



## Investigation of Brain Based Learning Researches in Science Education (Between the years 2000-2015)

Miyase TUTAR<sup>1</sup>, Murat KURT<sup>2</sup>, Orhan KARAMUSTAFAOĞLU<sup>3</sup>

Received: 21 August 2017, Accepted: 17 October 2017

### ABSTRACT

This study is an analytical by searching the published articles in the journals with Turkish addresses having Social Science Citation Index (SSCI) between the years 2000-2015 about Brain Based Learning (BBL) which are reached in Thesis Centre of Higher Education Centre. The research sample were determined through purposive sampling method and it covers the articles published in journals with SSCI and the thesis from the data based on thesis centre of Higher Education Council between the years 2000-2015. In the context of this study as a sample, 50 theses and 4 articles total 54 studies related to the BBL were reached by searching the thesis and journals. 20 theses and 4 articles were accepted as a sample of the study carried on science, physics and biology. The studies were investigated by different researchers independently by using the publishing evaluation pattern and data analysed by descriptive analysing method. At the end of the study, it was found out that most of the studies were master of thesis, except one of them they were published in Turkish language and they were usually related to the science education. It was seen that the previous studies were carried on by using quantitative method and the study groups were selected from the students attending to the secondary schools. In the studies, there were total 147 key words used and as key words BBL, Attitude, Success were preferred. At the end of the research, a new perspective was suggested about the studies carried in Turkey on BBL. Moreover, some suggestions were offered to the ones who will carry on further studies in science education and they will carry on their studies on theoretical and practical postgraduate studies in BBL frame.

**Keywords:** Brain Based Learning, Science Education, Descriptive Analysis.

### EXTENDED ABSTRACT

#### *Purpose and Significance*

Brain Based Learning (BBL) has become a focus of interest all over the world since 1900s. The data obtained from the Brain Based Learning was adapted to all disciplines including education. However, there has been limited researches done in our country (Çengelci, 2005). In this context, the theoretical and practical studies carried on in Turkey on Brain Based Learning were investigated and it is suggested that such a study will lead new studies in the future by collecting them under a single study with the determining the present status.

The purpose of the study is to investigate and determine the thesis and papers published about Brain Based Learning in journals with Social Science Citation Index (SSCI) between 2000-2015 in Turkey related to the various parameters. With the determined purpose, the answers to the following questions were sought. The articles and thesis about Brain Based Learning published between 2000–2015:

1. What is the distribution related to the place and type?
2. What is the distribution related to the research area and publication language?
3. What is the distribution related to the research area?
4. What is the distribution related to the research approach?

<sup>1</sup> Res. Assist. Amasya University, Faculty of Education, [miyase.tutar@amasya.edu.tr](mailto:miyase.tutar@amasya.edu.tr)

<sup>2</sup> Assoc. Prof. Dr., Amasya University, Faculty of Education, [murat.kurt@amasya.edu.tr](mailto:murat.kurt@amasya.edu.tr)

<sup>3</sup> Prof. Dr., Amasya University, Faculty of Education, [orhan.karamustafaoğlu@amasya.edu.tr](mailto:orhan.karamustafaoğlu@amasya.edu.tr)

5. What is the distribution related to the sample type and volume?
6. What is the distribution related to the data collecting tool?
7. What is the distribution related to the data analysis technique?
8. What is the distribution related to the key words?

### *Methods*

This research was done with analytical approach in the content of documentary analyses. The data obtained from the research is analyzed by descriptive analysis by using frequency and percentage (Büyüköztürk et al., 2009; Yıldırım & Şimşek, 2008).

### *Results and Conclusions*

In this study, the studies about Brain Based Learning were investigated published in two academic journals with SSCI and the studies and thesis published in national thesis center of Higher Education Council about science, physics, chemistry and biology education between the years 2000-2015. The reached 20 M.A thesis and 4 articles were classified according to the criteria mentioned in the publication classification format. It was observed that there were not many researchers who study on Brain Based Learning and nearly 2/3 of the studies were M.A. degree thesis. It can be said that researchers in Turkey did not prefer to make publications on Brain Based Learning.

When the studies investigated there has been no study carried on Brain Based Learning before 2005. It was found out that there were studies carried out between the years 2005-2010 (%20.8) in 2008 and (%16.7) in 2014.

When the language of the publications investigated except one of them the others were published in Turkish language. More than half of them (%58.3) were carried on related to the science education. It is very interesting that Brain Based Learning is closely related to the biology education but, no study was carried on biology education. Addition to biology education, Brain Based Learning was not preferred for physics and chemistry educations.

The researchers preferred to use Brain Based Learning for teaching and learning purposes. Only two studied were related to the teacher education. This proves that there have no studies carried on Brain Based Learning at universities. Besides all these, the effect of Brain Based Learning on academic success and attitude was investigated and compared with the other studies to determine the success level. Materials and scales were developed during the research process. Attitude/Perception and Interest were the mostly preferred topics in the researches.

It was seen that most of the studies done on Brain Based Learning was carried on by using quantitative research method (%87.5). Very few other methods such as qualitative and mixed methods were rarely used in the researches by the researchers.

Frequency and t test analysis which are the methods of quantitative method are mostly used in all publications. Arithmetic mean calculation and ANNOVA analysis are the preferred analyzing methods. When considered that the studies were carried on by using quantitative method, it is expected that the data analysis is done by using quantitative methods.

In the research process, except one of the research, brain based learning was used as a key word in all articles. The other key words mostly preferred in the articles are attitude, success, science/ science and technology, biology, consequently.

# Fen Bilimleri Eğitimindeki Beyin Temelli Öğrenme Araştırmalarının İncelenmesi (2000-2015 Yılları Arası)

Miyase TUTAR<sup>1</sup>, Murat KURT<sup>2</sup>, Orhan KARAMUSTAFAOĞLU<sup>3</sup>

