

## Farklı Yaklaşımlar – Ortak Çıkarımlar: Paradigmalar Ve İntegral Model Işığında Beyin Temelli Ve Oluşturmacı Öğrenme

Ajda KAHVECİ<sup>1</sup>, Selahatdin AY<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dr., Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, Göztepe/İstanbul

<sup>2</sup> Kimya Öğretmeni, Türk Telekom Anadolu Lisesi, Sultanbeyli/İstanbul

**Alındı:** 12.10.2006

**Düzeltildi:** 02.11.2007

**Kabul Edildi:** 15.11.2007

*Orijinal Yayın Dili Türkçedir (v.5, n.3, December 2008, ss.108-123)*

### ÖZET

Eğitim alanındaki öncü yaklaşımlardan olan beyin temelli öğrenme ve oluşturmacılık, öğretme ve öğrenmeye yönelik yenilikçi bakış açıları sunmaktadır. Beyin temelli öğrenme, beyin araştırmalarından yola çıkarak beynin yapısı ve çalışmasının öğrenme ile olan ilişkisini konu alır. Oluşturmacı öğrenme, yorumlamacı epistemoloji çerçevesinde öğrenmeyi öznel gerçeklik temelinde ele alır ve sıklıkla sınıf ortamlarında yürütülen nitel araştırmalar ışığında anlamlandırılır. Eğitim yazınında farklı iki alan olarak yer alan bu iki yaklaşım yakından incelendiğinde temelde benzer ilkelere sahip oldukları görülür. Bu çalışmada iki yaklaşım ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak kuramsal temelde irdelenerek, her ikisinin öğretim çıkarımlarında paralellikler gösterdiği ve ortak esaslar etrafında örtüştüğü sonucuna varılmıştır. Bu ortak esaslar, anlamlı öğrenme, öğrenmede bireysel farklılıklar, öğrenmede çoklu temsiller, öğrenmede bireysel ve çevresel faktörler ve öğrenmede duyuşsal öğeler olarak ifade edilmiştir. Bu örtüşme üç açıdan önemlidir: 1. Beyin temelli öğrenme yaklaşımı beyin araştırmalarını eğitimle ilişkilendirdiğinden, sınıf içi oluşturmacı uygulamaları bir neden-sonuç ilişkisi çerçevesinde açıklamak mümkündür, 2. İki yaklaşımın ilkelerinde örtüşmesi paradigmatlararası triangulasyon anlamına gelir, 3. Ken Wilber'in İntegral Modeli'ne göre, iki yaklaşım öğrenme kavramını farklı boyutlarda (kadrantlarda), fakat birlikte ele aldığından yenilikçi eğitim uygulamaları ve yeni öğretim programlarına daha güçlü bir kuramsal destek sağlamış olur.

**Anahtar Kelimeler:** Beyin Temelli Öğrenme; Oluşturmacı Öğrenme; Öğretim; Triangulasyon; Paradigma; İntegral Model; Öğretim Programı.

### GİRİŞ

Eğitim alanındaki yeni yaklaşımlardan biri olan beyin temelli öğrenme, beynin yapısı ve çalışmasının öğrenme ile olan ilişkisini konu almaktadır. Yaygın olarak bilinen birçok öğrenme ve öğretme kuramı gibi beyin temelli öğrenme yaklaşımı da öğrenmenin nasıl meydana geldiği ve hangi şartlarda daha etkili bir öğretim yapılabileceği üzerinde durmaktadır. Bu yaklaşımın öncüleri (Caine & Caine, 1994) beynin çalışması ve öğrenme ile ilgili ilkeler ortaya koymuşlardır. Yine geçen yüzyılın ağırlıklı olarak ikinci yarısında, Türkiye'de ve dünyada geleneksel öğretmen-merkezli, bilgi aktarımına dayalı öğretim

anlayışını derinden sarsan bir yaklaşım olan oluşturmacılık, öğrenme ve öğretmeye yönelik dönüştürücü ilkeler ve öğrenci-merkezli, yenilikçi bakış açıları getirmiştir<sup>1</sup>. Eğitim yazınında farklı iki alan olarak yer alan beyin temelli ve oluşturmacı öğrenme yaklaşımları yakından incelendiğinde temelde paralel ilkelere sahip oldukları görülmektedir. Bu benzerlik ve ortaklıkların ifade edildiği az sayıdaki çalışmalar temelde iki yaklaşımı ayrı olarak incelemekte (Bağcı-Kılıç, 2001; Köksal, 2005) ya da oluşturmacı öğrenme modellerinin beyin-uyumlu olduğu veya olması gerektiğini ifade etmektedir (Gülpınar, 2005). İki yaklaşım arasındaki rezonansa yer veren ve bu etkileşime odaklanan çalışmalar eğitim yazınında hak ettiği yerden yoksundur. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı beyin temelli ve oluşturmacı öğrenme yaklaşımlarını irdelemek, birbiriyle olan ilişkisini ortaya koymak ve bu ilişkinin paradigmalara ve İntegral Model ışığında eğitim alanındaki anlamı üzerinde durmak olmuştur.

### (1) Beyin Temelli Öğrenme

Hileman (2000) tarafından doğal öğrenme olarak da ifade edilen beyin temelli öğrenme insan beyninin işlev ve yapısına dayanan, beyin ile ilgili bütün alanlarla bağlantı kuran bir öğrenme yaklaşımıdır (Demirel, Erdem, Koç, Köksal & Şendoğdu, 2002). Beyin temelli öğrenme, öğrenmeyi beynin yapısı ve fonksiyonları üzerine inşa eder ve öğretime yönelik çıkarımlarda bulunur (Caine & Caine, 1994). Bu yaklaşımı geliştiren Caine'lere göre beynin diğer organlardan bir farkı yoktur. Karmaşık bir organizmada her organın bir işlevi ve görevi vardır. Örneğin, akciğer solunum yapar çünkü görevi budur. Beyin, diğer fonksiyonlarının yanında öğrenme de yapar, çünkü görevlerinden biri de öğrenmedir.

Beyin temelli öğrenme yaklaşımında beyin, öğrenme söz konusu olduğunda neredeyse bitmez tükenmez kapasitesi olan bir organdır (Caine & Caine, 1994). Öğrenmede beyin ve fonksiyonları çok önemlidir. Bu yaklaşımda yer alan beyin temelli öğrenme ilkeleri beynin yapısı ve çalışmasıyla ilişkilendirilmiştir. Beyin temelli öğrenme beynin nasıl çalıştığını en iyi şekilde bilerek, maksimum öğrenmenin gerçekleşme yollarını keşfederek yapılan öğrenmeyi savunur (Carolyn, 1997). Bu yaklaşım, öğrenmeyi beyin ve beynin çalışma şekli ile ilişkilendirir ve beynin özelliklerinin ve çalışma performansının artırılmasının öğrenme üzerindeki olumlu etkilerinden bahseder. Bu nedenle temel olarak beyin gelişimiyle ilgilenir. Beyin temelli öğrenme yaklaşımı, son yıllarda nörobilim ve bilişsel nörobilim alanlarında, özellikle MRI, PET ve MEG tarayıcılarının gelişmesiyle hız kazanan araştırmalarla desteklenmektedir (Hansen ve Monk, 2002).

Caine ve Caine'e (1994) göre beyin araştırmaları, beyin temelli öğrenmenin asıl amaçlarından olan anlamlı öğrenme için karmaşık ve somut tecrübelerin hayati bir öneme sahip olduğunu gösterir. Beyin temelli öğrenmede asıl olan anlamlı öğrenmedir. Bu yaklaşıma göre, yüzeysel yani ezberle dayalı öğretim, her ne kadar eğitimin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilse bile, sonuç olarak kesinlikle amaçlanamaz. Anlamlı öğrenmenin sağlanması için ise *örüntüleme (mapping)* gereklidir. Örüntüleme öğrenme

<sup>1</sup> Fen eğitimi reformu öğretmen-merkezli, ders kitabı ile sınırlı bir öğretim yerine öğrenci-merkezli, araştırmaya dayalı bir eğitim yaklaşımına çağrı yapmaktadır (von Secker, 2002). Oluşturmacı ilkelere dayalı olan öğrenci-merkezli modeller maksimum düzeyde etkileşimli derslerde aktif öğrenmeyi ve öğrencilerin var olan bilgileriyle ilgi kurmayı vurgular (Leonard, 2000). Öğretmen-merkezli öğretim anlayışına sahip olan öğretmenler sınıfta bilgiyi aktaran, baskın bir rol üstlenirken öğrenci-merkezli öğretim anlayışına sahip öğretmenler ortak anlayış ve araştırmaya yönelik inanç ve sınıf içi uygulamaları benimserler (Simmons, et al., 1999).

sırasında nöronlar arasında meydana gelen örümcek ağını andıran bir yapının oluşması sürecidir. Örüntüleme öğrenilen yeni bilgi ile eski bilgiler arasında bağlantı kurulması ve yeni bilgilerin varolan bu ağ içerisine yerini almasının sağlanması anlamına gelir (Keleş & Çepni, 2006). Örüntüleme sırasında öğrencinin tehdit ortamı olarak adlandırabileceğimiz, öğrenciyi sıkıntıya sokan, *çöküş (downshifting)* durumundan uzak bulunması gerekir (Caine & Caine, 1994; Caine & Caine, 2002). Çöküş durumu stres ve korku ortamlarında beynin yönlendirmesi sonucu öğrencinin kendini güvene almak için ezber yapmasıyla neticelenir (Keleş & Çepni, 2006). Böyle bir durumda ise anlamlı öğrenmeden bahsetmek mümkün olmaz.

Bilgiler arasında bağlantı kurma beyin temelli öğrenmede esastır. Örüntülemenin verimliliği ve işlerliliği, bilgiler arasında yapılan bağlantıların çokluğu ile doğrudan ilişkilidir. Caine'lere göre beyin, bilgileri işler ve bu bilgileri tecrübeler ile birlikte sindirir. Buna göre, beyin temelli öğrenmenin iki ana ögesini aşağıdakiler oluşturur:

- Öğretilen konular ile ilişkili, hayatın içinden yaşantıların öğretimde yerini alması,
- Oluşturulan bu tecrübelerle anlamlı öğrenmenin sağlanması.

Bu iki ana ögenin mümkün olduğunca çok bağlantı kurma ve kurulan bağlantıların örüntülenmesine yönelik olması dikkat çekmektedir.

Beyin temelli öğrenme yaklaşımı anlamlı öğrenme üzerine inşa edilmiş, anlamlı öğrenme de örüntüleme ve uygun zihinsel yapının sağlanması üzerine odaklanmıştır. Bu temel kavramların dayandığı, Caine ve Caine (1994) tarafından ileri sürülen ve yine başka araştırmacılar (Demirel et al., 2002; Erdem & Demirel, 2002; Gülpınar, 2005; Köksal, 2005) tarafından da ele alınan beynin işleyişi ve bu işleyişin beyin temelli öğretime yönelik çıkarımlarını ifade eden on iki ilke mevcuttur. Bu ilkeler sonraki bölümde özetlenmektedir.

