



Publication of Association Esprit, Société et Rencontre
Strasbourg/France



The Journal of Academic Social Science Studies

JASSS

Volume 5 Issue 8, p. 143-169, December 2012

**ÇEŞİTLİ ÜLKELERİN ORTAÖĞRETİM KİMYA DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA BENİMSENEN
ÖĞRENME ANLAYIŞLARI VE ÖĞRENME YOLLARI**

*LEARNING APPROACHES AND MODELS ADOPTED IN THE
HIGH SCHOOL CHEMISTRY CURRICULA IN SEVERAL NATIONS*

Yrd. Doç. Dr. Abdullah AYDIN

*Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi
Öğretmenliği ABD*

Abstract

The purpose of this study is to reveal the learning approaches and models adopted in the high school chemistry curricula in several nations. The study was based on document analysis, a qualitative study method.

To conclude, it was discovered that the high school chemistry curricula in Turkey, Hessisches (Germany), Québec and Saskatchewan (Canada), France, Bénin, Spain and Greece are based on “constructivism”. Even so, the curricula in Hessisches (Germany) and Spain are also based on “life-based learning”, a branch of constructivism. The findings suggest that the curriculum in France is based on “radical constructivism”, a model of constructivism. Furthermore, it was discovered that the curriculum in Bénin is based on “cognitive constructivism” and “social constructivism” whereas the ones in Québec and Saskatchewan (Canada) are based on “life-based learning”. It was also found that the idea of “constructivism” had been put into practice in the curriculum in France. Similarly, the idea of adapting “Salter’s courses”, which are known as the earliest examples of life-based learning” had been put into action in the curriculum in Spain.

Another finding is that all the nations and states included in the study attach importance to training students in a way that will enable them to turn into “thinking” individuals- in other words- individuals that are expected to be the architect of their own knowledge. Even so, the curricula in Hessisches (Germany), Spain, and Québec and Saskatchewan (Canada) can be argued to attach importance to training students in a way that will enable them to turn into individuals that “think with analogies” like “the wings of thought”- in other words- individuals that take responsibility for their own learning. Further studies could focus on revealing “how individuals in these nations acquire knowledge and skills”- in other words- their “learning styles”.

Keywords: chemistry teaching, several nations, chemistry curriculum for high schools, constructivism, analogy.

Öz

Bu çalışmada, çeşitli ülkelerin ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarında benimsenen öğrenme anlayışları ve öğrenme yollarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır.

Sonuç olarak; çeşitli ülkelerden Türkiye, Almanya’nın Hessisches Eyaleti, Kanada’nın Québec ve Saskatchewan eyaletleri, Fransa, Bénin, İspanya, Yunanistan’ın adı geçen öğretim programlarında “oluşturmacı öğrenme anlayışının” benimsendiği tespit edilmiştir. Almanya’nın Hessisches Eyaleti ve İspanya’nın işaret edilen öğretim programlarında ise oluşturmacı öğrenme anlayışının yollarından biri olan “yaşam temelli öğrenmeyi” de benimsedikleri saptanmıştır. Fransa’nın öğretim programında oluşturmacı yaklaşımın “radikal oluşturmacı modelin” benimsendiğine yönelik ipucuna ulaşılmıştır. Bénin öğretim programında oluşturmacı yaklaşımın yollarından olan “bilişsel oluşturmacılık” ve “sosyal oluşturmacılığın” benimsendiği belirtilmiştir. Kanada Québec ve Saskatchewan Eyaletlerinin öğretim programlarında “yaşam temelli öğrenme” yolunun benimsendiğine yönelik ipucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmanın diğer bir sonucu olarak; Fransa’nın adı geçen öğretim programında “oluşturmacı öğrenme anlayışı” söyleminin ve İspanya’nın işaret edilen

programında “yaşam temelli öğrenmenin” ilk örnekleri olarak bilinen “Salters kurslarının” uyarlandığı söyleminin eyleme geçirildiği anlaşılmaktadır.

Diğer bir sonuç ise adı geçen ülkelerin ve ülke eyaletlerinin hepsinin işaret edilen öğretim programlarında “düşünen” yani “kendi bilgisinin mimarı olması beklenen” bireyler yetiştirmenin benimsendiği tespit edilmiştir. Fakat Almanya, Kanada’nın adı geçen eyaletleri ve İspanya’nın işaret edilen öğretim programlarında ise “düşüncenin kanatlarına” benzetilen “analojilerle düşünen” yani “kendi öğrenmeleri için sorumluluk alan” bireyler yetiştirmenin benimsendiği saptanmıştır. Gelecekte bu konuya yönelik çalışma yapacak araştırmacılara; adı geçen anlayışı benimsemiş ülkelerdeki bireylerin “bilgi alma ve beceri kazanma biçimleri” başka bir deyişle “öğrenme stillerini” tespit etmeleri önerilebilir.

Anahtar kelimeler: kimya eğitimi, çeşitli ülkeler, ortaöğretim kimya dersi öğretim programı, oluşturmacı öğrenme anlayışı, analogi.