**Başvuru Tarihi:** 21 Ağustos 2017, **Kabul Tarihi:** 17 Ekim 2017

## ÖZET

Bu araştırma, 2000-2015 yılları arasında Türkiye adresli Social Science Citation Index (SSCI)'de taranan dergilerde beyin temelli öğrenmeye yönelik yayımlanan makaleler ile Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi veri tabanından erişilebilen, ilgili konuda yazılmış tezlerden yapılmış analitik bir çalışmadır. Araştırma örneklemi amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiş olup, 2000-2015 yılları arasındaki SSCI'de taranan dergilerdeki makalelerden ve Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi veri tabanında taranan tezleri kapsamaktadır. Araştırma kapsamında örnekleme alınan dergiler ve tezler incelenerek beyin temelli öğrenmeye yönelik 50 tez ve 4 makale olmak üzere toplam 54 çalışmaya ulaşılmıştır. İncelenen çalışmalardan fen, fizik ve biyoloji alanında yapılan 20 tez ve 4 makale araştırma örnekleme olarak kabul edilmiştir. Çalışmalar farklı araştırmacılar tarafından birbirinden bağımsız olarak, yayın değerlendirme şablonu kullanılarak incelenmiş, veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda yüksek lisans tez çalışmalarının daha fazla yapıldığı, çalışmaların biri dışında yayın dilinin Türkçe olduğu, genellikle fen bilimleri eğitimi alanında çalışıldığı görülmektedir. Çalışmaların nicel yöntemlerle yapıldığı, çalışmalar da gruplarının genellikle ortaokul öğrencilerinden seçildiği de tespit edilmiştir. Çalışmalarda toplam 147 anahtar kelime kullanılmış olup genellikle Beyin Temelli Öğrenme (BTÖ), Tutum, Başarı anahtar kelimeleri tercih edilmiştir. Araştırmanın sonucunda Türkiye'de Beyin Temelli Öğrenme kuramına yönelik yapılmış çalışmalara dair genel bir bakış açısı ortaya konmuştur. Bu doğrultuda araştırmanın sonunda benzer çalışmalar yapacaklara, fen bilimleri eğitimi alanında çalışan akademisyenler BTÖ kuramı çerçevesinde kuramsal ve uygulamalı lisansüstü tez çalışmaları yürütebilir, şeklinde bazı öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Beyin Temelli Öğrenme, Fen Bilimleri Eğitimi, Betimsel Analiz.

## 1. Giriş

Öğrenmenin merkezi olan beyinin eğitim-öğretim ortamlarında öğrenme-öğretme etkinliklerine katılması ve bu duruma hazır olması çok önemlidir. Beynin öğrenmeye nasıl hazır olduğunu anlayabilmek için, öncelikle beynin çalışma prensibi ve beyinde öğrenmenin nasıl gerçekleştiği konularının belirlenmesi gerekmektedir (Avcı, 2007; Jensen, 1998). 1990'lı yılların Amerika'da "The Decade of the Brain" olarak adlandırılması beyin araştırmalarının sonuçlarının eğitimde kullanılmasına yönelik kayda değer adımların atılmasına neden olmuştur (Wolfe, 2001). Özellikle MacLean tarafından geliştirilen üçlü beyin teorisi ve buna bağlı olarak Caine ve Caine tarafından ortaya atılan Beyin Temelli Öğrenmenin (BTÖ) giderek daha fazla benimsendiği görülmektedir. Beyin temelli öğrenme, öğrenmenin beyinde nasıl meydana geldiğine ilişkin sinir bilim araştırmalarına dayalı bir öğrenme yaklaşımıdır. Anlamlı öğrenme için beynin işleyiş kurallarının kabul edilmesi ve zihindeki bu kurallara göre öğretimin organize edilmesi gerekliliğini savunan öğretim şeklidir (Caine ve Caine, 1991).

Beyin temelli öğrenme, öğretme-öğrenme sürecindeki önemi ve yeri yoğun olarak tartışılmaya başlandıktan sonra beynin kapasitesini bilmenin ve onu kullanmanın eğitimdeki olumlu amaçlara hizmet ettiği fark edilmiştir. Çünkü beynin nörofizyolojisi oldukça karmaşık bir yapıdadır. Buzan'a (2001) göre zihinsel kapasiteyi kullanmakta karşılaşılan en önemli güçlük, beynin temel zihinsel eksikliğinden değil, onun potansiyeli ve nasıl kullanılacağı konusundaki yetersiz bilgidir. BTÖ nörofizyolojik gelişmelerden yararlanılarak bunların öğretme-öğrenme ortamında beyin kapasitesinin en üst seviyede kullanılmasıdır (Beckold, 2001).

1990 yıllarından sonra beynin nörolojik yapısı, çalışması ve eğitiminde geliştirilmesine ilişkin yapılan çalışmaların arttığı görülmektedir. Beyin hakkında son yıllarda öğrenilenler, önceki yüzyılda öğrenilenlerden çok daha fazladır. Ancak beyin hakkında edinilen gelişmelerin öğrenme-öğretme ortamına

<sup>1</sup> Arş.Gör. Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, [miyase.tutar@amasya.edu.tr](mailto:miyase.tutar@amasya.edu.tr)

<sup>2</sup> Doç.Dr. Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, [murat.kurt@amasya.edu.tr](mailto:murat.kurt@amasya.edu.tr)

<sup>3</sup> Prof.Dr. Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi [orhan.karamustafaoglu@amasya.edu.tr](mailto:orhan.karamustafaoglu@amasya.edu.tr)

aktarılması ve uygulanması aynı oranda olmamıştır. Bu bağlamda insan beyninin fizyolojisi ve öğrenme ortamına aktarımı ile ilgili daha çok bilimsel araştırmalara gereksinim vardır. İnsan dünyaya geldiğinde beyni çevresindekilerle etkileşimi sonucu gelişmektedir. Beynin gelişimini etkileyen en önemli faktörlerin başında zenginleştirilmiş öğrenme ortamları gelir. Zenginleştirilmiş öğrenme ortamları da öğrencilere öğrendiklerini anlamlandırma yeteneği kazandırır (Wolf ve Brandt, 1998).

Beyin Temelli Öğrenmenin amacına ulaşması, sürece yön veren ilkelerin tam anlamıyla uygulanmasını gerekli kılmaktadır. Çünkü beyin; vücudun, mantığın, bilginin, davranışların, becerilerin, tutumların, dilin, konuşmanın, problem çözmenin, karar vermenin, planlamanın, acının, sevginin, ritüelliğin, özetle bilincin ve ruhun merkezidir. O halde eğitim-öğretimin ve öğrenmenin ilk hedefi beyni tanımak ve incelemek olmalıdır (Duman, 2007).

Başarılı bir öğretim ortamının oluşması için beyin temelli öğrenmenin ilkelerinin bilinmesi ve öğretim programlarının bu doğrultuda gerçekleştirilmesi ve BTÖ'yü daha iyi anlamak için bu yaklaşımın benimsediği ilkelerin iyi anlaşılması gerekmektedir. Bu ilkeler Caine ve Caine (1991) tarafından ortaya konulmuştur:

1. Beyin bir paralel işlemcidir.
2. Öğrenme tüm fizyolojiyle ilgilidir.
3. Anlam arayışı içseldir.
4. Anlam arayışı örüntüleşmeyle oluşur.
5. Örüntüleşmede duygular çok önemlidir.
6. Beyin parçaları ve bütünleri aynı zamanda işler.
7. Öğrenme hem odaklanmış dikkati hem de çevresel algıyı gerektirir.
8. Öğrenme her zaman bilinç ve bilinç dışı süreçleri içerir.
9. En az iki farklı türde belleğimiz vardır.
10. Olgu ve beceriler doğal uzamsal bellekte yapılandırıldığı zaman en iyi şekilde anlar ve hatırlarız.
11. Öğrenme zorlama ile zenginleşir, tehdit ile engellenir.
12. Her beyin tektir.