## (2) Beyin Temelli Öğrenmenin İlkeleri (Caine & Caine, 1994)

◇ *Beyin paralel bir işlemcidir:* Beynin bir anda birçok işlem yapabildiği bilinmektedir. Beyin, bünyesindeki yaşamsal alanları, kurumları, fabrikaları ve işyerleri ile büyük bir şehre benzetilebilir. Bu şehirde bazen, bazı alanların işlerliği yavaşlarsa da, yaşam nasıl devam ediyorsa, beyinde de bir şehirdekinden çok daha karmaşık ve çok daha fazla olmalarına rağmen, birçok alanda işlemler aynı anda devam etmektedir. Öğrenme sırasında da beyin sadece bir boyutuyla değil birçok boyutuyla işe katılır. Örnek olarak fen öğretiminde kullanılan deneylerde, öğrenciler görme, işitme, dokunma, koklama ve hatta tat alma duyarlarını harekete geçirerek beynin farklı bölümlerinin aynı amaç doğrultusunda aynı zamanda çalışmasını sağlarlar. Dolayısıyla iyi bir öğretimin, beynin bütün ünitelerinin işleyişini sağlayan öğretim olduğu söylenebilir.

◇ *Öğrenme fizyoloji ile ilgilidir:* Daha önce de işaret edildiği gibi akciğerler solunum yapar çünkü görevleri solunum yapmaktır, beyin öğrenir çünkü öğrenme en önemli görevleri arasındadır. Bu yaklaşımla beynimiz işlevi, görevleri ve yapısındaki farklılıklar ile birlikte, vücudumuzun diğer organ ve parçalarından biridir. İnsan vücudunun bütün parçaları birbiri ile ilişkilidir ve birbirini etkilemektedir. Örneğin, dış sağlığının böbrek ve başka organların sağlığını da etkilediği bilinmektedir. Yine yapılan bazı araştırmalar, üstün zekalı çocukların ortalama olarak bedensel gelişim yönünden de diğer çocuklardan daha ileride olduklarını bildirmektedir (Pressey & Robinson, 1975). Bu görüşe göre bedensel gelişim ile beyin gelişimi arasında kaçınılmaz bir ilişki vardır. Bu ilkeye göre, fizyolojik gelişme ve değişim beynin işleyişini, dolayısıyla da öğrenme sürecini etkiler ve bu değişim öğretimin tasarlanmasında önemli bir unsur olarak ortaya çıkar.

◊ *Anlam arayışı içseldir:* Bilgilere, yaşantılara ve tecrübelerle anlam verme, öğrenilenlere uygun hareket etmek için bir gereksinimdir. Bu gereksinim kendiliğindedir. Anlam arayışının sağlanması için dıştan bir zorlama yerine, öğrenme ortamının öğrenenlerin ilgisini çekici hale getirilmesi şarttır.

◊ *Anlamı arayışı örüntüleme ile oluşur:* Örüntüleme bilgilerin anlamlı bir organizasyonla sınıflandırılmasıdır. Caine ve Caine'ye (1994) göre öğrenen hangi şekilde olursa olsun mutlaka örüntüleme yoluna gider. Eğitimcilerle düşen, öğrencilere konuya uygun örüntüleme yollarının keşfinde rehberlik yapmak ve öğrencileri bu konuda yönlendirmektir. Örüntüleme oluşturmanın birkaç yolu olabilir. Bunlardan bazıları, konuya başlamadan önce ön bilgilerin ortaya çıkarılması, görsel materyallerin kullanılarak konuya geniş bir bakış açısının kazandırılması, tartışma ortamının teşvik edilmesi, modeller ve grafikler oluşturulması ve kullanılmasıdır (Christon, 2002).

◊ *Örüntülemeye duygular çok önemlidir:* Öğrenme olayı korku, kıskançlık, ümit gibi duyuşsal öğeler ve kişilikle alakalı bütün olgulardan etkilenir. Bu durumda öğretme sürecinde hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin duyguları önemli birer unsur olarak ortaya çıkar. Beyin temelli öğrenmeye dayalı öğretim uygulamasının yapıldığı bir araştırmada bir öğrencinin “Belki bana ne öğrettiğinizi hatırlamıyorum, ama bana neler hissettirdiğinizi daima hatırlayacağım” (s. 46) sözleri öğrenmenin duyuşsal alandaki etkisine bir örnektir (Magnuson, 2002). Bunun yanında Yavuzer (2001) de davranış biçimlerinin, tutum ve duyguların doğuştan gelmediğini ve sonradan kazanıldığını savunur. Bunlara bağlı olarak öğretmenlerin, öğrencilerinin öğrenme süreçlerini önemli ölçüde etkileyen duyuşsal alan konusunda da yönlendirici olmalarının önemi ortaya çıkar.

◊ *Beyin, parçaları ve bütünleri aynı zamanda ve kendiliğinden işlemler:* Beyni oluşturan sağ ve sol yarım kürelerden sol yarımküre bilgileri parçalara ayırırken, sağ yarımküre bilgileri bir bütün olarak işler ve organize eder (Caine ve Caine, 1994). Ancak bu işlemler aynı anda ve kendiliğinden cereyan eder. Öğrenme sürecinde bütüncül ve analitik işlemler eş zamanlı olarak devam eder (Gülpınar, 2005). Öğretimde bir konuda gerekli ayrıntılara girmenin yanında, bütüncül bir yaklaşım da sergilenebilmeli ve bunu sağlayacak yöntem ve materyallere önem verilmelidir.

◊ *Öğrenme hem odaklanmayı hem de çevresel algıyı gerektirir:* Çevre faktörlerinin (renk, müzik, grafik, film vb.) öğrenmeyi etkilediği bir gerçektir. Beyin, hem dikkat ettiği hem de dikkati dışında kalan bilgiyi algılar. Diğer bir deyişle, öğrenme ortamında bulunan her unsur beynin algısını etkiler. Öğretmenler, hem amaçlı hem de kontrol dışında kalan uyaranları düzenlemek ve kendileri de örnek ve rehber olmak durumundadır. Bunun yanısıra okulun düzen ve yönetimi de öğrenmede odaklanmayı sağlama açısından önemli bir role sahiptir.

◊ *Öğrenme her zaman bilinçli ve bilinç dışı süreçleri içerir:* Öğrenme bilinçli bir şekilde gerçekleşirken diğer yandan bilinçli olmayan bir öğrenme de sözkonusudur. Öğrenirken tercih edilen öğrenme stilinin farkında olmak, öğrenenlerin güçlü ve zayıf yanlarını tanımaları önemlidir. Bunu yaparken yansıtıcı düşünme süreci önemlidir ve bu süreçte gerekli bilişsel ve metabilşsel bilgi ve beceriler ile duyuşsal ve davranışsal kontrol (kendi kendine düzenleyerek öğrenme) ön plandadır. Bu ilke kapsamında öğretmenlerin dikkat etmesi gereken en önemli hususlardan biri öğrencilerin öğrenme sürecinde istenmeyen bazı bilgileri de öğrenebileceklerinin farkında olmaları, örnek olma bilinciyle hareket etmeleri ve öğrencileri yansıtıcı düşünme ve metabilşsel bilgi ve becerileri kazanma konusunda teşvik etmeleridir.

◊ *İki bellek sistemi:* İnsan beyninin sahip olduğu iki bellek sisteminden biri *uzamsal (spatial)* diğeri de *ezber öğrenme (rote learning)* sistemidir. Uzamsal belleğin kullanıldığı öğrenmelerde bilgilerin yeniden gözden geçirilmesine gerek olmadığı gibi, öğrenme süreci ve örüntüleme kısa sürede gerçekleşir. Buna karşılık ezber öğrenme

sisteminin kullanıldığı durumlarda, öğrenme sürecinin uzamasına karşılık sık sık gözden geçirmeler gerekir. Birbirinden tamamen ayrılmış, diğer bilgiler ile bağlantısız hale getirilmiş bilgilerin öğrenilmesinde ezber öğrenme sistemi kullanılırken, anlamlı öğrenmenin amaçlandığı ve çevre ve yaşantıyla ilişkili bilgilerin öğrenilmesinde ise uzamsal bellek kullanılır (Fara, 1999).

◊ *Olgu ve beceriler uzamsal bellekte yer aldığı zaman anlama ve hatırlama etkili şekilde gerçekleşir:* Bir önceki ilkede de belirtildiği gibi gerçek anlama, öğrenme uzamsal bellekte oluştuğunda gerçekleşir. Öğrenme sürecinde uzamsal belleği ya da ezber öğrenme sistemini kullanma anlamlı öğrenme açısından büyük fark oluşturur. Bilgiler arasında bağlantılar kurarak örüntüleme yapmak sureti ile anlamlı öğrenme gerçekleşir. Buna karşın ezber öğrenmede anlamsız ve bağlantısız bilgiler depolanır.

◊ *Öğrenme teşvikle zenginleşir, tehditle azalır:* Beyin temelli öğrenmede yapılan en belirgin vurgulardan biri, *rahatça almaya hazır olma* (Caine ve Caine, 2002) halinde (*relaxed alertness*) gerçekleşen stresten, korkudan uzak, gerçek öğrenme ve anlama hedefi dışında hiçbir amaç gözetmeksizin sağlanan ortamda meydana gelen öğrenmedir. Caine ve Caine’de (1994) ele alınan, beyinde birbiriyle etkileşim halinde bulunan üç bölüm, bazı araştırmacılara göre “üç beyin,” vardır. Bunlar R-kompleks, limbik sistem ve neokortektir. Bu sistemler arasında yoğun bir etkileşim vardır. Bunlardan R- kompleksin görevi temelde yaşamın sürdürülmesidir. İçinde bulunulan duruma göre, bu bölümlerden biri baskın çıkar ve beyinin işleyişinde ağırlığını hissettirir; diğer bir deyişle, R- kompleks bir kriz durumunda beyni kayıpsız ve hasarsız bir şekilde kurtarmak için hakim “beyin” haline gelir. Örneğin, “Doğru cevabı bulamayan sınıfta kalır” gibi bir tehdidin yaşandığı bir ortamda, öğrencinin tek hedefi doğru cevabı bulmak olacaktır. Böyle bir ortamda cevabın bulunma yolunun (ezber, tesadüf, kopya, vb.) öğrenci için hiçbir önemi olmayacaktır. Onun için tek hedef sınıfı geçmek, diğer bir deyişle, hayatta kalmaktır. Böyle bir durumda öğrenci için çöküş başlamıştır ve yönetimi R- kompleks almıştır, dolayısıyla anlamlı öğrenmeden bahsetmek çok zordur (Caine & Caine, 2002). Burada bahsettiğimiz örnekte öğretmen tarafından kullanılan değerlendirme yöntemi bir tehdit olarak kullanılmakta ve yanlış verilen bir cevap durumunda ceza uygulaması gündeme getirilmektedir. Oysa öğrencilerin daha karmaşık problem ve öğrenme biçimleriyle uğraşabilmesi için çöküşe sebep olabilecek tehdit ortamından uzak olması gerekir. Çöküş durumunun oluşmaması ve öğrencinin cezadan kaçma çaresizliğinden kaynaklanan, “ne olursa olsun doğru cevabı bulmalıyım” gibi sığ hedefler edinmemesi için beyin temelli öğrenme, tehdit unsurunun olmadığı, anlamlı öğrenmeye açık, bilginin tartışılabilirliği, rahatça almaya hazır olma ortamının oluşturulmasının önemine işaret eder. Beyin uyumlu bir ölçme değerlendirme için ise öğrencilerin aktarılan bilgiyi aynen alıp almadıklarını tespit etmeye çalışan kağıt-kalem testleri yeterli olmayıp (Caine & Caine, 2002), performans değerlendirme gibi alternatif yöntemler kullanılması önerilir (Gülpınar, 2005).