1. GİRİŞ

Çağdaş dünyanın kabul ettiği birey, bilgiyi tüketmekten çok, bilimsel ve teknolojik uygulamalarla bilgiyi üretmesi ve bu bilgiyle insanlığın eğitimine katkıda bulunması beklenmektedir. Eğitim ise öğrenme ve öğretmeyi kapsamaktadır (Ertürk, 1984: 12; Varış, 1978: 17). Öğrenme ve öğretme anlayışları davranışçılık, melez ve oluşturmacılık şeklinde ifade edilmiştir (Kabapınar ve Ağlarıcı, 2011). Kabapınar ve Ağlarıcı (2011) tarafından yapılan çalışmada, bağımlı öğrenme stiline sahip öğrencilerin davranışçılık görüşünü, işbirlikli ve bağımsız öğrenme stiline sahip öğrencilerin ise yapılandırmacılık görüşünü benimsedikleri belirtilmiştir. Öğrenme stili ise bireyin bilgi alma ve beceri kazanma biçimidir (Dunn, 1986). Bu biçimler yukarıda işaret edildiği gibi, yapılandırmacılık ve davranışçılık şeklinde olabilmektedir.

Öğrenme ve öğretme alanındaki kuramlar genel çizgileriyle incelendiğinde, bunların nesnelci (objectivist) ve yapılandırmacı (constructivist) olarak sınıflanabileceği görülmektedir (Deryakulu, 2001). Nesnelci görüşün eğitim alanında çok çeşitli yansımaları vardır. Bunlar davranışçı ve bilişsel kuramlardır. Başka bir deyişle bu kuramlar, öğrencilerin iç dünyası ya da bireysel farklılıklarından çok, dış çevrenin düzenlenmesine ağırlık vermektedir (Deryakulu, 2001). Diğer bir deyişle nesnelci yaklaşımlar öğrenenlerin gözlenebilir makroskobik özelliklerinin tasarımına odaklanırken, oluşturmacı yaklaşım bireylerin gözlenemeyen iç dünyasının tasarımına yoğunlaşmaktadır.

Baker (2007) tarafından eğitimde oluşturmacılık ile ilgili yapılan bir çalışmada; “yaygın olarak birçok bilim tarafından kullanılan oluşturmacılığın, dikkatli bir şekilde kullanılması gereken bir terim olduğu ifade edilmiştir. Fakat eğitimin daha sınırlı bir alanında da olsa, oluşturmacılık teriminin çok değişik anlamları ile birlikte kullanıldığı açıktır. Bu, müfredat ve değerlendirmenin yanı sıra öğrenme ve öğretmeyi tanımlamak için kullanılır” (Baker, 2007).

Öğretim tasarım kararları sadece istenen öğrenme ürünlerine değil, aynı zamanda öğrencilerin öğrenme isteklerine ve motivasyonel, bilişsel tarafına dayanması gerekir.

Öğrenme sürecinde, materyal tasarımında öğrenenin duyarlılığı yapılandırmacılığa yol açar ve öğrenen değişkenler, bağlamda dikkate alınır (Honebein, Duffy ve Fishman, 1993; akt McLoughlin, 1999). Yani öğrenen bağlamı tasarım sürecinde önemlidir (Honebein vd., 1993; akt McLoughlin, 1999). Başka bir deyişle öğrenenler tüm özellikleri (*her öğrenenin öğrenme stilleri, zekâ boyutları, hazır bulunuşlukları ve düşünme sistemleri birbirinden farklı*) bakımından farklı yapılara sahiptir (Nunley, 2004: 11).

Davranışçı ve Bilişsel Yaklaşım

Davranışçı kuramlar öğrenmeyi açıklarken, öğrencinin zihinsel etkinliklerine pek yer vermez (Driscoll, 1994). Cooper (1993), bu kurama dayalı öğretimde çoğunlukla öğrenci özelliklerinin belirlendiği, gereksinimlerin saptandığı, davranışsal amaçların yazıldığı, içeriğin sunulduğu, mutlak değerlendirme ve geribildirim (pekiştirme) verilme döngüsünün izlendiğini belirtmiştir. Jonassen (1988), bilgi işlemeye dayalı bilişsel öğrenme kuramını, yeni ve eski bilgileri ilişkilendirerek yapısal açıdan yeniden düzenleme ve daha sonraki öğrenmelerde tekrar kullanmak üzere bu yeni yapıyı kendilerine özgü yöntemlerle belleğe kodlayarak öğrenme şeklinde ifade etmiştir. Driscoll (2000: 309) ise “bellekteki örtük inancı teşvik eden performans hedeflerinin sabit olduğunu ve bellekteki inançla ilişkili olan öğrenim hedeflerinin ise geliştirilebilir ve biçimlendirilebilir” olduğunu belirtmiştir. Nesnelci görüşler bireyin dış mimarisini, yapılandırmacı yaklaşım ise iç mimarisini tasarlamaktadır. Nesnelci yaklaşımlardan; davranışçılık bireyin davranışları ile ilgilenirken, bilişselcilik bireyin zihninde bilgiyi bellekte tutması ile ilgilenir. Oysa insan zihni sadece bilgilerin depolandığı bir yer olmayıp, etkin bir strateji merkezi olarak ön plana çıkmaktadır (Orhan, 2007: 30). Oluşturmacılık ise bireyin kendi bilgisinin inşasıyla ilgilenmektedir. Yani bilgi; kişinin dışında değildir, aksine onun deneyimleri, gözlemleri, yorumları ve *mantıksal düşünceleri* ile oluşur ve öznedir (Kılıç, 2001). Oluşturmacı öğrenmenin kökenleri ise Kant felsefesine ve 18. yy İtalyan filozofu Giambattista Vico'nun düşüncesine (Glaserfeld, 1995; Tynjala, 1999); akt [Orhan, 2007: 30] dayandırılmaktadır.