Beyin temelli öğrenmede amaç; bilgiyi ezberlemek yerine bilgiyi anlamlı olarak öğrenmektir. Beyin temelli öğrenmenin uygulanmasında amaç olarak belirlenmiş birbiriyle etkileşimli üç eleman bulunmaktadır. Bu elemanlar; i) Derinlemesine Daldırma, ii) Rahatlatılmış Uyanıklık ve iii) Aktif Süreçleme (Duman, 2004). Bu konuda eğitimcilerin yapması gereken, yeni öğrenilen bilgilerin öğrenciler tarafından anlamlı ve tutarlı bir şekilde alınması için onlarla ortak yapabilecekleri etkinlikler düzenlemeleridir.

Beyin Temelli Öğrenme 90'lı yıllardan itibaren dünyada özel bir ilgi görmeye başlamıştır. Beyin araştırmalarında elde edilen veriler diğer alanlar kadar eğitime de adapte edilmeye başlanmıştır. Ancak ülkemizde bu alanda yapılmış sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır (Çengelci, 2005). Bu bağlamda şu an itibarıyla Türkiye'de BTÖ konusunda yapılan kuramsal ve uygulamalı çalışmaların incelenerek ortak bir paydada toplanmasının alan yazındaki mevcut durumun tespiti ile daha sonra yapılacak çalışmalara yön vereceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, 2000-2015 yılları arasında Türkiye adresli Social Science Citation Index (SSCI)'de taranan dergilerde BTÖ konulu yayımlanmış makaleleri ve lisans-üstü tezleri tespit etmek ve çeşitli parametrelere dayalı incelemektir. Belirlenen temel amaç çerçevesinde çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır;2000-2015 yılları arasında BTÖ konulu yayımlanmış makale ve tezlerin,

- Yıllara, yayınlandığı yere ve türüne göre dağılımı nasıldır?
- Araştırma alanı ve yayın diline göre dağılımı nasıldır?
- Konu alanına göre dağılımı nasıldır?
- Araştırma yaklaşımlarına göre dağılımı nasıldır?
- Örneklem türü ve büyüklüğüne göre dağılımı nasıldır?
- Veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
- Veri analiz tekniklerine göre dağılımı nasıldır?
- Anahtar kelimelere göre dağılımı nasıldır?

## 2. Yöntem

Bu araştırma, doküman analizi kapsamında analitik bir yaklaşımla yürütülmüştür. Çalışmada elde edilen veriler betimsel analiz ile çözümlenirken frekans ve yüzde kullanılmıştır. Betimsel analiz, derinlemesine analiz gerektirmeyen verilerin işlenmesinde kullanılırken elde edilen veriler daha önceden belirlenen başlıklar altında özetlenir ve yorumlanarak okuyucunun anlayabileceği bir biçimde sunulur (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009; Yıldırım ve Şimşek, 2008).

### 2.1. Evren ve Örneklem

Araştırma evreni, Türkiye adresli SSCI'da taranan dergilerde BTÖ konulu yayımlanmış makaleler ve lisansüstü tezler olarak belirlenmiştir. Araştırmanın örnekleme ise, amaçlı örnekleme doğrultusunda belirlenen fen bilimleri eğitiminde BTÖ konulu 2000-2015 yılları arasında SSCI tarafından taranan "Eğitim ve Bilim" (EB) ve "Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri" (KUYEB) isimli süreli olan akademik dergilerde yayımlanmış olan makaleler ile Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Tez Merkezi'nde bulunan basılı tezlerden oluşmaktadır. Araştırma, belirtilen iki akademik dergi ve YÖK tez merkezinden elektronik olarak ulaşılabilen tezler ile sınırlıdır.

Araştırma kapsamındaki dergiler ve tez merkezi taranarak BTÖ konulu 50 tez ve 4 makale olmak üzere toplam 54 çalışmaya ulaşılmıştır. İncelenen çalışmalardan fen bilimleri eğitimi (fen, fizik, kimya ve biyoloji eğitimi) alanında yapılan 21 tez (bir tez açık erişimi olmadığından inceleme dışı bırakılmıştır) ve 4 makale olmak üzere toplam 24 çalışma araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Bu çalışmada tarama yapılırken *Beyin temelli öğrenme, Nörofizyolojik öğrenme ve Brain based learning* anahtar kelimeleri kullanılmış olup örnekleme yer alan çalışmalar Ek-1'de verilmiştir. Ancak tarama sonrası fen bilimleri eğitimi branşlarından kimya eğitimi alanında herhangi bir araştırmaya rastlanmaması dikkatten kaçmamıştır.

### 2.2. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma sürecinde 15 yüksek lisans, 5 doktora tezi olmak üzere 20 lisans üstü tez ve 4 makale incelenmiştir. Araştırma kapsamında ulaşılan tez ve makalelerin, Çiltas, Güler ve Sözbilir (2012) tarafından geliştirilen Yayın Sınıflama Formu kullanılarak incelenmesi yapılmıştır. Formda yer alan bölümler tez ve makalelerin içeriklerine göre doldurulmuştur. Yayın sınıflama formlarında sınıflanarak elde edilen veriler frekans ve yüzde değerleri olarak sunulmuştur.

Araştırmada alan eğitiminde uzman üç öğretim elemanı birlikte çalışmıştır. Çalışma boyunca araştırmacılar; araştırmayı oluşturan sürecin sağlıklı ve güvenilir bir şekilde ilerlemesi için çeşitli görevleri üstlenmişlerdir. Çalışmaya başlamadan önce, araştırma kapsamında yayınlar araştırmacılar arasında paylaşılarak bir iş bölümü yapılmıştır. Çalışmanın güvenilirliğini sağlamak amacı ile araştırmacılar arasında çaprazlama yöntemi ile tüm çalışmalar arasından rastgele seçilen (~%20) çalışmaya ait bilgiler tekrar incelenerek çalışmalarda tutarlılık sağlanmıştır. Araştırmanın güvenilirlik katsayısı Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) formülü kullanılarak 0,85 olarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmacıların uyum yüzdesinin %70 üzeri olması ile veri analizinde güvenilirlik sağlanmıştır.