◊ *Her beyin bireye özgü ve tektir:* Atomlar yapı olarak temelde aynı parçacıklardan oluşsa da, birbirinden farklı elementler oluşturmaktadır. Benzer olarak, herkesin beyin yapısı kendine özgüdür. Öğrenme, beyin yapısı ve işleyişiyle doğrudan ilgili olduğuna göre öğrenmede örüntüleme bireylere özgü olarak meydana gelir. Bu nedenle öğretim sürecinde bireysel özellikler dikkate alınmalıdır.

### (3) Oluşturmacı Öğrenme

Oluşturmacı öğrenme ve öğretme son yıllarda öğretimde oldukça yaygınlaşsa da yeni bir yaklaşım değildir. Nitekim Erdem ve Demirel’e (2002) göre, Socrates “öğretmen ve öğrenenler, karşılıklı konuşup sorular sorarak ruhlarında gizli bulunan bilgiyi yorumlamalı ve oluşturmalarıdır” (s. 82) fikrini savunduğundan ilk büyük oluşturmacı olarak kabul edilebilir. Yine başka bir kaynak Socrates’in öğrencilerin kendilerine verilen

bilgileri doğrudan almadığını, ancak muhakeme yoluyla öğrenebildiklerini savunduğunu ifade eder (Nola, 1998).

Oluşturmacı yaklaşımda bilgi, keşfedilen ve ortaya çıkarılan nitelikte değildir, aksine, yorumlanan ve oluşturulan bir olgudur. Bu da kişi ile bilgiyi birbirinden ayrı, bağımsız iki olgu olarak görmenin aksine, kişi ile bilginin etkileşimini düşünmeyi gerektirir. Buna göre bilgi, kişinin gözlemleri ve yorumları ile oluşur; yani bilgi öznedir. Öznel gerçeklik üzerine kurulan bu yaklaşım, oluşturmacılık olarak adlandırılmıştır. Oluşturmacılığı tek bir öğrenme kuramı olarak ele almak doğru değildir (Driscoll, 2000); oluşturmacılık bir dizi varsayım ve ilkedan oluşan ve her bir araştırmacının farklı yönlerini ele aldığı bir yaklaşımdır (Bağcı-Kılıç, 2001; Tobin & Tippins, 1993).

Oluşturmacı yaklaşım öğrenciyi öğrenme sürecinin merkezine almaktadır. Bu yaklaşıma göre öğrenci öğrenmeyi kendisi, fakat aynı zamanda sosyal ortamda gerçekleştirir. Öğrenen, bilgiyi kendisi, çevreden gelen uyaranların yardımıyla oluşturur; bu oluşum, öğrenenin bilgiyi, çevreyi algılama şekliyle yakından ilişkilidir. Oluşturmacı öğrenme yaklaşımında anlamlı öğrenme esastır ve dolayısıyla öğrenenin anlamlandıramadığı bilgileri oluşturması çok zordur. Bu yaklaşım öğrenmede sonuçtan çok sürece önem verir ve öğrenme sürecinde bilginin anlamlı oluşturulmasını vurgular (Yavuz, 2005).

Günümüzde oluşturmacı yaklaşım ilkelerini fen eğitimine taşıyan önde gelen isimlerden biri olan Kenneth Tobin'e göre oluşturmacılık, nesnelliğin yerine geçen bir başka gerçeklik değildir. Tobin'e göre oluşturmacılık, bilmenin doğasını düşünmenin bir yoludur ve öğrenme, öğretme ve öğretim programlarına yönelik modeller geliştirmek için bir kaynaktır. Bir sonraki bölümde, ağırlıklı olarak Tobin ve Tippins'in (1993) ele aldığı, oluşturmacılığın daha çok fen öğretiminin program ve sınıf içi uygulamalarıyla ilgili olan çıkarımlarına değinilmektedir.

#### (4) Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımı İlkeleri

◊ Öğrenen, bilgiyi kendisinde mevcut olan kavramsal yapıdan yola çıkarak öğrenir. Bireyin yaşamış olduğu "hayat-dünya" tecrübelerinin toplamı, her ne şekilde olursa olsun (fiziksel, sosyal veya hayali), yeni olgularla ilgili anlam oluşturma ve algılamasına bir temel teşkil eder (Taylor, 1993). Radikal oluşturmacılığın öncülerinden von Glasersfeld'a (1993; 1996) göre öğretmenler öğrencilerin kavram ve kavramsal yapılarında değişiklik yapmak istiyorlarsa, öğrencilerin düşünme modellerini önce kendileri anlamaya çalışmalıdırlar.

◊ Bilimin gerek bireysel gerek sosyal anlamda oluşturulması için kuram, veri ve araçlardan daha fazlasına ihtiyaç vardır. Birey mevcut bilimsel kuramlardan farklı argümantasyonlar (Toulmin, 1958) geliştirmede belli bir yere kadar özgür olsa da, nelerin veri olarak kabul edilip edilmeyeceğine, neyin kuvvetli neyin zayıf kanıt olduğuna karar verilirken her zaman toplumun ilgili kuramlar, veriler ve araçlarla olan tecrübeleri temel alınır (Grandy, 1998). Dolayısıyla, bilgi öğrenenden ve bulunduğu kültürden ayrı olmadığına göre öğretim programları da öğrenenlerin karakteristikleri ve kültürleriyle bir bütün olmalıdır.

◊ Öğretmenin görevi öğrenmeye bir nevi "aracılık" etmektir. Dolayısıyla bilgiden çok öğrenene odaklanmalıdır. Öğrenci-merkezli öğretim yapan bir öğretmenin önemli rollerinden biri öğrenmeyi gözlemlemek ve öğrencinin düşüncesini verimli yönlerle kanalize etmek için yönlendirme yapmaktır. Bu rol öğretmenin öğrenciyle geleneksel sınıf ortamlarına göre çok daha fazla etkileşim halinde bulunmasını gerektirir.

◊ "Aracı" olarak öğretmen öğrencilere, anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesine temel olacak, nitelikli öğrenme yaşantılarının sağlanmasına çalışır. Oluşturmacı öğrenme,

bilgi ve etkileşim açısından zengin yaşantılar oluşturularak sağlanmaya çalışılır. Öğretmen olmadan öğrenilmesi mümkün olmayan bilgi söz konusu olduğunda, öğrenmenin yönlendirme ile gerçekleştirilmesi gerekir.

◊ Oluşturmacılık anlayışına göre öğrenme, bilinenlerin ışığında yaşantılara anlam verilen sosyal bir süreçtir. Bu süreçte öğrenen kişi, varolan bilgilerini varsayımsal kullanarak belli yaşantılara anlam verme gayreti gösterir ve bu gayretlerinden doğan bilgi *düzensizlikleri (perturbations)* ile karşılaşır. Bu düzensizliklerin giderilmesi ile yeni bilgi belli bir yaşantı ve varolan bilgi ile bütünleşerek bir denge meydana gelir. Öğrencilerin bilgilerin *uygulanabilirliğini (viability)* denetlemelerinin önemi öğretmenlerin öğrencilerle tartışma ve problem çözme fırsatları sağlama yoluyla böyle bir denetime nasıl imkan tanıyacıklarını düşündürmelidir.

◊ Sınıfta öğretmenler ders süresince öğrencilere, varolan bilgilerini, yazma, çizme, sembol kullanımı ve dilin uygun şekilde kullanımı gibi çeşitli yollarla ifade etme fırsatları oluşturmalarıdır. Bundan başka, oluşturmacılık öğrencilerin dersin doğrudan anlatılmasından öğrenmediklerini savunmaz. Oluşturmacılık yaklaşımı öğrencilerin bir konuyu tam olarak öğretmenin anlattığı şekilde anlamayabileceklerini ifade eder. Bu anlayışa göre öğrenciler anlatılandan tamamen farklı şeyler öğrenebilirler. Bunun anlamı ise ders anlatımının dikkatli bir şekilde kullanılması ve dersin rehberlik amaçlı çeşitli fırsatlarla donatılmasının gerektiğidir.

◊ Sorular oluşturmak kavramsal karmaşa meydana getirmek için bir yol olabilir ve bunlara cevap aramak karmaşayı giderme sürecini başlatabilir. Grup tartışmaları, akranlarla soruları cevaplamak, belli bir bilimsel içeriği açıklamak, anlamadaki farklılıkları belirlemek ve incelemek, yeni sorular üretmek, araştırmalar tasarlamak ve problemler çözmek, bütün bunlar için etkileşim sağlamak öğrenmede önemli bir rol oynayabilir. Grup tartışmaları aynı zamanda öğrencilerin fikir farklılıklarını tartışabilecekleri ve uzlaşma (consensus) arayacakları bir ortam sağlar.

◊ Oluşturmacı yaklaşıma göre öğretmenin en önemli rollerinden birisi de öğrenmeyi değerlendirmektir. Diğer bir deyişle, öğrenme sürecinde “aracılık” edecek olan öğretmenler için en önemli hususlardan biri de öğrencilerin ne bildiğini ve bildiklerini nasıl ifade edebileceklerini ölçmektir. Değerlendirme, öğretim sonrası bir yargı veya ödül şeklinde öğretimin bir parçası değil, kesintisiz olan öğrenme sürecinin bir unsuru olarak kabul edilmelidir. Oluşturmacı yaklaşıma göre değerlendirme bilginin ne kadar öğrenilip öğrenilmediğini ölçen bir araç değil, bilginin öğretilmesini sağlayan bir süreçtir.