Oluşturmacı Yaklaşım

Oluşturmacılık, birkaç on yılda bilim öğrenmeyi araştırmak için bir anahtar kelime olmuştur (Taber, 2006). Eğitimciler tarafından dünya çapında “bir hareket” Erickson (2001), “farklı mezhepleri ile hatta bir din” Phillips (1995) ve “bir fenomen” (Avenstrup, 2004) olarak ifade edilmiştir. Ulusal bir öğretim programında, *oluşturmacı düşünen* ülkelerin listesi “Norveç, Danimarka, İsveç, Finlandiya, İngiltere, Fransa, Güney Afrika, Namibya, Filistin, Avustralya, Yeni Zelanda, ve Kanada Ontario Eyaleti” şeklinde sunulmuştur (Avenstrup, 2004: 1). Adı geçen ülkelerin ulusal müfredat karşılaştırmaları incelendiğinde; müfredat geliştiricilerin tümünün aynı şey (oluşturmacı) hakkında konuştukları ifade edilmiştir (Avenstrup, 2004: 1). Ayrıca oluşturmacılığın, “fen eğitiminde (en azından) program araştırma sahalarında olmayı sürdürdüğü ve yeni araştırmalar ve anlayışlar üretmeye devam ettiği belirtilmiştir” (Baker, 2007: 9). Eğitimciler tarafından adı geçen anlayış aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

Öğrencilerin ön bilgilerinin göz önünde bulundurulması, öğrenmeyi aktif bir süreç olarak gören bilginin oluşturmacı bir yaklaşımıyla ilişkilidir ve bu basitçe öğretmen tarafından aktarılan bilginin biriktirilmesini içermez (Legendre, 1994: 666). Fakat önceden kazanılmış bilgiler arsında değişmeler ve işlemler olur. (Giordan, 1991; Glynn, Yeany ve Britton, 1991; Grayson, 1991; Gunstone ve Champagne, 1990; Pines ve West, 1986; Smith, 1991; West, 1988; Wheatley, 1991); akt [Legendre, 1994: 666].

Oluşturmacı bakış açısına göre, çocuğun kendi bilgisinin mimarı olması beklenmektedir (Viennot, 1996), “kavramlar (ön bilgiler, temsiller) öğretmen için önemlidir,

problemlerle karşılaştıkça çözmek zorundadır” (Gustave, 2003: 22). Ve ayrıca öğretmen daha araştırmacı olmalıdır (Köseoğlu ve Kavak, 2001: 144).

Oluşturmacılık, bilginin organizasyonu ve inşasına izin veren bir süreç ve *bireyi geliştirdiği kabul edilen psikolojik bir teoridir* (Nkolo, 2000; akt Gustave, 2003: 36). Bu teorilerin en ünlüsü “Piaget’inkidir” (Gustave, 2003: 36; Baker, 2007).

Öğrenen, oluşturmacı teoride merkezdedir, kendi bilgisinin mimarıdır ve bilgisinin hazırlanmasına katılır (Piaget, 1926; akt Gustave, 2003: 36). Kısaca öğrenen, öğrenmeyi öğrenen kişi olarak açıklanmaktadır (Treagust vd., 1996; Martin, 1997); akt [Orhan, 2007: 29].

Ayrıca, oluşturmacılar, bilgi gelişiminin sosyal bir bileşeni olduğunu ileri sürerler (Driver, Asoko, Leach, Mortimer ve Scott, 1995); akt [Larson, 1996: 2].

Oluşturmacı teori, “kişisel yorum ve çevreden alınan bilgilerin beyinde devamlı işlenmesi aktif öğrenme olarak ifade edilmiştir” (Morgil, Erdem ve Yılmaz, 2003: 252).

Bu oluşturmacı teori, çeşitli bilişsel etkileşimlerden hareketle, konunun dünya ile ilişkileri ve temsillerin devam eden yeniden yapılanması olarak öğrenmeyi görür (Fourez, Maingain ve Dufour, 2002: 128); akt [Barma, 2008: 93].

Başka bir deyişle, *oluşturmacı öğrenme ortamlarında yetişen bireylerin hedefi kendileri olmak, ama dünyayı başkaları ile eşit biçimde paylaşmaktır* (Deryakulu, 2001).

Bu eşit paylaşım, başka bir deyişle yaşamak, en geniş yorumuyla öğrenerek sürmektedir (İnam, 2012). Bu ise “*öğrenmeyi öğrenmekle*” mümkün olabilmektedir. Bilimin, teknolojinin hızıyla ortaya çıkan, dünyaya egemen olan yaşam biçimiyle yoğunluk kazanan öğrenilecekler, bir çığ gibi yaşamımıza düşmektedir. Adı geçen öğrenmek, bu çığa karşı gücünü oluşturmak demektir. *Yani üzerine gelen öğrenilecek olanı, bir anlamıyla bilgiyi, yönetebilmeyi, yönlendirebilmeyi, öğrenme gücü kazanmayı, neyi, neden, ne amaçla öğrenmekte olduğunu öğrenecek olduğunu bilmektir*. Bu ise içimizdeki öğrenme gücünün geliştirilmesiyle mümkün olabilmektedir (İnam, 2012).