## 3. Bulgular

Araştırma kapsamındaki yıllar arasında üretilen tezler ve makalelerin araştırmanın yayın türü ve yayınlandığı yere göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1**  
Araştırmaların Yayınlandığı Yere ve Türüne Göre Dağılımı

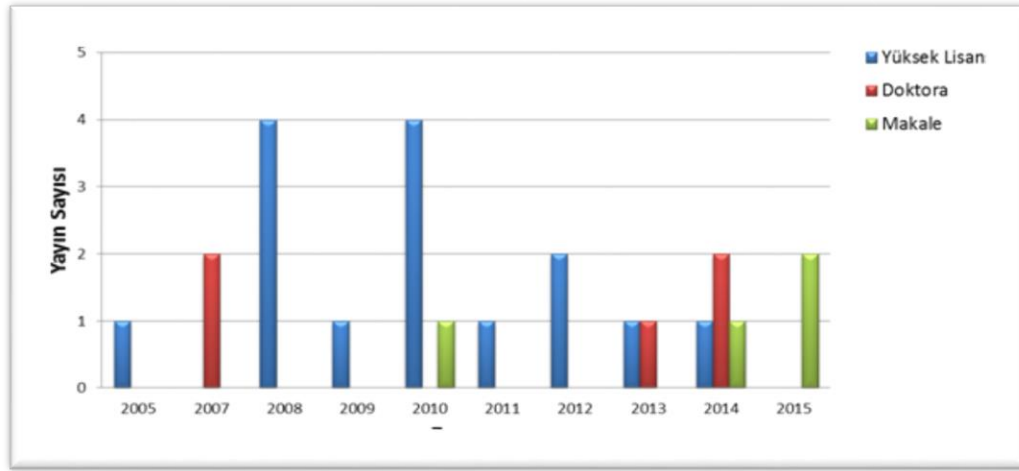
Enstitü/ Dergi	Yüksek lisans tezi	Doktora tezi	Makale	n	%	
Enstitü	Eğitim Bilimleri	6	4	-	10	41.6
	Fen Bilimleri	8	1	-	9	37.5
	Sosyal Bilimleri	1	-	-	1	4.2
Dergi	EB	-	-	1	1	4.2
	KUYEB	-	-	3	3	12.5
Toplam	n	15	5	4	24	-
	%	62.5	20.8	16.7	-	100

Tablo 1 incelendiğinde fen bilimleri eğitiminde BTÖ konulu toplam 24 araştırmanın 5'i doktora olmak üzere 20 lisansüstü tez ve 4 de makale yayınlanmıştır. Lisansüstü tez çalışmalarının 10'u Eğitim Bilimleri, 9'u Fen Bilimleri ve biri de Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde üretilmiştir. Yayımlanan makalelerin 3'ü KUYEB diğeri ise EB dergisinde basılmıştır. Araştırmaların yayın türü ve yayımlandığı yıllara göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2**  
Araştırmaların Yayın Türü ve Yayın Yılına Dağılımı

Yıl	Yüksek lisans tezi	Doktora tezi	Makale	n	%	
2005	1	-	-	1	4.2	
2007	-	2	-	2	8.3	
2008	4	-	-	4	16.7	
2009	1	-	-	1	4.2	
2010	4	-	1	5	20.8	
2011	1	-	-	1	4.2	
2012	2	-	-	2	8.3	
2013	1	1	-	2	8.3	
2014	1	2	1	4	16.7	
2015	-	-	2	2	8.3	
Toplam	n	15	5	4	24	-
	%	62,5	20.8	16.7	-	100

Araştırmalar yayın yılına göre incelendiğinde, 2000-2004 tarihleri aralığında ve 2006 yılında hiçbir çalışmanın üretilmediği, en fazla çalışmanın ise 2010 yılında yapıldığı görülmektedir. Ama bu çalışmaların büyük çoğunluğunun yüksek lisans tezi olduğu, aynı yıl doktora tezi üretilmediği Tablo 2'den görülmektedir. 2014 yılında ise üç türden de araştırma üretildiği tespit edilmiştir. Bu durum Şekil 1'de daha açık bir şekilde görülmektedir.



Şekil 1. Araştırmaların Yıllara Göre Dağılımı

Yayınlanan tez ve makalelerin yayın dili ve alanlarına göre dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3**

Araştırmaların Yayın Dili ve Araştırmanın Alanına Göre Dağılımı

Yayın dili	Araştırmanın alanı	Yüksek lisans tezi	Doktora tezi	Makale	n	%
Türkçe	Fen Bilgisi Eğitimi	10	4	-	14	58.3
	Biyoloji Eğitimi	4	1	-	5	20.8
	Fizik Eğitimi	1	-	-	1	4.2
	Karma*	-	-	3	3	12,5
İngilizce	Fen Eğitimi	-	-	1	1	4.2
Toplam		15	5	4	24	100

\* Araştırmalar metaanaliz ya da metodolojik analizler üzerine birçok çalışmanın incelenmesine dayalıdır.

Tablo 3'ten yapılan araştırmalara bakıldığında, fen bilgisi eğitiminde en fazla, fizik eğitimi alanında ise en az çalışma yaptığı anlaşılmaktadır. Ayrıca araştırmalardan sadece birinin yayın dili İngilizcedir. Yayınlanan tez ve makalelerin konularına göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4**

Araştırmaların Konu Alanına Göre Dağılımı\*

Konu alanları	Yüksek lisans tezi	Doktora tezi	Makale	n	
Öğrenme	BDB	5	1	-	6
	ÖSB	-	-	1	1
Öğretim	ÖBE, YKÇ	3	1	2	6
	ÖBE, YKÇ, ÖTE	6	3	-	9
	ÖTE	4	1	-	5
Öğretmen Eğ.	ÖAE	1	-	1	2
Konu içerikleri	Materyal geliştirme	12	4	2	18
	Bilgisayar destekli eğitim	2	2	-	4
	Tutum/ilgi	9	4	-	13
	Ölçek geliştirme	9	4	1	14

\*Bir araştırmada birden fazla konu alanı araştırılmıştır.