### **(5) Beyin Temelli ve Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımlarında Ortak Esaslar**

Açıklamış olduğumuz beyin temelli öğrenme ilkeleri incelendiğinde bu yaklaşımın aşağıdaki esaslara vurgu yaptığı görülmektedir:

- Örüntüleme yoluyla anlamlı öğrenmenin oluşması ve anlamlı öğrenmenin iki bellekten biri olan uzamsal bellekte gerçekleşmesi,
- Bireylerin beyin yapısının ve fizyolojik özelliklerinin kendine özgü olması ve bunların öğrenmeyi etkilemesi,
- Beynin paralel bir işlemci olması, parçaları ve bütünleri aynı zamanda işlemleyebilmesi,
- Öğrenmenin bilinçli ve bilinç dışı süreçleri içermesi, çevre şartlarının bilinç dışı öğrenmeye etki etmesi,
- Örüntüleme yoluyla öğrenmede duyuşsal unsurların önemli bir yere sahip olması, öğrenmenin teşvikle zenginleşip tehditle azalması.

Öte yandan, oluşturmacı öğrenme yaklaşımı da aşağıdaki hususlara dikkat çekmektedir:

- Öğrenmenin, bilinenlerin ışığında, sağlanan nitelikli yaşantılara anlam vermeyi içeren sosyal bir süreç olması,
- Öğrenmenin bireyin yaşamış olduğu “hayat-dünya” tecrübelerinden oluşmuş olan kavramsal yapısından yola çıkarak gerçekleşmesi,
- Doğrudan ders anlatımının dikkatli bir şekilde kullanılarak ders süresince tartışmaların, görsel öğelerin, yansıtma (reflection) gibi çeşitli yöntem, teknik ve materyallerin kullanılması ve öğrencilerin düşüncelerini ifade edebilmeleri için fırsatların oluşturulması,
- Öğretimin kültür, öğrenenlerin karakteristik ve değerleriyle bir bütün olması ve sosyal, ekonomik ve politik unsurlar ile ebeveyn, yönetici ve öğretmenlerin, öğretim programlarına etkilerinin gözardı edilmemesi,
- Öğretmenin öğrencinin ihtiyaçlarına odaklanması, etkileşim halinde bulunması ve değerlendirmeyi yargılama şeklinde yapmaması.

Eğitim yazınında ayrı alanlar olarak yer almalarına rağmen, bu iki yaklaşıma baktığımızda, birbirine çok yakın ilkelere sahip olduklarını görmekteyiz. Birbirine paralel öğretim çıkarımları veya eğitim açısından doğurgular (Caine & Caine, 2002) içeren bu ilkelerin dayandığı temeller, bize göre iki yaklaşımın da paylaştığı beş ana esas ile ön plana çıkmaktadır. Tablo 1’de görülen bu esasları, *anlamli öğrenme, öğrenmede bireysel farklılıklar, öğrenmede çoklu temsiller, öğrenmede bireysel ve çevresel faktörler ve öğrenmede duyuşsal öğeler* olarak ifade ettik.

**Tablo 1.** *Beyin Temelli ve Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımlarında Ortak Esaslar*

BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME	ORTAK ESASLAR	OLUŞTURMACI ÖĞRENME
Anlamli öğrenme örüntüleme yoluyla uzamsal bellekte gerçekleşir.	<b>Anlamli öğrenme</b>	Öğrenme, bilinenlerin ışığında, sağlanan nitelikli yaşantılara anlam verilen sosyal bir süreçtir.
Bireylerin beyin yapısı, fizyolojik özellikleri ve dolayısıyla öğrenmeleri kendilerine özgüdür.	<b>Öğrenmede bireysel farklılıklar</b>	Birey bilgiyi kendisinde mevcut olan ve yaşamış “hayat-dünya” tecrübelerine göre şekillenen kavramsal yapısından yola çıkarak öğrenir.
Beyin paralel bir işlemcidir; öğrenme sırasında parçaları ve bütünleri aynı zamanda işlemler, birden fazla beyin ünitesi öğrenmeyi gerçekleştirebilir.	<b>Öğrenmede çoklu temsiller</b>	Öğrenenlerin varolan bilgilerini ifade etmesi ve yeni bilgiler öğrenmesi için dersin çeşitli fırsatlarla donatılması gerekmektedir.
Öğrenme bilinçli ve bilinç dışı süreçleri içerir; beyin hem dikkat ettiği hem dikkat etmediği bilgiyi algılar.	<b>Öğrenmede bireysel ve çevresel faktörler</b>	Bilgi öğrenenden, bulunduğu kültürden ve bireylerin değerlerinden ayrı değildir.
Öğrenmede duyuşsal öğeler çok önemlidir ve rahatlatılmış öğrenme esastır.	<b>Öğrenmede duyuşsal öğeler</b>	Öğretim öğrenci-merkezli olmalı ve öğrenme ve değerlendirme süreci yargı (tehdit)-ödül unsurlarından arındırılmalıdır.

◊ *Anlamli öğrenme:* Oluşturmacı yaklaşıma göre öğrenme, bilinenlerin ışığında yaşantılara anlam verilen sosyal bir süreçtir. Öğrenen, yapay olarak oluşturulmuş yaşantılarla öğrenemez ve anlamli öğrenme gerçek yaşantılarla sosyal bir çevrede gerçekleşebilir. Buna göre, mevcut bilgilerin oluşturuldukları bağlamla birlikte açığa çıkarılması öğrenmede önemli bir rol oynar. Örneğin, kimyada yüzde derişim



hesaplamaları öğretilirken en genel ifadesiyle konuya, “Kolonyanın içinde ne kadar alkol vardır?” gibi bir soruyla yaklaşım, gündelik yaşamla bağlantı kurarak anlamlılık katarken öğrencilerin de ilgisini konu üzerinde toplar. Konuya yüzde formülleri ile başlanması durumunda ise mevcut bilgi ve yaşantıların açığa çıkarılması çok zordur. Diğer yandan beyin temelli öğrenmeye göre anlam arayışı kendiliğindedir ve içsel bir öğrenme motivasyonu için dışarıdan bir güdülemeden çok çevre koşullarının uygun hale getirilmesine dikkat edilmelidir. Bu yaklaşım sosyal hayattan yalıtılmış bir ortamda öğrenilmeye çalışılan bilgilerin çok daha zor oluşturulduğu, hayatın içinde gerçekleşen bir öğrenmenin ise kolaylaştığını ifade eder. Nitekim örüntüleme bilgilerin uzamsal bellekte yer alması çok önemlidir çünkü uzamsal bellek birbiriyle ilişkili bilgileri saklar. Beyin en iyi, doğal ortamı içinde sunulan bilgileri öğrenir ve bu bilgiler en kolay, uzamsal bellekte saklanırsa hatırlanır (Gülpınar, 2005).

◊ *Öğrenmede bireysel farklılıklar:* Bilginin öğrenen tarafından oluşturulmasını anlamlı öğrenme süreci olarak savunan oluşturmacı yaklaşıma göre, öğrenen tarafından yorumlanan ve oluşturulan bilginin niteliğini de öğrenenin mevcut düşünce biçimleri belirler. Dolayısı ile bilgi oluşumunda bireysel farklılaşma ve bilginin yanlış oluşturulması her zaman beklenen bir süreçtir (Kabapınar, 2005). Bu sebeple öğrenende var olan düşüncelerin ve varsa, yanlış oluşturulmuş bilginin dikkate alınması gereklidir. Bunların öğreten tarafından fark edilmesi kavramların bilimsel olarak kabul edilenlere uyumlu olarak öğrenilmesi açısından büyük önem taşır. Beyin temelli öğrenme yaklaşımına göre de her beyin tek ve kendine özgüdür. Beyindeki sinirsel ağ oluşumları her bireyde farklıdır çünkü bütün öğrenmeler bireylerin kendine özgü düşünce, his ve fizyolojinin etkileşimi sonucunda meydana gelir (Gülpınar, 2005). İki yaklaşım da göz önüne alındığında öğrenmede bireysel farklılıkların kaçınılmaz olduğu ve öğretimde bu farklılıkların gözardı edilmemesi gerektiği ortaya çıkar.

◊ *Öğrenmede çoklu temsiller:* Beyin temelli öğrenme yaklaşımı beynin bir anda birçok işlem yapabildiğini, bütünleri ve parçaları aynı zamanda işlemediğini ifade eder. Bu yaklaşıma göre iyi bir öğretim beynin tüm yönleriyle işleyişini sağlayan öğretimdir. Beynin sol yarım küresinin bilgiyi parçalara ayırdığı, sağ yarım kürenin de bilgiyi bir bütün veya bütünün serisi olarak algıladığı ve iki yarım kürenin bu işlemleri eş zamanlı yürüttüğü (Kolb, 1984, Gülpınar, 2005 içinde) gözönünde bulundurulursa öğretim sırasında gerekli ayrıntılara girmenin yanında, bütüncül bir yaklaşım da sergilenebilmeli ve bunu sağlayacak yöntem ve materyallere önem verilmelidir. Diğer yandan, oluşturmacı yaklaşım öğrenenlerin var olan bilgilerini ifade etmesi ve yeni bilgileri oluşturması için dersin çeşitli fırsatlarla donatılması gerektiğini öne sürmektedir. Birleştirilmiş program anlayışının öğretimde uygulanması bunu sağlamanın bir yolu olarak görülmekte ve öğrencilerin soru-cevap, çizme, beyin fırtınası gibi yöntemlerle hem mevcut bilgilerini yoklama hem de yenilerini öğrenmeleri için ortam oluşturulmaktadır (Brass ve Duke, 1994). Yine oluşturmacı yaklaşımda öğrenmenin sağlanması için konularla ilgili zengin yaşantılar oluşturulması sözkonusudur. Öğretimde izlenen farklı yollar ve kullanılan yöntemler ile bilginin anlamlı oluşturulabilmesi amaçlanmaktadır. Bu yollarla öğrenilenlerin beynin farklı bölgelerini çalıştırması ve bilgilerin neokorteksin farklı alanlarına kaydedilmesi sağlanmaktadır (Özden, 2003, Keleş & Çepni, 2006 içinde).

◊ *Öğrenmede bireysel ve çevresel faktörler:* Bilgi oluşturmak bireysel ve aynı zamanda sosyal bir süreçtir. Bu oluşum sırasında toplumun değerleri bireyin neyin veri veya kabul edilebilir kanıt olup olmayacağına karar vermesinde etkilidir. Dolayısıyla bilgi nesnel olarak oluşmaz; bilgi öğrenenden ve bulunduğu kültürden ayrı değildir. Beyin temelli öğrenme yaklaşımı da öğrenenin bilinçli ve aynı zamanda bilinç dışı süreçleri içerdiğini savunur. Diğer bir deyişle, öğrenenin bireysel özellikleri yanında çevresel faktörler de öğrenmede önemli bir yere sahiptir. Bu noktadan hareketle öğretime yönelik

şu çıkarımlardan bahsedilebilir: bilginin mutlak doğruları yansıtmadığı kabul edilmeli, bilginin bireysel ve toplumsal bir oluşum olduğunun farkında olunmalı, uygulanabilir (viable) bilgi için öğretim ortamı hazırlarken bireysel yansıtıcı düşünme teşvik edilmeli ve öğrencilerin dikkatleri dışındaki uyaranlar mümkün olduğunca azaltılmalıdır.