İçimizdeki adı geçen güç ise Yanpar (2007) tarafından *motivasyon* şeklinde ifade edilmiştir. “Motivasyon denilince bir işi başarmak için içten gelen hisler anlaşılır” (Yanpar, 2007: 53). Bunun, “öğretim tasarlanırken kabul edilebilir genel prensipleri vardır” (Hodges, 2004: 3). Bunlardan dört özelliğin (*dikkat, ilgi, güven, tatmin*) önemli olduğu ifade edilmiştir (Keller, 1987).

Bu özellikleri göz önünde bulunduran içinde öğrenme gücü gelişmiş olan birey, öğrenmeyi öğrenmenin bitimsiz bir öğrenme olduğunu görür ve öğrenmeyi kendinde keşfeder. Bu sayede adı geçen öğrenen içselleştirebildiği bilgilerle yaratıcı olabilir, *bilime, sanata, düşünceye* katkıda bulunabilir (İnam, 2012).

Bu bilgilerin içselleştirilmesinde “*düşüncenin kanatları olan analogiler*” önemlidir. Analogiler ise “*bilinenler ile bilinmeyen arasındaki köprülerdir*” (Morgil vd., 2003: 252). Öğrenenin yukarıda işaret edilen alanlara etkin bir şekilde katkılarda bulunabilmesi için, “*öğrenme reçetesi*” (Taba, 1962; Oliver, 1971) olan “*müfredatta*” benimsenen öğrenme anlayışına yönelik vurgu ya da ipucunun (*analojinin*) verilmesi gerekmektedir. Tüm bu nedenlerden dolayı bu çalışma önemlidir.

Oluşturmacı Öğrenme Yolları

Oluşturmacı öğrenme anlayışı için pek çok yol belirlenmiştir. Bunlardan en yaygın olanlar: Bilgi süreçleri, Radikal oluşturmacılık, Sosyal oluşturmacılık, İnteraktif oluşturmacılık (Henriques, 1997) şeklinde sınıflandırılmıştır. Bir başka çalışmada ise oluşturmacılığın en yaygın olanları: Bireysel ve bilişsel oluşturmacılık (*individual ve cognitive constructivism*), sosyal oluşturmacılık (*social constructivism*), radikal oluşturmacılık (*radical constructivism*), bağlamsal oluşturmacılık (*contextual constructivism*), sosyodönüşümsel oluşturmacılık (*sociotransformative constructivism*), sosyokültürel oluşturmacılık (*sociocultural constructivism*) (Baker, 2007) şeklinde listelenmiştir. Bunlardan sosyokültürel oluşturmacılık da kendi içinde *yaşam temelli öğrenme* (context based learning) ve durumlu öğrenme (Situating learning) şeklinde ikiye ayrılmaktadır.

Radikal Oluşturmacılık

Gil (1993) tarafından yapılan bir çalışmada, "araştırma yoluyla öğrenme" çağrısının bizi "radikal oluşturmacı modelin" teorik temeline yönlendirmesinin fazlasıyla ortaya çıktığı belirtilmiştir (akt Rebaud, 1994: 142). Bu öğretici hipotezin şimdiki oluşturmacı temel stratejilerinin müfredat amacının, öğrencilerin kavramsal değişimi olduğu tahmin edilmektedir (Pozo,1989; akt Rebaud, 1994: 142). Aynı zamanda bu, bilginin inşasında metodolojik değişimin ışığında mümkündür. Yani kavramsal değişim, öğrencilerin ön yargıları göz ardı edilirse gerçekleşmez (Rebaud, 1994: 142).

Yaşam Temelli Öğrenme

Yaşam temelli öğrenme, 1980'lerin başında İngiltere de York Üniversitesinde bir grup eğitimci tarafından önerilmiştir (Sözbilir, Sadi, Kutu ve Yıldırım, 2007). Adı geçen öğrenmede, öğrencilerin ilgisini çeken güncel olaylar ders içerikleri olarak seçilmektedir (Salters-Nuffield Advanced Biology) (SNAB). *Bu öğrenme yaklaşımının ana amacı, öğrencilere bilimsel kavramları günlük yaşamdan seçilmiş olaylar ile sunmaktır* (Sözbilir vd., 2007). Salters kursları, adı geçen öğrenmenin ilk örnekleri olarak bilinmektedir ve bunun ilk uygulamaları kimya alanında verilmiştir (Bennett ve Lubben, 2006). Uygulamalı çalışmaları içeren öğrenme etkinliklerinin yanında bazı etkinlikler model geliştirmeyi gerektirir (SNAB).

Bu kurslar 20 yıldan fazla sürede lise dönemindeki biyoloji, kimya ve fizik derslerini kapsayacak şekilde geliştirildi (Bennett ve Lubben, 2006). Ayrıca bu kurslarda, bağımsız öğrenme de etkinlikler boyunca geliştirilmeye çalışılan önemli bir beceridir (SNAB). Bunun sonucunda; öğrencilerin motivasyonu ve bilim öğrenmeye istekleri artırılır (Sözbilir vd., 2007). Bu sayede öğrenciler fikirler arasında bağlantı kurar, var olan bilgilerle birleştirir, bu bilgileri yeni durumlara uygular ve *onlar kendi öğrenmeleri için sorumluluk alırlar* (SNAB) ve kendi bilimsel süreç becerilerini geliştirirler (Sözbilir vd., 2007). Bu şekilde etkinliği yıllarca test edilmiş adı geçen kursların birçoğu Belçika, Hong Kong, Yeni Zelanda, Rusya, İskoçya, Slovenya, Amerika ve *İspanya* gibi diğer ülkelerde de kullanmak için uyarlanmıştır (Bennett ve Lubben, 2006).