**BDB:** Başarı Düzeyi Belirleme **ÖSB:** Öğrenme Stilleri **ÖBE:** Öğretimin Başarıya Etkisi **YKÇ:** Yöntem Karşılaştırma Çalışmaları **ÖTE:** Öğretimin Tutuma Etkisi **ÖAE:** Öğretmen Adayı Eğitimi

Yapılan tez ve makale araştırmalarına bakıldığında, en fazla öğretim ve öğrenme amaçlı çalışmalar yapılmış olup, araştırma sürecinde en çok materyal geliştirildiği görülmektedir. Ayrıca araştırmalarda ölçek geliştirme ve tutum/ilgi belirleme çalışmaları da yapılmıştır. Yayınlanan tez ve makalelerin araştırma yöntemlerine göre frekans ve yüzde değerleri Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5**  
Araştırmaların Yürütülme Yaklaşımlarına Göre Dağılımı

Yaklaşım	Yüksek lisans tezi	Doktora tezi	Makale	n	%
Nicel	14	4	3	21	87,5
Nitel	1	1	-	2	8,3
Karma	-	-	1	1	4,2
Toplam	15	5	4	24	100

Tablo 5 incelendiğinde, gerçekleştirilen çalışmaların büyük bir çoğunluğunu nicel yaklaşım kapsamındaki araştırma yöntemleri ile yürütüldüğü görülmektedir. Araştırmalarda nitel ve karma yaklaşımların pek fazla tercih edilmediği anlaşılmıştır. Yayınlanan tez ve makalelerin örneklem dağılımı Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6**  
Araştırmaların Örneklemlerine Göre Dağılımı

Örneklem grubu	Yüksek lisans tezi	Doktora tezi	Makale	n	%
Ortaokul	9	4	-	13	54,2
Lise	3	1	-	4	16,7
Lisans	2	-	2	4	16,7
Öğretmen	1	-	-	1	4,2
Diğer	-	-	2	2	8,3
Toplam	15	5	4	24	100

Tablo 6 incelendiğinde yapılan araştırmaların örneklem gruplarını en çok ortaokul öğrencileri oluşturmakta iken öğretmenler üzerinde neredeyse hiç çalışma yapılmadığı görülmektedir. Yayınlanan tez ve makalelerin örneklem türü ve büyüklüğüne göre dağılımı Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7**  
Araştırmaların Örneklem Seçim Yöntemi ve Büyüklüğü Göre Dağılımı

Frekans	Örneklem seçim yöntemi				Örneklem büyüklüğü		
	Basit seçkisiz	Amaçsal	Uygun	Tipik	11-30	31-100	101-300
n	15	5	3	1	5	17	2
%	62,5	20,8	12,5	4,2	20,8	70,8	8,3

Tablo 7 incelendiğinde, örneklem seçim yöntemi olarak basit seçkisiz yöntemin çoğunlukla tercih edildiği, ayrıca amaçsal örneklem yönteminin de beş araştırmada kullanıldığı görülmektedir. Örneklem büyüklüklerine bakıldığında ise, yayınların 4/5 oranında 30'un üzerinde örneklemle gerçekleştirildiği görülmektedir. Tablo 8'de kullanılan veri toplama araçlarının araştırmalara göre dağılımı verilmiştir.

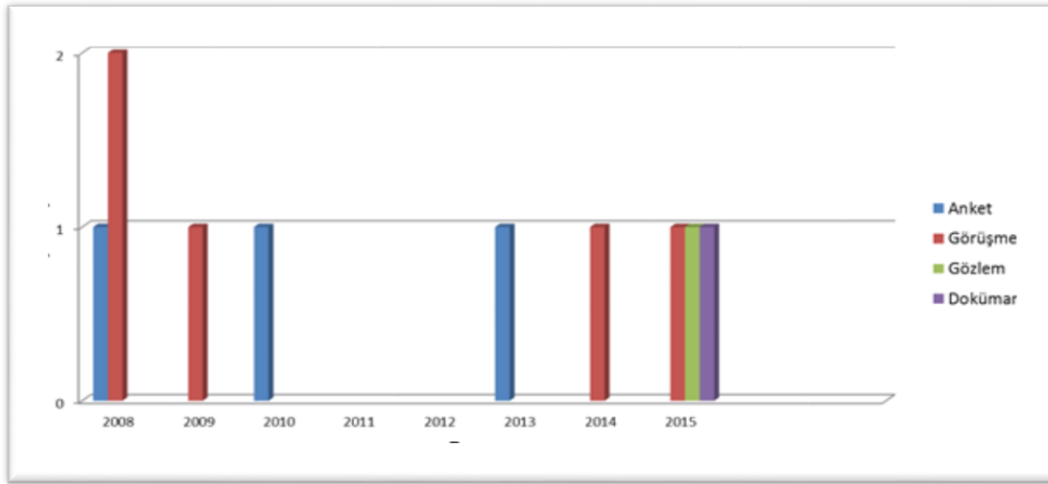


**Tablo 8**  
Araştırmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Dağılımı

Veri toplama araçları	Yüksek lisans tezi	Doktora tezi	Makale	n
Anket	3	1	-	4
Başarı testi	3	-	3	6
Algı/tutum ölçeği	11	5	-	16
Görüşme	3	2	1	6
Gözlem	-	1	1	2
Doküman	-	-	1	1
Alternatif araçlar	2	-	3	5
Diğer	6	3	3	2
Toplam	15*	5*	4*	52*

\*Bir tez ya da makale araştırmasında birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır.

Tablo 8'den araştırma sürecinde veri toplamak amacıyla 16 defa algı/tutum ölçeği ve 6 defa başarı testi kullanıldığı ve 6 defa da görüşme yapıldığı görülmektedir. Ayrıca veri toplama aracı olarak yukarıda belirtilen araçlardan başka 12 ölçme aracı da kullanılmıştır. Şekil 2'de araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarının yıllara göre dağılımı verilmiştir.



**Şekil 2.** Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarının yıllara göre dağılımı

Yukarıdaki şekil incelendiğinde araştırma sürecinde veri toplamak amacıyla en çok görüşmelerin yapıldığı görülmektedir. Ayrıca 2015 yılında ise görüşmenin yanı sıra hem gözlem yapılarak hem de dokümanlar kullanılarak veri toplandığı görülmektedir. Tablo 9'da araştırmalarda elde edilen verilerin analizinin ne şekilde yapıldığına ilişkin dağılım verilmiştir.

**Tablo 9****Araştırmalarda Kullanılan Analiz Tekniklerinin Araştırma Yaklaşımlarına Göre Dağılımı**

Teknik*	Yüksek lisans tezi			Doktora tezi			Makale			n
	Nicel	Nitel	Karma	Nicel	Nitel	Karma	Nicel	Nitel	Karma	
Frekans	10	-	-	3	-	-	2	-	1	16
Ortalama	6	-	-	1	-	-	1	-	-	8
t-testi	10	-	-	4	-	-	1	-	1	16
ANOVA	2	-	-	3	-	-	1	-	-	6
Non-parametrik	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2
CMA prog.	1	-	-	1	-	-	1	-	-	3
İçerik analizi	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2
Betimsel analiz	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2

\*Bir araştırmada birden fazla analiz tekniği kullanılmıştır.