◊ *Öğrenmede duyuşsal öğeler:* Duyguların ve bu duyguları yönlendiren çevresel algılamının öğrenmede ne kadar önemli olduğuna beyin temelli öğrenme yaklaşımı ilkeleri bölümünde değinmiştik. Pozitif duyguların öğrenmeyi arttırmada büyük etkisi vardır. Beyin temelli öğrenme yaklaşımına göre beynin bazı bölümleri birey korku içindeyken kapasitelerinin altında iş yaparlar. Oluşturmacı öğrenme yaklaşımında da öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimin yoğunluğuna ve etkililiğine göre öğrenmenin niteliği değişir. Her iki yaklaşıma göre öğretimde değerlendirme süreci bireyi merkeze almalı ve tehdit unsurları içermemelidir. Oluşturmacı yaklaşımda, değerlendirme öğrenme sürecinin bir parçası olarak ele alınırken beyin temelli öğrenme yaklaşımında tehdit algısından kaynaklanan çöküş durumunun yaşanmasında geleneksel ödül-ceza anlayışının tetikleyici etkisi vurgulanmaktadır. Pressey ve Robinson'a (1991) göre "Kırık not korkusu birçok öğretmenin başvurduğu bir yoldur. Bu çeşit motivasyonlarla temin edilen gayretler, öğretmeni tatmin etmek için sarf edilmiş gayretlerdir, derste bir fayda bulunduğu için öğrenilmiş şeyler değildir" (s. 53). Her iki yaklaşımda not sistemini bir ödül veya ceza aracı olarak kullanma yerine portfolyo kullanımı ve kavram haritası oluşturma gibi alternatif değerlendirme yöntemlerinin önemi vurgulanmış ve öğrenmede nihai ürün yerine öğrenme süreci ön plana alınmıştır. Beyin uyumlu öğrenmenin değerlendirilmesinde esneklik, açık uçluluk, yaratıcılık ve dolayısıyla bireysellik önem kazanmaktadır (Gülpınar, 2005).

## TARTIŞMA

Oluşturmacı yaklaşımda olduğu gibi beyin temelli öğrenme yaklaşımında da, yeni bilginin mevcut bilgiler temel alınarak oluşturulması ve anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi vurgulanmaktadır. Her iki yaklaşıma göre bilginin gerek oluşturulmasında ve gerekse yorumlanmasında bireysel farklılıklar oluşabilir. Bu farklılıklar öğretimde ve değerlendirme sürecinde dikkate alınmalıdır. Bunların yanında 21. yüzyıla girerken eğitim alanında görülen değişikliklerin --bilginin kalıcı ve değişmez oluşu yerine, eskiyip, değişebileceği inancı, uslu öğrenci kavramı yerine kendi kendine yetebilen öğrenci kavramı, eğitim ortamlarındaki otoriter yaklaşımın bireylerarası karşılıklı etkileşime dönüşmesi, öğretim içeriğinin gündelik hayatla daha sıkı ilişkilendirilmesi-- (Oğuz, Oktay & Ayhan, 2004), her iki yaklaşımın temelinde yer aldığı görülmektedir.

Bu çalışmada değindiğimiz beynin yapısı ve çalışması ilkelerinin öğretime olan yenilikçi bakış açısını savunan birçok eğitim araştırmacısının yanında ilkelerin yenilikçi olmayıp eğitim alanındaki değişim sürecinde farklı bağlamlarda tartışılmalı benzer yaklaşımlar olduğunu savunan görüşler de vardır (Bruer, 1999; Jensen, 2000). Gülpınar (2005) da bu konuya dikkatleri çekmiş ve her yaklaşımın kendi özgün bağlamı içerisinde ele alınması gerektiğini vurgulamıştır. Gülpınar'a göre beyin temelli öğrenme de kendine özgü bağlamı içerisinde ortaya çıkmakta, eğitim alanını geliştirmekte ve zenginleştirmektedir. Biz de her yaklaşımın kendine özgü çıkış kaynakları, felsefi ve teorik temelleri noktasında Gülpınar'a katılıyoruz. Ancak bunların yanında beyin temelli öğrenmenin oluşturmacı öğrenme yaklaşımının bir modeli olarak ele alınmasından çok iki yaklaşımın farklı alanları tarayan yaklaşımlar olmasına ve öğrenmeyi açıklayan ve öğretimi yönlendiren ilkeleri arasındaki paralelliklere dikkat çekmek istedik. Diğer bir deyişle, görülen benzerlik ve örtüşmelerin oluşturmacı anlayışın beyin temelli öğrenme anlayışını kapsamamasından kaynaklanması yerine iki yaklaşımın belli esaslarda buluşması ve bu buluşmanın ardındaki anlamı araştıran bir bakış açısına dikkat çekmek istedik.

Bunun için de “farklı yaklaşımlar-ortak çıkarımlar” olgusunun eğitim araştırmaları ve bu araştırmaların pratik çıkarımları üzerindeki etkisini anlamlandırmayı amaçladık. Bu amaç doğrultusunda beyin temelli öğrenme yaklaşımı ile oluşturmacı öğrenme yaklaşımını ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak kuramsal temelde irdeleyerek, her ikisinin öğretim çıkarımlarında paralellikler gösterdiği ve bazı ortak esaslarda buluştuğu sonucuna vardık (Şekil 1).

İki yaklaşım da öğrenmeyi bir olgu olarak ele alarak çeşitli yönleriyle ortaya koymuş ve öğrenme olgusundan yola çıkarak öğretime yönelik çıkarımlarda bulunmuştur. Bu örtüşmeye farklı bir bakış açısıyla yaklaşan Bruer’e (1999) göre beyin temelli öğrenme yaklaşımının oluşturmacı öğrenme yaklaşımından farklı olarak ortaya koyduğu hiçbir ilke yoktur. Bir yandan bu çalışma da Bruer’in bu iddiasını destekler niteliktedir. Ancak diğer yandan bu benzerliğe Bruer’e göre farklı bir perspektiften bakmaktayız. Bir çelişkidен çok ortak esaslar yoluyla bu örtüşmenin, örtüşme olması dolayısıyla eğitim alanında hem kuramsal hem de pratik olarak bu bölümde ele aldığımız üç açıdan çok anlamlı olduğunu söyleyebiliriz.



Şekil 1. Beyin Temelli ve Oluşturmacı Öğrenme Anlayışları Arasındaki Ortak Esaslar

### (a) Yaklaşımlar arasında Neden-Sonuç İlişkisi

Bize göre, beyin temelli öğrenme yaklaşımı ile oluşturmacı öğrenme yaklaşımı arasında bir neden-sonuç ilişkisi kendini göstermektedir. Yıllardan beri deneyimlerle belirlenen ve uygulanan birçok öğretim yöntemi nörobilim sayesinde anlamlandırılmakta ve olguların nedenlerine inilebilmektedir (Keleş & Çepni, 2006). Bu da, beyin araştırmalarının eğitime yönelik doğurgularla (Caine & Caine, 2002) ilişkilendirmesiyle mümkün olmaktadır. Bu anlayış pratikte öğretmenlerin sınıfta kullandığı dönüştürücü yöntem ve tekniklerin nedenini somut bulgulara, beynin çalışmasına dair ilkelere dayanarak bilmeleri sonucunu doğurur. Bazı eğitimciler, beyin temelli öğretim yöntem ve stratejilerini, beyni ve çalışmasını bilmeden yıllardan beri kullandıklarını belirterek, bu yaklaşımın eğitim adına getirdiği bir yenilik olmadığını savunur. Ancak uygulamaların ardındaki sebepleri bilmek her zaman daha faydalı ve etkili sonuçlar doğurur çünkü “eğer eğitimciler neyi niçin yaptıklarını bilmezlerse uygulamalarındaki amaçlılık ve profesyonellik eksik olur” (Jensen, 2000, s. 76).

### (b) Yaklaşımlar/Paradigmalararası Triangulasyon

Görüldüğü gibi, beyin temelli ve oluşturmacı öğrenme yaklaşımı farklı alanlarda ortaya çıkmış ancak öğretime yönelik çıkarımlarında ortak alanlarda buluşmuşlardır. Her iki yaklaşımda çıkarımların kaynaklandığı araştırmalar farklı disiplinlerde yapılmış olup

araştırma yöntemleri de farklı paradigmların yönlendirdiği metodolojilere dayanmıştır. Beyin temelli öğrenme yaklaşımının özünü nörobilim alanındaki beyin araştırmaları oluştururken oluşturmacı öğrenme yaklaşımının kökenleri felsefe, psikoloji ve eğitim alanındaki araştırmalara dayanmaktadır. Diğer bir deyişle, bu iki yaklaşım temelde birbirinden farklı varsayımları olan ve çelişki halinde algılanabilen nicel (quantitative) ve nitel (qualitative) paradigmlar<sup>2</sup> çerçevesinde yürütülen çalışmalardan kaynağını alır. Nicel paradigma araştırmalarda deney gibi nicel metotlar kullanmayı gerektirirken, nitel paradigma etnografi, fenomenoloji gibi *geleneklere (traditions)* (Jacob, 1987) bağlı olarak mülakat ve katılımlı gözlem gibi metotlar önerir. Her ikisinin ontolojik ve epistemolojik varsayımları birbirinden farklıdır (daha geniş bilgi için bkz. Creswell, 1994).

Her ne kadar nitel paradigma nicel paradigmaya karşı bir akım olarak gelişse de paradigmların gerçekliği farklı yorumlaması bu yorumların zıtlığına işaret etmez. Aralarındaki farklılık bir hiyerarşi meydana getirmez. Birinin diğerinden üstünlüğünün söz etmek yerine ikisinin de güçlü yanlarını birarada yorumlamak hem zamanı hem de muhakeme gücünü verimli kılar. Creswell'in (1994) ve başka araştırmacıların (örn., Oliver-Hoyo & Allen, 2006) da araştırmalarda *triangulasyon (triangulation)* olarak adlandırdığı bu anlayışta nicel ve nitel yaklaşımlar harman edilerek daha güvenilir sonuçlara ulaşmaya çalışılır. Creswell'e göre triangulasyon, belli veri kaynaklarından, araştırmacıdan ve metotlardan kaynaklanabilecek herhangi bir önyargıyı başka veri kaynakları, araştırmacılar ve metotlar kullanılarak nütürleştirmek amacıyla uygulanır. Triangulasyonla araştırma bulgularının örtüşmesi hedeflenir ve beklenir. Bu yöntem bir araştırma veya paradigma çerçevesinde uygulanabileceği gibi paradigmlar arasında da görülebilir.