Analoji

Oluşturmacı anlayışın tespitine yönelik çeşitli ipuçları vardır. Bunlar; öğretmen, sınıf, öğrenci ve öğrenme planı (Gürdal ve Önen, 2010), hedefler, öğrenme yaşantıları, sınav durumları şeklindedir (Şaşan, 2002). Bu çalışmada ise diğer bir ipucu olarak "analoji" alınmıştır. Oluşturmacı anlayışa yönelik ipucu ise Pittman (1999) tarafından "analoji" şeklinde ifade edilmiştir. Analojilerin temelinin ise oluşturmacı teori oluşturmaktadır (Pittman, 1999). Analojiler ise "bilinenler ile bilinmeyen arasındaki köprülerdir" (Morgil vd., 2003: 252). Bu köprülerden Pittman (1999) tarafından işaret edilen oluşturmacı teoriye ulaşılabilir. Buradan

ise çeşitli ülkelerin kimya dersi öğretim programlarında benimsenen öğrenme anlayışlarına yönelik ipucuna (analoji) ulaşılabilir. Eğitimciler tarafından analogi aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

Analojiler, bir şeyi bir başka şeye benzetme, hikaye şeklinde veya şekiller ya da deneyler şeklinde olabilecekleri ifade edilmiştir (Geban, Ertepinar ve Topal, 1999).

Yani benzeşme metodu, yeni olayı anlamada önceki parça parça bilgilerin bir bütün olarak kullanılmasını sağladığı şeklinde belirtilmiştir (Morgil vd., 2003).

Ayrıca kavramsal değişimi destekleyen (Harrison, 2001; akt Gülçiçek ve Güneş, 2004: 42), önemli bir öğrenme ve öğretme aracı olan (pedagojik analogik modeller) analogiler, Ekinci, Ekici ve Aydın (2007) tarafından ise bilimsel fikir ve kavramların öğrenilmesi ve geliştirilmesinde önemli rol oynadıkları ileri sürülmüştür.

Bilimsel terimlerin anlaşılmasını sağlamak ve yeterli özümsemeye izin vermek için, öğrencilerin sahip oldukları ilk bilgi repertuarından emin olmak gerekir. Sonra öncelik sırasına ve onlar arasına çeşitli kavramların bağlamasına yardımcı olunur (Legendre, 1994: 665). Haritaların kullanımı veya kavramsal ağlar, analogilere başvurma veya metaforlar ilginç eğitim ve eğitim araçları, bu konuda kanıtlardır (Clement, 1988; Dupin ve Joshua, 1989; Duit, 1991; Glynn, 1991; Krajcik, 1991; Novak ve Gowin, 1984); akt [Legendre, 1994: 665].

Eğitim materyalinin (analojinin) kalitesi hakkında diğer dikkat çekici bir nokta; oluşturmacıdan hareketle tasarlanması ve hazırlanması gerekmektedir (Matsagouras, 2003; akt Scoullou ve Malotidi, 2005: 87). Bu amaçla uygun yöntemlerin öğretilmesi, girişim ve öğretmenin eylemi şüphesiz çok önemlidir (Scoullou ve Malotidi, 2005: 87).

1.1. Çeşitli Ülkeler ve Ülke Eyaletleri

Türkiye

Yaşar, Sözbilir ve Reiners (2011) tarafından yapılan çalışmada, 2007 yılında geliştirilmeye başlanan kimya dersi öğretim programında “*oluşturmacı öğrenme yaklaşımının*” benimsendiği ifade edilmiştir. Fakat bu yaklaşımın benimsendiğini işaret eden ipucuna (analojiye) yönelik vurguya, adı geçen programlarda rastlanmamıştır (Milli Eğitim Bakanlığı) [MEB], 2007; MEB, 2008; MEB, 2009a, MEB, 2009b). Buna karşılık, adı geçen programlarda yapılandırmacı sınıfta kullanılan müfredatın özelliklerinden biri olan “*programın esneklik özelliği*” (Çınar, Teyfur ve Teyfur, 2006: 51) bulgusuna ilgili literatürde ulaşılmıştır (Aydın, 2010). Bu çalışmada, adı geçen programlarda, diğer programlara göre “*esneklik özelliğinin*” belirgin bir şekilde öne çıktığı saptanmıştır (Aydın, 2010: 71). Fakat Karacaoğlu ve Acar (2010: 55) tarafından yapılan çalışmada “*yenilenen programların yeterince esnek olmadığı, bölgesel, yöresel, ekonomik vb. farklılıkları yeterince dikkate almadığı belirtilmiştir*”. Bu bulgu ile Aydın (2010: 66) tarafından tespit edilen bulgu paralellik göstermektedir.