Tablo 9 incelendiğinde elde edilen verilerin analizinde çoğunlukla frekans ve t-testinin kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca ortalama değer alma ve ANOVA yönteminin de verilerin analizinde kullanılan yöntemlerden olduğu anlaşılmıştır. Tabloda belirtilen Non-parametrik testlerin hangileri olduğu irdelendiğinde, ilgili nicel yayınlarda Mann Whitney U ve Kruskal Wallis testlerinin kullanıldığı görülmüştür. Tablo 10'da araştırmalarda kullanılan anahtar kelimelerin sıklıkları verilmiştir.

**Tablo 10****Araştırmalarda Kullanılan Anahtar Kelimelerin Dağılımı**

Anahtar kelimeler	n	%	Anahtar kelimeler	n	%
Beyin temelli öğrenme	23	15,64	Kalıcılık	5	3,40
Tutum	13	8,84	Web destekli öğretim	2	1,36
Başarı	9	6,12	Öğrenme stilleri	2	1,36
Fen/Fen ve Teknoloji	8	5,44	Eleştirel düşünme	2	1,36
Biyoloji/Biyoloji eğitimi	5	3,40	Motivasyon	2	1,36

Yapılan araştırmalarda 12 farklı kelime ve toplam 147 anahtar kelime kullanılmıştır. Birden fazla kullanılan anahtar kelimelerin frekansları Tablo 10'da verilmiştir. Araştırmalarda anahtar kelime olarak en fazla beyin temelli öğrenme, tutum, başarı ve fen/fen ve teknoloji kelimelerinin kullanıldığı tespit edilmiştir.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada 2000-2015 yılları arasında ülkemizde SSCI taranan iki dergide ve YÖK ulusal tez merkezinde yayınlanmış fen, fizik, kimya ve biyoloji eğitimi alanlarını kapsayan fen bilimleri eğitiminde BTÖ'ye yönelik yapılan araştırmalar taranmıştır. Araştırma konusuna ilişkin ulaşılan yirmi lisansüstü tez ve dört araştırma makalesi yayın sınıflama formunda belirlenen ölçütlere göre sınıflandırılarak incelenmiştir. Türkiye'de fen bilimleri eğitimi kapsamında BTÖ'ye yönelik araştırmaların sayıca fazla olmadığı, olan araştırmaların yaklaşık 2/3'ünü (%62,5) ise yüksek lisans tez çalışmalarının oluşturduğu anlaşılmıştır. Makale çalışmalarının az olması yalnız iki akademik derginin taranmış olmasından kaynaklanma ihtimali düşünülse bile fen bilimleri eğitimi alanında BTÖ konulu çalışmaların Türkiye'de pek tercih edilmediği söylenebilir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde 2005 yılından önce belirlenen alanlara yönelik olarak herhangi bir çalışmanın yapılmadığı görülmektedir. 2005-2010 yılları arasında en çok 2010 yılında (%20,8), daha sonra ise 2008 ve 2014 yıllarında (%16,7) araştırma yapılmıştır.

Araştırmalar yayın dillerine göre incelendiğinde yayınlanan bütün tezlerin Türkçe, makalelerin ise yalnız birinin İngilizce yayınlandığı görülmüştür. Yapılan araştırmaların çoğunluğunun Türkçe olması,

birçok enstitü ve dergilerde yayın diline sınırlama getirmesinden kaynaklanabilir. Ancak taranan dergilerde yayın dili İngilizce olabilmesine rağmen yalnızca bir makalenin İngilizce olması Türkiye adresli dergilerde İngilizce yayın yapılmasının pek fazla tercih edilmediğini göstermektedir. Bu düşünceyi Göktaş ve diğ. (2012)'nin Türk araştırmacıların daha çok Türkçe dilinde yayın çalışmalarını tercih ettiğini belirtmeleri destekler niteliktedir.

BTÖ'ye yönelik yapılan araştırmalar yarısından fazlası (%58,3) fen eğitimi alanında yapılmıştır. İlginçtir ki, BTÖ bilimsel olarak en yakın olduğu biyoloji eğitimi alanında ise az sayıda çalışma bulunmaktadır. Ayrıca, fizik ve kimya eğitimi araştırmalarında BTÖ konulu çalışmaların tercih edilmediği ve yürütülmediği anlaşılmıştır. Yıllara göre alanları incelediğimizde fizik eğitimindeki araştırmaların yalnızca 2009 yılında yapıldığı ve 2015 yılında ise fen, fizik ve biyoloji alanında tez ve belirlenen dergilerde yayınlanan bir makalenin olmadığı görülmektedir. BTÖ konusu gerek biyoloji alanına gerekse fen bilimleri eğitimcilerinin çalışma konularının içeriğine yakın olabileceği düşünüldüğünde, BTÖ kuramının araştırılmak ve BTÖ konulu çalışmalar için istenilir şekilde tercih edilmediğini görmek önemlidir.

Araştırmacılar BTÖ'ye yönelik olarak en çok öğretim amaçlı daha sonra ise öğrenme amacıyla araştırmalar yapmayı tercih etmektedirler. Öğretmen eğitiminde ise yalnızca iki araştırmanın olması ve bu araştırmaların birinin tez çalışması olması alanda BTÖ konulu üniversite düzeyinde yeterince araştırma yapılmadığının bir göstergesidir denilebilir. Ayrıca yapılan araştırmalarda çoğunlukla BTÖ kuramının akademik başarı ve tutuma etkisi, uygulamalarının diğerleri ile karşılaştırılması ve başarı düzeyi belirlenmesi çalışılmıştır. Araştırma süreçlerinde ise materyal ve ölçek geliştirmeler yapılmıştır. Bununla birlikte tutum/algı/ ilgi belirleme de araştırmalarda en çok tercih edilen konu alanlarından biridir. Fen bilimleri eğitimi alanında yapılan içerik analiz çalışmalarında öğrenme ve öğretme temel alanlarına yönelik çalışmaların çok olduğu ve bunlarla birlikte tutumun da en çok araştırılan değişken olduğu görülmektedir (Çiltas vd., 2012; Sözbilir, Kutu ve Yasar, 2012). Ayrıca Altun ve Özsevgeç (2016) lisansüstü çalışmalarda yöntem karşılaştırmalarının çoğunlukta olduğu bulgusu bu araştırmada elde edilen bulgular ile örtüşmektedir.