Beyin temelli öğrenme yaklaşımı birçok çalışmada ele alındığı gibi (örn., Keleş & Çepni, 2006) nörobilim ve bilişsel nörobilim alanlarında, özellikle MRI, PET ve MEG tarayıcılarının gelişmesiyle hız kazanan, nesnellik epistemolojisi hakim olan, temelinde nicel olan araştırmalarla desteklenmektedir. Oluşturmacı öğrenme yaklaşımı ise, yorumlamacılık epistemolojisi çerçevesinde yoğun olarak sınıf ortamlarında yürütülen nitel araştırmalar sonucunda anlamlandırılmaktadır. Bu çalışmada ise ortak esaslar ile göstermeye çalıştığımız olgu, beyin temelli ve oluşturmacı öğrenme yaklaşımlarının öğretim çıkarımları arasındaki sıkı paralellikler ve bir alandaki çıkarımların diğer alandaki bulgularla neden-sonuç ilişkisi çerçevesinde açıklanabilmesidir. İki yaklaşımın ilkelerinde örtüşmesi paradigmlararası triangulasyon oluşturarak eğitimde gelişim adına önemli mesajlar vermektedir.

Zaman zaman iki alanda da [nörobilim ve psikoloji] derinlemesine yer alan kuramsal varsayımlarla akıl ve beynin bağımsız bir şekilde incelenebileceği, hatta incelenmesi gerektiği ve nörobilimin eğitime doğrudan bir bilgilendiriciliğinin olamayacağı (Bruer, 1997) görüşleri veya tam tersine, beynin çalışması ve diğer biyolojik

<sup>2</sup> Bilindiği gibi nicel paradigma geleneksel, pozitivist, deneysel veya ampirik gibi isimler almaktadır. Bu anlayış bilimde ilerlemenin hız kazandığı 17. yüzyıldan beri baskın paradigma olagelmış ve doğa bilimlerinde vazgeçilmez kuramsal ve metodolojik bir altyapı oluşturmuştur. Nicel düşünürlerin önde gelenleri arasında Comte, Mill, Durkheim, Newton ve Locke'yi saymak mümkündür. Öte yandan oluşturmacı, yorumlamacı, postpozitivist veya postmodern olarak da bilinen nitel paradigma 19. yüzyılın sonlarında, Dilthey, Weber ve Kant gibi isimlerin öncülüğünde pozitivist geleneğe karşı bir akım olarak gelişmiştir (Creswell, 1994). Çağımızdaki oluşturmacılar arasında ise Thomas Kuhn, Vico'dan etkilenen ve oluşturmacı bilişsel gelişim kuramını ortaya atan Jean Piaget, radikal oluşturmacı olarak bilinen Ernst von Glasersfeld (Matthews, 1998) ve fen eğitimindeki kapsamlı çalışmalarıyla Kenneth Tobin sayılabilir.

modeller ile öğrenmenin tam olarak açıklanabileceği iddiaları ortaya çıkmıştır (Gülpınar, 2005). Bu iddiaların, araştırmalarda kalite kriteri olarak triangulasyon ilkesi gözönünde bulundurulduğunda yeniden değerlendirilmesinde yarar görmekteyiz. Nitekim, bize göre temelde farklılık gösteren paradigmanın bir çatı altında bütünleşmesi bilgilendiricilik açısından istendik bir durum arz eder.

### (c) İntegral Model (Ken Wilber)

Paradigmaların ve yaklaşımların bütünleşmesine Ken Wilber'in İntegral Model'i penceresinden baktığımızda çatışma veya tekrar olarak bakılabilen iki öğrenme yaklaşımının esasında çok daha farklı bir kompozisyonda yer aldıkları görülür. Günümüzün en çok okunan ve alanında en başarılı Amerikalı filozoflardan olan Ken Wilber, *integral psikoloji* adı altında integral bir modeli ortaya koyar. Wilber'a (2000) göre gerçeklik, modern öncesi, modern ve postmodern anlayışların birleştiği "tüm-düzeyler tüm-kadranlar" yaklaşımının bir yansımasıdır. Bu modelde yer alan dört kadran "ben," "biz," "o" ve "onlar"dan oluşmakta ve sırasıyla "bireyin içi," "bireyin dışı," "kollektif iç" ve "kollektif dış"ı temsil etmektedir (Şekil 2) (İntegral Ruhsal ve Zihinsel Gelişim Merkezi, 2006; Wilber, 2000). Wilber'in modelinde dört kadranın her biri karşılıklı etkileşim içindedir ve bir olgu veya kadranların *herhangi birindeki* sağlıklı bir durumu incelemek için *bütün* kadranların ele alınması gereklidir.



Şekil 2. Ken Wilber'in Dört Kadran Modeli.

Wilber, bireylerdeki öznel olguların (SOL ÜST) organizmadaki nesnel olgu ve mekanizmalarla (SAĞ ÜST) aslında çok yakından ilişkili olduğunu savunur. Örneğin bireyin psikolojik durumundaki değişiklikler beynin çeşitli bölümlerini, limbik sistemi, neokorteksi, neotransmitter seviyeleri ve düzensizliklerini doğrudan ilgilendirir. Psikiyatrik tedavide ilaç kullanımı buna güzel bir örnektir. Dolayısıyla, bütün SAĞ ÜST kadran unsurlarının öznel bir olguyu anlamada doğrudan bir etkisi vardır. Öğrenme olgusuna dönecek olursak, öğrenmeyi tam olarak anlayabilmemiz için bireyin iç dünyasına bir pencere açarak bilgiyi kendi inanç ve görüşleri doğrultusunda nasıl oluşturduğunu anlamaya çalışmanın yanında nörobilimin beyin araştırmalarıyla ortaya koyduğu bulguları da dikkate almak zorundayız.

Benzer olarak, bu modele göre daha geniş yelpazede yine bireysel bilinçten ayrı düşünülmesi mümkün olmayan kültürel akımlara (SOL ALT) ve sosyal yapıya (SAĞ ALT) da dikkat etmeliyiz. Wilber, bir bireyin kendisini hastalıklı bir kültüre adapte etmesinin iyi yanına şüphe ile bakar. Örneğin, "iyi bir Nazi" olup olamayacağını sorgular.

Yine öğrenme olgusuna dönersek, bireyin öğrenmesinin kültürel öğelerden ayrı düşünülmeeyeceğinin farkına varırız. Örneğin, ülkemizdeki bazı kesimlerde kız çocuklarının okula gönderilmesinin geleneksel sebeplerden sakıncalı bulunduğu bir durumda kız çocuklarının öğrenmesinden bahsetmek mümkün olmaz. Yine benzer bir şekilde, öğretim programları ve özellikle fen eğitimi programlarının öğretim materyallerini içeren bütün öğeleri, erkek egemen unsurların farkına varılıp bunlardan arındırılmadığı bir kültürde (örn. Elgar, 2004; Helvacıoğlu, 1996; Kahveci, 2006) (gerek Doğu gerek Batı kültürü) başarılı olmuş bilim kadınlarından bahsetmek oldukça zordur.

Wilber bütün bunları birlikte düşünmenin önemine işaret eder. Bir kadrandaki işlev bozukluğu diğer kadranlara da yansır çünkü bir varlığın veya olgunun bu dört yönü vardır. Wilber bunun için işçi örneğini verir. Yabancı ülkelere üretim politikasının izlendiği bir toplumda (SAĞ ALT) geçim sınırının çok altında maaş alan işçilerin muhakkak ki kendilerine ve geleceğe olan bir güven duygusundan (SOL ÜST) söz etmek mümkün değildir ve bu durum alt-üst olmuş bir beyin kimyasını (SAĞ ÜST) ve belki de çare olarak sigara ve alkol tüketiminde artışı beraberinde getirir. Dört kadran da zincirleme olarak birbirine bağlıdır.

Olgulara gerçek bir bakış, ele alabildiği kadar çok kadranı ve öğelerini ele alabilen integral bir bakıştır. Böyle bir bakış sadece bireysel olanı değil, kültürel, sosyal, ruhsal, duygusal ve politik olanları da düşünür ve kapsamına alır. İntegral bilimsel araştırmaların da bulgularını bütün düzeyler ve bütün kadranlarda koordine etmeleri ve bütünleştirmeleri gerekir. İntegral Model disiplinlerarası –bilim, tarih, antropoloji, felsefe, eğitim, psikoloji, politika vb.- çalışmaları teşvik eder. Beyin temelli öğrenme ve oluşturmacı öğrenme yaklaşımları da İntegral Model'in bütün kadranlarını tamamlar. Nörobilim alanındaki beyin araştırmaları SAĞ ÜST kadrandaki yer alırken, beyin temelli öğrenme yaklaşımı da SAĞ ÜST ve SOL ÜST kadranları birlikte tarar (örn. öğrenmede duyuşsal öğeler ve kişiliğin önemi). Öte yandan felsefe, psikolojiden ve sosyolojiden kaynağını alan ve baskın olarak bireysel ve sınıfçı nitel çalışmalara dayalı oluşturmacı öğrenme araştırmaları da SOL ÜST, SAĞ-SOL ALT kadranlarda yerini alır (örn. radikal, sosyal, gelişimsel oluşturmacı). Bu şekilde bu iki yaklaşım öğrenme olgusunu farklı boyutlarda, fakat birlikte ele alarak eğitim alanında daha anlamlı ve güvenilir bulgular ortaya koymuş olur.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada gerek Türkiye’de gerekse diğer ülkelerde süregelen yenilikçi eğitim düzenlemelerinde dolaylı veya dolaysız, yönlendirici rol alan iki yaklaşımı, beyin temelli ve oluşturmacı öğrenme yaklaşımlarını ele aldık. Birbiriyle “aynı” yaklaşımlar olarak görülmesinden yola çıkarak beyin temelli bir öğretimin aslında oluşturmacı bir öğretimle bağdaşması, ancak temelde farklılıkların olması ve bu farklılıkların anlamı üzerinde durmaya çalıştık. Bize göre bu örtüşmenin taşıdığı anlam yenilikçi eğitim uygulamalarında büyük bir önem ifade etmektedir. Tek başına oluşturmacı veya tek başına beyin uyumlu öğretim programları geliştirme çabalarının integral bir anlayış ile daha güçlü bir kuramsal destek elde edeceği açıktır.

Bu çalışmanın var olan ve son yıllarda ortaya çıkan farklı öğrenme kuram ve modellerinin birbiriyle karşılaştırılmasında ve anlamlandırılmasında İntegral Model'in referans alınarak irdelenmesi konusunda bir örnek olması ve modelin eğitim araştırmalarındaki yerini alması ümidindeyiz. Bunun yanında, İntegral Model'in araştırmalara bütüncül bir kuramsal altyapı ve bakış açısı sağlama potansiyeli şüphesizdir. Bu çerçevede yapılacak çalışmaların integral yaklaşımı kuramsal boyuttan sınıf içi uygulamalara taşınması, bu yaklaşımı hem kuramsal hem de uygulama boyutunda güçlendirecek ve aynı zamanda eğitim araştırmalarına yeni bir soluk katacaktır.