2007 ortaöğretim programlarında oluşturmacı öğrenme anlayışı benimsenmiştir (Turan, 2006; Sert, 2008). Buna karşılık, “*öğrenme- öğretim ortamının ne düzeyde oluşturmacı olduğunu tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada*” (Baş, 2012: 205), adı geçen anlayışın söylemde kaldığı ve eyleme geçirilemediği ifade edilmiştir Bunun nedeni ise “*Ortaöğretim Geçiş Sistemi (OGS) adı altında yapılan sınav(lar)*” şeklinde belirtilmiştir (Baş, 2012: 211). Bunun diğer bir nedeni ise adı geçen ülkede öğretim planlarına son şekil verildikten sonra; artık sürecin, program geliştirme süreci olmaktan büyük ölçüde çıkmasıdır

(Türer, 2005). Oysa çağdaş program anlayışında program ürün boyutunda bir tasarıdır. Programların tasarımı özelliklerini korumaları, sürecin gerçek anlamda kesintisiz ve sürekli bir program geliştirme süreci olabilmesinin güvencesidir (Türer, 2005). Program geliştirilmenin merkezinde felsefe yer alır. MEB'nin yeni "oluşturmacı" yaklaşım içinde geliştirilen program anlayışındaki farklılık programın ve içeriğin genel hatları ile belirlenmesi, programın sınırlarının ise belli olmamasıdır. Böylelikle esas programın "yaşanan programın öğretmen-öğrenci ilişkisi" içinde oluşturulması önerilmektedir. Bu öneri program geliştirilmenin karakteristik özelliği ve teftiş sisteminin rolü gereği programların; öğretmenlerin elinde direktif haline gelmesini önleyememiştir (Türer, 2005). Bundan dolayı programlarda benimsenen öğrenme anlayışı söylemde kalmıştır. Eylem şekli ise Türer (2005) tarafından aşağıdaki gibi açıklanmıştır:

"O nedenle programlarda köklü değişiklik, yalnızca; değişen toplumsal beklentilere bağlı olarak, kaynak alınan felsefede köklü bir değişikliğin gerçekleşmesine bağlıdır. Kesintisiz-devamlı bir program geliştirme sürecinde, kaynak alınan felsefe aynıysa 10 ya da 20 yılda bir, bütün öğretim programlarını tümüyle yeniden düzenleme gibi bir ihtiyaç doğmaz. Çünkü böyle bir program geliştirme sürecinde, içerikte gerekli değişikliklere ve iyileştirmelere her zaman gidilebilir. İşte o zaman program geliştirme modelinin yapılandırılmı bir anlayışa dayandığı iddia edilebilir".

Oysa oluşturmacı öğrenme anlayışında öğretmen "referansını öğretim programlarından alsa da" (Rebaud, 1994: 234) sınıfta uygulayacağı programı kendi deneyimlerine, öğrenenin ihtiyacına (Taba, 1962; Tyler, 1949; Mbajiorgu ve Reid, 2006) ve "öğrenenin ön bilgilerine" bakarak (Rebaud, 1994: 142) özgürce öğrenciyle birlikte kendisi oluşturmaktadır (Rebaud, 1994: 234). Burada her iki taraftan gelen özgün anlamlar ise öğretim programlarının geliştirilmesinde dönüt olarak kullanılmaktadır. Bu özgün anlamlar müfredat modülasyonu terimiyle açıklanmıştır (Roberts, 1984). İşaret edilen terim Roberts (1984) tarafından "kimya müfredatı öğretmen tarafından planlandıkça ve sunuldukça ve öğrenciler tarafından tecrübe edildikçe, o bütün katılımcılar için özgün anlamlara dönüşürler" şeklinde ifade edilmiştir.

Almanya

2008 yılında geliştirilen Almanya'nın kimya dersi öğretim programında sosyo-kültürel oluşturmacılıktan biri olan "yaşam temelli öğrenme" yolunun tercih edildiği tespit edilmiştir (Yaşar vd., 2011). Ayrıca bu ülkenin Hessisches eyaletinin 5-10. Sınıflar ortaöğretim geçiş kimya müfredatında "oluşturmacı öğrenme anlayışının" benimsendiğine yönelik ipucuna da (analojiye de) rastlanmıştır (Hessisches Kultusministerium)[HK], s.19). Bu ipucu Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Almanya'nın 5-10. Sınıflar Ortaöğretim Geçiş Kimya Müfredatında Benimsenen Öğrenme Anlayışına Yönelik İpucu (Analoji)

Öğretim Programı	Zorunlu eğitim içeriği / görevler (Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben)	İpucu (Analoji)
5-10. Sınıflar Ortaöğretim Geçiş Kimya Müfredatı	Yükseltgenme ve indirgenme Elektron geçişi olarak (Oxidation und Reduktion als Elektronenübergänge)	Metal halojen oluşumu ve oksit oluşumu ile analoji (Analogien bei der Oxidbildung und Metallhalogenidbildung)

Tablo incelendiğinde; adı geçen eyaletin programının “*düşünsel beceri ve teknikler*” (Intellektuelle Techniken und Fähigkeiten) kısmında, kimya sınıfının görevleri olarak uzmanlığın yanı sıra *soyut mantıksal düşünmeyi geliştirmesi* (Über das Fachwissen hinaus hat der Chemieunterricht die Aufgabe, abstrakt-logische Denkweisen zu entwickeln) vurgulanmıştır. Bu vurgunun gerçekleştirilmesinde “*Analojiler Formuna*” (Bilden von Analogien) (HK, s. 4) işaret edilmiştir.