BTÖ konulu yapılan araştırmaların büyük bir çoğunluğunun (%87,5) nicel araştırma yaklaşımı kapsamındaki yöntemlere uygun olarak yürütüldüğü anlaşılmıştır. Nitel ve karma araştırma yöntemi araştırmacılar tarafından bu kurama yönelik yapılan araştırmalarda çok az sayıda kullanılmıştır. Karma araştırma yöntemine yönelik herhangi bir tez çalışmasının bulunmaması bu yöntemin ülkemizde ya fazla bilinmediği ya da pek fazla tercih edilmediğini göstermektedir. Bu araştırmada olduğu gibi, içerik analizine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, özellikle de tez çalışmalarında nicel araştırma yaklaşımlarının daha çoğunlukta olduğu bir başka deyişle tercih edildiği literatürden görülmektedir (Arik ve Türkmen, 2009, Ataseven ve Oğuz, 2015; Koç, 2016; Şahin ve diğ., 2013; Tarman, Acun ve Yüksel, 2010).

Araştırmaların örneklemlerine bakıldığında yayınlanan çalışmaların yaklaşık yarısının (%54,2) ortaokul öğrencileri ile yürütüldüğü görülmektedir. Lise ve lisans düzeyinde öğrenim gören öğrencilerle ise yapılan çalışmalar ise mevcut olsa da sayıca azınlıktadırlar. Gül ve Sözbilir (2015) yaptıkları içerik analizi çalışmasında tematik içerik analizine dâhil edilen makalelerin büyük çoğunluğunun örneklem grubunun ortaöğretim ve lisans öğrencileri ile yürütüldüğünü tespit etmişlerdir. Ayrıca Tosun ve Taşkesenligil (2014)'in ve Altun ve Özsevgeç (2016)'in de çalışmalarında aynı bulguyu elde etmeleri bu örneklem grubunun tercih edilmesinin ulaşım kolaylığından kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırmalarda yaklaşık 3/5 oranında basit seçkisiz, daha sonra 1/5 oranında amaçsal örnekleme uygun olarak örneklem belirlenmiştir. Uygun ve tipik örnekleme yöntemlerine göre yapılan çalışmalar da az sayıda mevcuttur. Örneklem büyüklüğüne göre incelendiğinde, büyük bir çoğunluğunun (%70,8) 31-100 arası birey araştırmalara katılmıştır. Araştırmalarda örneklem grubunun çoğunluğunun 30'un üstünde olması deneysel çalışmaların sayıca fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı şekilde, veri analizinde parametrik olmayan testlerin fazla kullanılmaması örneklem sayısının 30 üstü sayıda bireyle çalışmalar yürütülmesinden denilebilir.

Araştırma süreçlerinde veri toplamak amacıyla en çok kullanılan araçlar algı/tutum belirleme ölçekleridir. Ayrıca başarı testi, görüşme ve alternatif ölçme araçları da veri toplamak amacıyla kullanılmakla birlikte bunlardan daha fazla olarak diğer ölçme araçları (Ör; Beyin baskınlık aracı) da araştırmalarda kullanılmıştır. Araştırmalarda ölçme araçlarının sayıca gözlem veya görüşmelerden fazla olması yapılan nicel çalışmaların çoğunlukta olmasından kaynaklanmaktadır. Elde edilen bu bulgu benzer çalışmalarla da örtüşmektedir (Alper ve Gülbahar, 2009; Selçuk, Palancı, Kandemir ve Dündar, 2014).

Araştırmalarda elde edilen verilerin büyük bir çoğunluğu nicel araştırma yöntemlerine göre analiz edilmiştir. Nitel ve karma analiz yöntemlerine göre analiz edilen araştırmalar mevcut olsa da çok az sayıda bulunmaktadır. Nicel araştırma yöntemlerinden frekans hesaplama ve t testi analizi en çok kullanılan analiz tekniklerindedir. Ortalama hesaplama ve ANOVA analizi de araştırmalarda kullanılan analizlerdendir. Araştırmalar nicel yönetime uygun olarak yürütüldüğü göz önüne alındığında veri analizinde çoğunlukla nicel yöntemlerin yapılması beklenen bir sonuçtur.

Araştırma süreçlerinde yalnızca bir araştırma dışında anahtar kelime olarak *beyin temelli öğrenme* kavramı kullanılmıştır. Beyin temelli öğrenme kavramından sonra en çok kullanılan kavram *tutum* olmakla birlikte *başarı, fen/fen ve teknoloji, biyoloji ve kalıcılık* kavramları da kullanılan anahtar kelimelerdendir.

## 5. Öneriler

Araştırma sonuçlarına yönelik olarak aşağıdaki önerilerde bulunmaktadır.

1. Fen bilimleri eğitimi oluşturan fen, fizik, kimya ve biyoloji eğitimi alanlarında BTÖ kapsamında birçok araştırma yürütülebilir.
2. Akademisyenler tarafından gerçekleştirilecek olan BTÖ konulu çalışmalar ülkemiz adresli SSCI tarafından taranan dergilerde değerlendirilebilir.
3. Üniversitelerde fen bilimleri eğitimi alanında çalışan akademisyenler, BTÖ kuramı çerçevesinde kuramsal ve uygulamalı lisansüstü tez çalışmaları gerçekleştirilebilir.
4. Bu araştırma konusu sadece SSCI kapsamındaki dergilerle değil, ülkemizde faaliyet gösteren farklı ölçütlerle belirli nitelikteki -örneğin TR Dizin vb.- dergilerde yayınlanmış makaleler üzerinde çalışılabilir. Ayrıca yurt dışı taramaların gerçekleştirilmesinden alınacak verilerle bu ve bunun gibi yapılmış araştırmaların sonuçlarıyla karşılaştırılabilir.

## Kaynaklar

- Alper A. & Gülbahar Y. (2009). Trends and issues in educational technologies: A review of recent research in TOJET. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(2), 124-135.
- Altun, E. ve Özsevgeç, T. (2016). 2005-2015 yılları arasında argümantasyon üzerine yapılan lisansüstü tezlerin içerik analizi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 4(2), 141-154.
- Arık, R. S. ve Türkmen, M. (2009). Eğitim bilimleri alanında yayınlanan bilimsel dergilerde yer alan makalelerin incelenmesi. In *the First International Congress of Educational Research Presentation*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, I. Cilt, 1-3.
- Ataseven, N. ve Oğuz, A. (2015). Türkiye'de öğrenme stilleri konusunda yapılan tezlerin incelenmesi. *Journal of Research in Education and Teaching*, 4(3), 192-205.
- Avcı, D. E. (2007). *Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersindeki Başarı, Tutum ve Bilgilerinin Kalıcılığı Üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Becktold, T.H. (2001). Brain based instruction in correctional settings: strategies for teachers. *The Journal of Correctional Education*, 52(3), 95-97.
- Buzan, T. (2001). *Aklını en iyi şekilde kullan* (5. Baskı). (Çev. B. Ergüder). Arion Kit.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık: Ankara.
- Caine, R. N & Caine, G. (1991). *Making Connections: Teaching and The Human Brain*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Çengelci, T. (2005). *Sosyal Bilgiler Dersinde Beyin Temelli Öğrenmenin Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çiltaş, A., Güler, G. & Sözbilir, M. (2012). Türkiye'de matematik eğitimi araştırmaları: İçerik analizi çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 515-580.
- Duman, B. (2004). *Öğrenme-öğretme kuramları ve süreç temelli öğretim*. Anı Yayıncılık: Ankara.
- Duman, B., (2007). *Neden beyin temelli öğrenme?*. Pegem A Yayıncılık: Ankara.
- Göktas, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G., & Reisoğlu, İ. (2012). Educational technology research trends in Turkey: A content analysis of the 2000-2009 decade. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(1), 177-199.
- Gül, Ş. ve Sözbilir, M. (2015). Fen ve matematik alanında gerçekleştirilen ölçek geliştirme araştırmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 85-102.