**KAYNAKLAR**

- Bağcı-Kılıç, G. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 1(1), 7-22.
- Brass, K., & Duke, M. (1994). Primary science in an integrated curriculum. In P. Fensham, R. Gunstone ve R. White (Eds.), *The content of science: A constructivist approach to its teaching and learning* (pp. 100-111). London: The Falmer Press.
- Bruer, J. T. (1997). Education and brain: A bridge too far. *Educational Researcher*, 26(8), 4-16.
- Bruer, J. T. (1999). In search of... brain based education. *Phi Delta Kappan*, 80(9), 648-657.
- Caine, R. N., & Caine, G. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain* (2nd ed.). Menlo Park, CA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Caine, R. N., ve Caine, G. (2002). *Beyin temelli öğrenme [Making connections: Teaching and the human brain]* (G. Ülgen, Çev.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. (Orijinal çalışma basım tarihi 1994).
- Carolyn, R. P. (1997). Brain-based learning and students. *The Education Digest Ann Arbor*, 63(3), 10-15.
- Christon, M. (2002). Brain-based research and language teaching. *English Teaching Forum*, 40(2), 14-19.
- Creswell, J. W. (1994). *Research design: Qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Demirel, Ö., Erdem, E., Koç, F., Köksal, N., ve Şendoğdu, M. C. (2002). Beyin temelli öğrenmenin yabancı dil öğretiminde yeri. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15, 123-136.
- Driscoll, M. P. (2000). *Psychology of learning for instruction* (2nd ed.). Needham Heights, MA: Allyn ve Bacon.
- Elgar, A. G. (2004). Science textbooks for lower secondary schools in brunei: Issues of gender equity. *International Journal of Science Education*, 26(7), 875-894.
- Erdem, D., ve Demirel, Ö. (2002). Constructivism in curriculum development. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 81-87.
- Fara, E. G. (1999). Brain and learning research: Implications for meeting the needs of diverse learners. *Academic Research Library*, 4(119), 682-687.
- Grandy, R. E. (1998). Constructivisms and objectivity: Disentangling metaphysics from pedagogy. In M. R. Matthews (Ed.), *Constructivism in science education: A philosophical examination* (pp. 113-123). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Gülpınar, M. A. (2005). Beyin/zihin temelli öğrenme ilkeleri ve eğitimde yapılandırmacı modeller. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(2), 271-306.
- Hansen, L., & Monk, M. (2002). Brain development, structuring of learning and science education: Where are we now? A review of some recent research. *International Journal of Science Education*, 24(4), 343-356.
- Helvacıoğlu, F. (1996). *Ders kitaplarında cinsiyetçilik: 1928-1995*. İstanbul: Kaynak Yayınları.
- Hileman, S. (2000). Motivating students using brain based teaching strategies. *Agricultural Education Magazine*, 4(78), 18-20.
- İntegral Ruhsal ve Zihinsel Gelişim Merkezi. (2006). İntegral görüş. 22 Ağustos, 2007, <http://www.integralgelisim.com/integral.htm>
- Jacob, E. (1987). Qualitative research traditions: A review. *Review of Educational Research*, 57(1), 1-50.
- Jensen, E. (2000). Brain- based learning: A reality check. *Educational Leadership*, 2, 76-80.
- Kabapınar, F. (2005). Yapılandırmacı öğrenme sürecine katkıları açısından fen derslerinde kullanılabilecek bir öğretim yöntemi olarak kavram karikatürleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(1), 101-146.
- Kahveci, A. (2006). Fen ders kitaplarının cinsiyet eşitliği açısından incelenmesi. 7. *Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara.
- Keleş, E., ve Çepni, S. (2006). Beyin ve öğrenme. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 66-82.
- Köksal, N. (2005). Beyin temelli öğrenme. In Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* (pp. 109-118). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Leonard, W. H. (2000). How do college students best learn science? An assessment of popular teaching styles and their effectiveness. *Journal of College Science Teaching*, 29(6), 385-388.
- Magnuson, J. (2002). Middle school family and consumer sciences brain-based education from theory to practice. *Journal of Family and Consumer*, 1(94), 45-47.
- Matthews, M. R. (1998). Introductory comments on philosophy and constructivism in science education. In M. R. Matthews (Ed.), *Constructivism in science education: A philosophical examination* (pp. 1-10). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Nola, R. (1998). Constructivism in science and science education: A philosophical critique. In M. R. Matthews (Ed.), *Constructivism in science education: A philosophical examination* (pp. 31-59). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Oğuz, O., Oktay, A., ve Ayhan, H. (Eds.). (2004). *21. Yüzyılda eğitim ve türk eğitim sistemi* (2nd ed.). İstanbul: Dem Yayınları.
- Oliver-Hoyo, M., & Allen, D. (2006). The use of triangulation methods in qualitative educational research. *Journal of College Science Teaching*, 35(4), 42.
- Pressey, S. L., & Robinson, F. P. (1975). *Psikoloji ve yeni eğitim III* (H. Tan, Çev. 3. baskı). İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları. (Orijinal çalışma basım tarihi 1944).
- Pressey, S. L., & Robinson, F. P. (1991). *Psikoloji ve yeni eğitim II* (H. Tan, Çev. 5ç baskı). İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları. (Orijinal çalışma basım tarihi 1944).
- Simmons, P. E., Emory, A., Carter, T., Coker, T., Finnegan, B., Crockett, D., et al. (1999). Beginning teachers: Beliefs and classroom actions. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(8), 930-954.
- Taylor, P. C. S. (1993). Collaborating to reconstruct teaching: The influence of researcher beliefs. In K. Tobin (Ed.), *The practice of constructivism in science education* (pp. 267-297). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tobin, K., & Tippins, D. (1993). Constructivism as a referent for teaching and learning. In K. Tobin (Ed.), *The practice of constructivism in science education* (pp. 3-21). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- von Glasersfeld, E. (1993). Questions and answers about radical constructivism. In K. Tobin (Ed.), *The practice of constructivism in science education* (pp. 23-38). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- von Glasersfeld, E. (1996). *Radical constructivism: A way of knowing and learning*. London: The Falmer Press.
- von Secker, C. (2002). Effects of inquiry-based teacher practices on science excellence and equity. *Journal of Educational Research*, 95(3), 151-160.
- Wilber, K. (2000). *Integral psychology: Consciousness, spirit, psychology, therapy*. Boston, Massachusetts: Shambhala Publications, Inc.
- Yavuz, K. E. (2005). Oluşturmacı öğrenme yaklaşımının sınıflara yansması. *Yeni Eğitim Dergisi*, 3(12), 23-28.
- Yavuzer, H. (2001). *Çocuk psikolojisi* (20th ed.). İstanbul: Remzi Kitabevi.





## Different Approaches – Common Implications: Brain-Based And Constructivist Learning From A Paradigms And Integral Model Perspective

Ajda KAHVECİ<sup>1</sup>, Selahatdin AY<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dr., Marmara University, Atatürk Faculty of Edu., Dep. of Sec. Sci. and Math. Edu., İstanbul-TURKEY

<sup>2</sup>Chemistry Teacher, Türk Telekom Anatolian High School, Sultanbeyli/İstanbul-TURKEY

Received: 12.10.2006

Revised: 02.11.2007

Accepted: 15.11.2007

*The original language of article is Turkish (v.5, n.3, August 2008, pp.108-123)*

**Keywords:** Brain-Based Learning; Constructivist Learning; Teaching; Triangulation; Paradigm; Integral Model; Curriculum.

### SYNOPSIS

### INTRODUCTION

Brain-based learning, a recent approach in the educational literature, is related with the structure and the relation of the functioning of the brain with learning. The pioneers of this approach (Caine & Caine, 1994) have come up with principles about brain and learning. Another recent approach, constructivism, is also concerned with teaching and learning and has brought innovative perspectives to the field of education. Although these brain-based and constructivist learning approaches appear as separate domains in the educational literature, when examined closely, it emerges that they have similar fundamental principles. In a limited number of studies related with these two approaches, there is only a cursory mention of their similarities stating that constructivist learning models are brain-compatible (Gülpınar, 2005). The purpose of this study is to closely analyze brain-based and constructivist learning approaches, to reveal their relationship, and in light of paradigms and the integral model, to elaborate on the meaning and importance of this relationship for the field of education and educational research.

### A) BRAIN-BASED LEARNING

Brain-based learning draws upon the functioning of the brain and takes into consideration the rules of the brain for meaningful learning. According to Caine and Caine (1994), the brain is like our other organs, and one of its most important jobs is to learn. It has an unlimited capacity for learning. For learning, the functions of the brain are very important. Brain-based learning is interested in knowing how the brain works and in discovering the ways of maximum learning (Carolyn, 1997).

Brain-based learning distinguishes between surface and meaningful knowledge. According to this approach, although memorization can be very important, meaningful

knowledge is critical for being successful. Making connections among knowledge (including previous experiences) is essential in meaningful learning. In other words, brain-based learning is centered on meaningful learning in the context of lifelike, enriching experiences and on providing students with the safety and opportunities to meaningfully learn.

Caine and Caine (1994) suggest twelve principles of brain-based learning that serve as the theoretical foundation of the approach. These are the following:

1. The brain is a parallel processor.
2. Learning engages the entire physiology.
3. The search for meaning is innate.
4. The search for meaning occurs through patterning.
5. Emotions are critical to patterning.
6. The brain processes parts and wholes simultaneously.
7. Learning involves both focused attention and peripheral perception.
8. Learning always involves conscious and unconscious processes.
9. We have at least two different types of memory: A spatial memory system and a set of systems for rote learning.
10. We understand and remember best when facts and skills are embedded in natural, spatial memory.
11. Learning is enhanced by challenge and inhibited by threat.
12. Each brain is unique (pp. 87-96).

## **B) CONSTRUCTIVIST LEARNING**

Although the constructivist theory of teaching and learning has become influential in education in recent years, it is not a new approach. According to a number of scholars, Socrates is among the first constructivists (Erdem & Demirel, 2002; Nola, 1998). According to Nola, in Socrates' view the students do not directly acquire knowledge but learn after a process of reasoning.

In the constructivist approach, the students are in the center of the teaching and learning process. The students learn by themselves in a social setting. They construct knowledge with stimuli from their surroundings and these constructs are mostly related with the way they perceive the environment. The tenets of constructivism can be summarized as following:

1. Individuals base their knowledge on their already existing conceptual frameworks. A learner's previous experiences with the world and life (physical, social or imaginary) represent a conceptual frame reference for giving meaning to new phenomena (Taylor, 1993).

2. For constructing science --individually or socially—more than a theory, data and instruments is needed. Although individuals are free to develop argumentations to some extent, the experiences of the society with theories, data and instruments affect decisions of what should be accepted as data and what should not, what can be a strong evidence and what cannot (Grandy, 1998).