Adı geçen eyaletin işaret edilen öğretim programında “*soyut mantıksal düşünmenin geliştirilmesi için analogiler formunun kullanılması*” vurgulanmıştır. Bu vurguyu -öğrenciler fikirler arasında bağlantı kurar, var olan bilgilerle birleştirir, bu bilgileri yeni durumlara uygular ve onlar *kendi öğrenmeleri için sorumluluk alırlar* (SNAB) ve kendi bilimsel süreç becerilerini geliştirirler (Sözbilir vd., 2007) - fikirleri desteklemektedir. Bu fikirlerin desteklenmesi “*yaşam temelli öğrenmeye*” yönelik ipucu vermektedir. Bu ipucundan ise adı geçen eyaletin öğretim programında “*yaşam temelli öğrenme*” yolunun tercih edildiği anlaşılabilir.

Kanada Québec Eyaleti

Kanada'nın adı geçen eyaletinin eğitim programında “*analoji ile muhakeme edilmesi*” vurgusundan oluşturmacı öğrenme anlayışının benimsediği anlaşılmaktadır. Bu anlayışın benimsendiğine yönelik ipucu ise adı geçen programın stratejilerin analizi (stratégies d'analyse) kısmında “*bilimsel ve teknolojik bilgilerin adaptasyonu ve bilgileri işlemek için analoji ile muhakeme edilmesi*” şeklinde vurgulanmıştır (Programme de Formation de l' école Québécoise) [PFEQ], s. 31). Bu ipucu Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Kanada Québec Eyaletinin Bilimsel ve Teknolojik Uygulamalar Öğretim Programında Benimsenen Öğrenme Anlayışına Yönelik İpucu (Analoji)

Öğretim Programı		İpucu (Analoji)
<p><i>Bilimsel ve Teknolojik Uygulamalar Öğretim Programı</i></p> <p><i>(Fen, Matematik ve Teknoloji Alanında)</i></p> <p><i>(Domaine de la mathématique, de la science et de la technologie)</i></p>	<p>Stratejilerin Analizi</p> <p>(stratégies d'analyse)</p>	<p><i>“bilimsel ve teknolojik bilgilerin adaptasyonu ve bilgileri işlemek için <u>analoji ile muhakeme edilmesi</u>”</i></p> <p>(Raisonnement par analogie pour traiter des informations et adapter des connaissances scientifiques et technologiques)</p>

Tabloda işaret edilen vurguda geçen “*analojilerin temelini*” Pittman (1999) tarafından “*oluşturmacı teorinin*” oluşturduğu ifade edilmiştir. Adı geçen eyaletin işaret edilen öğretim programında “*bilgileri işlemek için analoji ile muhakeme edilmesi*” vurgulanmıştır. Bu vurguyu -öğrenciler fikirler arasında bağlantı kurar, var olan bilgilerle birleştirir, bu bilgileri yeni durumlara uygular ve *onlar kendi öğrenmeleri için sorumluluk alırlar* (SNAB) ve kendi bilimsel süreç becerilerini geliştirirler (Sözbilir vd., 2007) - fikirleri desteklemektedir. Bu fikirlerin desteklenmesi “*yaşam temelli öğrenmeye*” yönelik ipucu vermektedir. Bu ipucundan ise adı geçen eyaletin öğretim programında “*yaşam temelli öğrenme*” yolunu benimsendiğine yönelik ipucuna ulaşılabilir.

Kanada Saskatchewan Eyaleti

Adı geçen ülkenin adı geçen eyaletinin en büyük üniversitesi Saskatchewan Üniversitesi tarafından yapılan bir araştırmada, işaret edilen eyaletin Eğitim Bakanlığının “Ortaöğretim Kimya Bilimi 20, 30 Dersi Öğretim Programı” (Sciences Chimie 20, 30 Programme d’études pour le Secondaire) adlı programda benimsenen öğrenme anlayışı doğrudan belirtilmemiştir. Fakat öğrenme anlayışına yönelik ipucuna (analojiye) rastlanmıştır. Pittman (1999) tarafından “analojilerin temelini oluşturmaya teorinin” oluşturduğu ifade edilmiştir. Bu programda da “analoji” terimine yoğun bir şekilde örnekler verilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Kanada Saskatchewan Eyaletinin Ortaöğretim Kimya Bilimi 20, 30 Dersi Öğretim Programında Benimsenen Öğrenme Anlayışına Yönelik İpucu (Analoji)