- Jensen, E. (1998). Teaching with the Brain in mind. Çev. Doğanay, A. (çev: 2006) *Beyin uyumlu öğrenme*. Nobel Kitabevi: Adana.
- Koç, E. S. (2016). Türkiye’de ilköğretim programlarının değerlendirilmesine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 198-216.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2<sup>nd</sup>. Ed). SAGE Publications: California.
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M., & DüNDAR, H. (2014). Eğitim ve Bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 430-453.
- Sözbilir, M., Kutu, H. & Yasar, M.D. (2012). Science education research in Turkey: A content analysis of selected features of papers published. D. Jorde & J. Dillon (Eds), *Science education research and practice in Europe: Retrospective and prospective* in (p.341-374). Rotterdam: Sense Publishers.
- Şahin, D., Calp, Ş., Bulut, P. ve Kuşdemir, Y. (2013). Sınıf öğretmenliği eğitimi bilim dalında yapılmış lisansüstü tezlerin çeşitli kriterlere göre incelenmesi. *Journal of World of Turks*, 5(3), 187-205.
- Tarman, B., Acun, İ. ve Yüksel, Z. (2010). Sosyal bilimler alanındaki tezlerin değerlendirilmesi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 9(3), 725-746.
- Tosun, C. ve Taşkesenligil, Y. (2014, Eylül). *Türkiye’de fen eğitimi alanında geliştirilen/adapte edilen ölçeklerin ve başarı testlerinin doküman analizi*. XI. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde sunulan sözlü bildiri, Adana.
- Wolf, P. & Brandt, R. (1998). What do we know from brain research? *Educational Leadership*, 56(3), 8-13.
- Wolfe, P. (2001). *Brain Matters: Translating Research into Classroom Practice*. Association for Supervision and Curriculum Development. Virginia, pp.16
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma*. (6. Baskı). Seçkin Yayınları: Ankara.

## 6. EKLER

### *Ek 1: Araştırma Kapsamında İncelenen Yayınlar:*

**(M: Makale, B: Biyoloji Eğitimi Tez, F: Fen Eğitimi Tez, Fiz: Fizik Eğitimi Tez)**

- M1:** Şen, Z., Başar, T., Aşkın, İ. ve Turan, S. (2015). Türkiye’de beyin temelli öğrenme çalışmaları: Metodolojik bir inceleme. *Eğitim ve Bilim*, 40(181), 41-56.
- M2:** Dikici, A. ve Gözüyeşil, E. (2014). Beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya etkisi: bir meta-analiz çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(2), 629-648.
- M3:** Duman, B. (2010). Beyin temelli öğrenmenin farklı öğrenme stillerindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(4), 2051-2103.
- M4:** Gülpınar, M.A., İşoğlu Alkaç, Ü. and Çağlayan Yeğen, B. (2015). Integrated and contextual basic science instruction in preclinical education: Problem-based learning experience enriched with brain/mind learning principles. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(5), 1215-1228.
- B1:** Aydın, S. (2008). *Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı biyoloji eğitiminin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- B2:** Demirhan, E. (2010). *Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı biyoloji öğretiminin akademik başarı, tutum, özyeterlilik algısı ve eleştirel düşünme eğilimi üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- B3:** Albayrak, A. (2013). *Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı biyoloji eğitiminin öğrencilerin başarı ve tutumları üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- B4:** Çakıroğlu, S. (2014). *Öğrenme stilleri ve beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- B5:** Günay Ermurat, D. (2014). *Öğrenme stilleri ve beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisi*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- F1:** Çelebi, K. (2008). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- F2:** Özden, M. (2005). *Fen bilgisi dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve hatırlama düzeyine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- F3:** Öner, E. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde, beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin başarısına, tutumuna ve hatırlama düzeyine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Muğla Üniversitesi, Muğla.
- F4:** İnci, N. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarı, tutum ve hatırlama düzeyine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- F5:** Yıldırım, Ö. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde (7.sınıf) beyin temelli öğrenme yaklaşımının akademik başarı, derse yönelik tutum ve motivasyon düzeylerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- F6:** Harman, G. (2010). *Fen Bilgisi öğretmen adaylarının beyin temelli öğrenme ile ilgili bilgi düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- F7:** Yücel, C. (2011). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımına göre fen ve teknoloji öğretiminin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- F8:** Akyürek, E. (2012). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi 8.sınıf öğrencilerinin akademik başarı, derse yönelik tutum, motivasyon ve hatırlama düzeylerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- F9:** Gürer, N.S. (2012). *Beyin temelli öğrenme kuramına göre geliştirilen bir web destekli Fen ve Teknoloji materyalinin öğrenciler üzerindeki etkililiğinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- F10:** Esen, O. (2014). *Teknoloji destekli beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, hatırlama düzeyleri ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Amasya Üniversitesi, Amasya.
- F11:** Erduran Avcı, S. (2007). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersindeki başarı, tutum ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- F12:** Keleş, E. (2007) *Altıncı sınıf Kuvvet ve Hareket ünitesine yönelik beyin temelli öğrenmeye dayalı web destekli öğretim materyalinin geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi*. Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- F13:** İnci, N. (2014). *Beyin temelli öğrenme tasarımlarının öğrencilerin akademik başarı, tutum ve öğrenmelerinin kalıcılığı üzerine etkisi*. Doktora tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- F14:** Yaman, Y. (2014). *Beyin temelli fen öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, yaratıcılıklarına, eleştirel düşüncelerine ve tutumlarına etkisi*. Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Fiz1:** Paliç, G. (2009). *9. sınıf Enerji ünitesine yönelik beyin temelli öğrenmeye dayalı web destekli öğretim materyalinin tasarlanması*, Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.