3. The role of the teacher is mediating learning. Relevantly, the focus needs to be on the learner, and the classroom environment should be much more interactive than a traditional classroom.

4. The teacher as a mediator provides quality experiences to learners for meaningful learning. A constructivist approach involves providing experiences for learning in certain directions (i.e., viable knowledge) impossible without the guidance of a teacher.

5. Constructivism suggests that learning is a social process of giving meaning to experiences in light of the already known (Tobin & Tippins, 1993).

6. In the classroom the teacher should provide the students various opportunities such as writing, drawing, using symbols and the language appropriately to express their previous knowledge. Time for reflection is also essential during the course of a lecture.

7. Generating questions may be a way of initiating conceptual conflict and seeking answers to those questions may start the process of resolving the conflict. Establishing interactions for group discussions, answering questions with peers, explaining a certain scientific content, finding and explaining differences in understanding, generating new questions, designing research and solving problems may play a significant role in learning.

8. According to the constructivist approach one of the most important roles of the teacher is evaluating learning. Rather than being in the form of reward or punishment at the end of the teaching, evaluation should be regarded as a part of the teaching process itself.

### **C) COMPARING THE BRAIN-BASED AND CONSTRUCTIVIST LEARNING APPROACHES**

In this section, the principles of the brain-based and constructivist learning approaches are analyzed on a comparative basis. When examined closely, in essence, the brain-based learning approach emphasizes the following principles:

- Meaningful learning occurring through patterning in spatial memory, one of the two memory systems.
- Each brain and physiology being unique and the effect of this uniqueness on learning.
- The brain being a parallel processor and processing parts and wholes simultaneously.
- Learning involving both conscious and unconscious processes and environment conditions affecting the unconscious.
- The significance of the affective factors and learning being enhanced by challenge and inhibited by threat.

On the other hand, the constructivist learning approach is based on the following cornerstone principles:

- Learning being a social process of giving meaning to experiences in light of the already known.
- Learning based on the conceptual frameworks of the individual, which are constructed through previous experiences with the world and life.
- Using lectures carefully and embedding various opportunities such as writing, drawing, using symbols and the language appropriately to express previous knowledge, and providing time for reflection.
- Teaching influenced by culture, other learners, social, economic, political factors as well as parents, directors and teachers.
- Teachers considering the needs of learners and interacting with them, evaluation not being in the form of judgement.

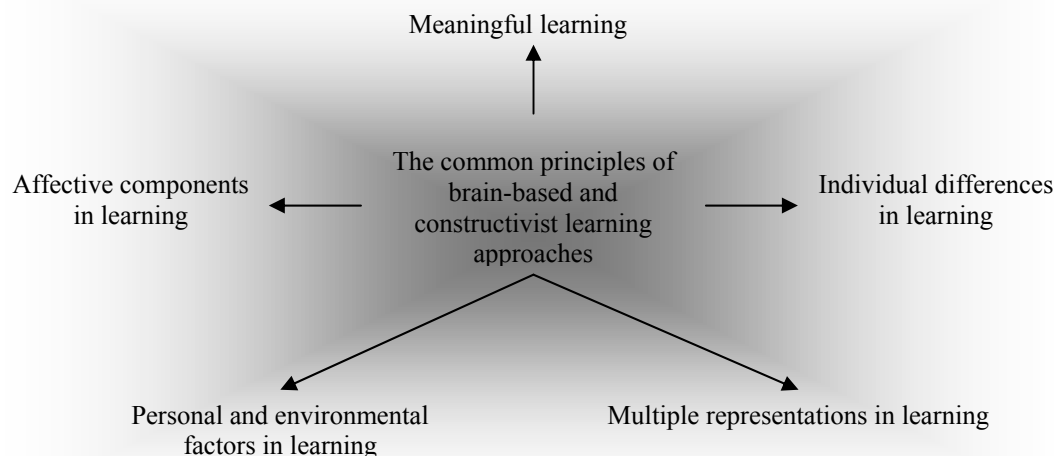
When examined closely, it is possible to say that these two approaches have common principles. We summarized these common principles including implications for education as five cornerstones. These five principles are *meaningful learning*, *individual differences in learning*, *multiple representations in learning*, *personal and environmental factors in learning*, and *affective components in learning*.

### **DISCUSSION, CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS**

Like in the constructivist approach, in brain-based learning the construction of knowledge, meaningful learning, encouragement of students to construct knowledge based

on their previous experiences, is encouraged. According to both approaches, individual differences may exist both in the construction and interpretation of knowledge. These differences should be taken into consideration during the teaching and evaluation processes.

In this study, the brain-based and constructivist approaches were analyzed comparatively and the relationship between them as well as the parallelism were expressed in terms of five overlapping principles (Figure).



**Figure 1.** *The overlapping principles between brain-based and constructivist learning approaches.*

According to our analysis, brain-based learning is overlapping with constructivist learning to a great extent. Approaching this issue with a critical perspective, Bruer (1999) argues that brain-based learning does not offer anything different than constructivist learning. This study supports Bruer's argument to a great extent. However, a different perspective has been employed. It is possible to say that rather than being a conflict, this overlap is quite meaningful in the field of education, both in theory and in practice.

First of all, in a sense, the brain-based learning approach provides an account of many constructivist learning principles. It tends to explain the methods used for teaching in a cause-effect relationship. The approach does this by relating brain research with implications for education (Caine & Caine, 1994). There are claims that educators have been using these teaching strategies for years without knowing about brain-based learning. However, "it's also true that if educators don't know why they do what they do, their actions are less purposeful and professional" (Jensen, 2000, p. 76).

Secondly, brain-based and constructivist learning approaches have emerged out of two different fields but had commonalities in their implications for education. In both approaches, the research providing base for the implications has been done in different disciplines and with different methodologies within different paradigms. While the core of the brain-based learning approach consists of brain research in neurosciences, the essence of the constructivist learning approach is research in philosophy, psychology and education. In other words, these two approaches stem from two different paradigms, quantitative and qualitative, the assumptions of which are different and which may be perceived as in conflict. Quantitative paradigm requires that quantitative methods such as experiments are used, qualitative paradigm suggests methods such as interviewing and participant observation in traditions like phenomenology and ethnography (Jacob, 1987).

Although the qualitative paradigm has developed as a counter paradigm to the quantitative, the fact that these two paradigms perceive reality differently does not mean

that they oppose each other. Their difference does not form any hierarchy. Instead of arguing the dominance of one over the other, taking the powerful aspects of both to advance the sciences would result in the efficient use of time and reasoning. As Creswell (1994) and others (i.e., Oliver-Hoyo & Allen, 2006) have used it, *triangulation* in research often requires that quantitative and qualitative approaches are combined. According to Creswell, triangulation is used to neutralize any bias that may originate from particular data sources, methods, and researcher by employing other data sources, methods, and researcher. In triangulation, it is expected that findings overlap.

As pointed out earlier, brain-based learning approach is supported with quantitative research based on objective epistemology in the disciplines of neuroscience and cognitive neuroscience. On the other hand, constructivist learning approach relies heavily on in-class qualitative research based on interpretative epistemology. As revealed in this study, the two approaches overlap significantly in their principles and findings. This overlap leads to between-paradigms triangulation and yields important messages for transformation in education.

Bruer's (1999) assertions that "deeply held theoretical assumptions in both fields supported a view that mind and brain could, and indeed should, be studied independently" (p. 649) and that neuroscience cannot directly inform education (Bruer, 1997) need to be reconsidered when triangulation is considered as quality criteria in research. In fact, the combination and integration of different paradigms becomes very important in terms of being informative.

On the other hand, Ken Wilber, a contemporary American philosopher, elaborates on an *Integral Psychology Model*. According to Wilber (2000), postmodern reality is a reflection of an "all-level all-quadrants" approach including both the premodernity and modernity. The four quadrants in this model consist of "I," "we," "it" and "its" and represent the "intentional/subjective," "cultural/intersubjective," "behavioral/objective" and "social/interobjective." Wilber argues that integral psychology requires that research is coordinated and integrated in all levels and all quadrants. According to him, phenomena could be best understood through the *Integral Model*. An integral model approach results in interdisciplinary research including science, history, anthropology, philosophy, education, psychology, politics, and the like. Considering the two approaches to learning in the center of this work, the brain-based and constructivist learning approaches complete all of the quadrants of the *Integral Model*. Brain-based learning research having its basis in the neurosciences spans the two "objective" quadrants, while stemming from philosophy and psychology and supported by in-class qualitative work, constructivist learning research can be primarily considered in the two "subjective" quadrants.

Looking from the integral perspective, the two approaches to learning operate from different dimensions, but integrally their implications become meaningfully stronger in the educational field. An implication would be that the model offers a stronger theoretical basis for contemporary educational reform. An integral approach to education would be more promising instead of only brain-based or constructivist approach for the anticipated outcomes. Also, the Integral Model may serve as a powerful and holistic theoretical perspective to educational research.

## REFERENCES

- Bruer, J. T. (1997). Education and brain: A bridge too far. *Educational Researcher*, 26(8), 4-16.
- Bruer, J. T. (1999). In search of... brain based education. *Phi Delta Kappan*, 80(9), 648-657.
- Caine, R. N., & Caine, G. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain* (2nd ed.). Menlo Park, CA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Carolyn, R. P. (1997). Brain-based learning and students. *The Education Digest Ann Arbor*, 63(3), 10-15.
- Creswell, J. W. (1994). *Research design: Qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Erdem, D., & Demirel, Ö. (2002). Constructivism in curriculum development. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 81-87.
- Grandy, R. E. (1998). Constructivisms and objectivity: Disentangling metaphysics from pedagogy. In M. R. Matthews (Ed.), *Constructivism in science education: A philosophical examination* (pp. 113-123). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Gülpınar, M. A. (2005). The principles of brain-based learning and constructivist models in education. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(2), 299.
- Jacob, E. (1987). Qualitative research traditions: A review. *Review of Educational Research*, 57(1), 1-50.
- Jensen, E. (2000). Brain- based learning: A reality check. *Educational Leadership*, 2, 76-80.
- Nola, R. (1998). Constructivism in science and science education: A philosophical critique. In M. R. Matthews (Ed.), *Constructivism in science education: A philosophical examination* (pp. 31-59). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Oliver-Hoyo, M., & Allen, D. (2006). The use of triangulation methods in qualitative educational research. *Journal of College Science Teaching*, 35(4), 42.
- Taylor, P. C. S. (1993). Collaborating to reconstruct teaching: The influence of researcher beliefs. In K. Tobin (Ed.), *The practice of constructivism in science education* (pp. 267-297). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tobin, K., & Tippins, D. (1993). Constructivism as a referent for teaching and learning. In K. Tobin (Ed.), *The practice of constructivism in science education* (pp. 3-21). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Wilber, K. (2000). *Integral psychology: Consciousness, spirit, psychology, therapy*. Boston, MS: Shambhala Publications, Inc.