonuçlar araştırma bulgularına dayalı değildir   | Sonuçlar araştırma bulgularını yeterince kapsamamakta ve/veya aşmaktadır.   | Sonuçlar araştırma bulgularını kapsamaktadır ve araştırma sınırları içerisinde açıklanmıştır.                                  |
| 8 Öneriler     | 23       | Öneriler araştırma sonuçlarına dayalı değildir   | Öneriler araştırma sonuçlarını yeterince kapsamamakta ve/veya aşmaktadır.   | Öneriler araştırma sonuçlarını kapsamaktadır ve araştırma sınırları içerisinde açıklanmıştır.                                  |