Öğretim Programı	Kimyanın genel hedefleri ve ortak temel öğrenme hedeflerini öğrenci kazanacaktır (MÉS, 2000: 121):	İpucu (Analoji)
Ortaöğretim Kimya Bilimi 20, 30 Dersi Öğretim Programı	Birisinin anlamadığı bir mesajı özetlemek, <i>analojiler yapmak</i> , örnekler vermek, değiştirmek, uyarlamak, yeniden formüle etmek, rafine etmek, açıklamak (MÉS, 2000: 122).	<i>analojiler yapmak</i>
	Diğer teknikler veya <i>analojiler</i> , modeller, diyagramlar kullanarak reaksiyon sonuçlarını sunmak (MÉS, 2000: 127).	<i>analojiler</i>
	Açıklama sırasında kullanılacak diyagramlar veya <i>analojiler</i> , modeller tanımlamak, öğrenci için bir açıklama hazırlamak (MÉS, 2000: 137).	<i>analojiler</i>
	Bir reaksiyon mekanizması olarak bir kek tarifi nasıldır? Açıklamalar ve <i>başka analojiler geliştirmek</i> (MÉS, 2000: 168).	<i>başka analojiler geliştirmek</i>
	Dengeye benzeyen veya denge olduğunu gösteren <i>kimyasal olmayan analojileri</i> tartışmak (MÉS, 2000: 170).	<i>kimyasal olmayan analojiler</i>
	Denge prensipleri ve <i>dengeyi göstermek için kullanılan analojiler</i> ve aktiviteler arasındaki ilişkiyi tartışmak (MÉS, 2000: 171).	<i>dengeyi göstermek için kullanılan analojiler</i>
	<i>Analojiler</i> dinamik denge kavramını etkili hale getirmek için kullanılmaktadır. Bu kavramı gösterme şekli <i>çift akvaryum analojisinin</i> kullanılmasıdır. Bir akvaryumun 4’te 3’ünü su ile doldurmak. Diğer boş akvaryumu bırakmak. Bir öğrenci 500 ml beher yardımıyla, dolu akvaryum suyunu boşaltır (ilk reaktif maddeleri temsil eden) boş akvaryumda bir başka öğrenci onun tersini yapar. Sonra bir başka grup öğrenciler aynı şeyi tekrar yaparlar ve benzerleri. Her öğrenci akvaryumu devirmeksizin mümkün olduğunca beheri tamamlar. Artık makroskobik değişiklik kalmayınca kadar devam eder (MÉS, 2000: 171).	<i>“çift akvaryum analojisi”</i>
	Açıklayıcı ifadeler ve diyagramlar, posterler, <i>analojileri kullanarak yazma</i> ve bu anlayışı sözlü olarak ifade etmek ve redoks kimyasının anlayışını artırmak için bilgiler veren metinler ve tablolar, grafikleri okumak (MÉS, 2000: 180).	analojileri kullanarak yazma

Tablo incelendiğinde; adı geçen eyaletin işaret edilen öğretim programında “*çift akvaryum analojisi*” kullanılmıştır. Buradan öğrencilerin ilgisini çeken güncel olayların ders içerikleri olarak seçildiği anlaşılmaktadır (SNAB). Bu güncel olayların seçimi “*yaşam temelli*

öğrenmeye” yönelik ipucu vermektedir. Bu ipucundan ise adı geçen eyaletin öğretim programında “yaşam temelli öğrenme” yolunu benimsendiğine yönelik ipucuna ulaşılabilir.

Fransa

Fransa’da mevcut kimya dersi öğretim programı *oluşturmacı bir anlayışa* yoğunlaşmıştır. Bu yoğunlaşmaya yönelik ipucu ise “öğrenciler enerji hakkında ilk fikirlerini söylerler ve bunlar da bilimsel kelimenin gelişmesine yol açar”. Özellikle değişim için ifade şekli, örneğin: “termal enerjinin” güncel kelime ifadesinin bilimsel olarak yanlış olduğu söylenir. O, ısı formu altında bir enerji transferini ve moleküllerin iç enerji formu altında depolanmasının her ikisini de kapsar. Bu kısımda, obje öğrencilerin zihnindeki ile yer değiştirmektedir. Bu ifade ile bilimsel terimler güncel kimya alanında doğrulanır” (Programme de Chimie, Bulletin Officiel Hors Série du 24/09/92); akt [Bruguière, Sivade ve Cros, 2002: 74]

“Objenin öğrencilerin zihnindeki ile yer değiştirmesinden” kavramsal değişimin gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır. Yani kavramsal değişim, öğrencilerin ön yargıları dikkate alınrsa gerçekleşmez (Rebaud, 1994: 142). Bu kavramsal değişimden ise adı geçen ülkenin işaret edilen öğretim programında Gil (1993) tarafından ifade edilen “*araştırma yoluyla öğrenme*” çağrısının göz ardı edilmediği anlaşılmaktadır (akt Rebaud, 1994: 142). Bu çağrı da bizi radikal oluşturmacı modelin teorik temeline yönlendirmektedir (akt Rebaud, 1994: 142). Buradan da işaret edilen öğretim programında oluşturmacı yaklaşımın radikal oluşturmacı modelinin benimsendiğine yönelik ipucuna ulaşılabilir.

Bu yoğunlaşmaya yönelik bir başka ipucu ise program içeriği olarak “öğrencilere ek hizmetler ve kişisel hizmetler, öğretimle ilgili içerikler ve yapılandırılmış bir dizi beceriler” şeklinde sunulmuştur (Comission Scolaire du Fer) [CSF], 2009: 1). Buradan Kanada Québec Eyaletinin eğitim programında olduğu gibi (PFEQ), “*öğrenci merkezli öğrenme*” anlayışı benimsenmiştir (CSF, 2009).

Bénin

UNESCO tarafından Güney Sahra Afrika Ülkelerinde “Eğitim Sistemi Reformu ve Müfredat Reformu” durumunun tespitine yönelik çalışma incelendiğinde; araştırma kapsamındaki ülkelerden biri olan “Bénin” hariç diğer ülkelerin (*Burkina Faso, Kongo, Mali, Orta Afrika Cumhuriyeti, Senegal, Çad, Togo, Gabon*) programlarında, “*oluşturmacı öğrenme yaklaşımının*” benimsendiğine yönelik ipucuna (analojiye) rastlanmamıştır (UNESCO, 2000).

Bénin’de ise “iki yaklaşım incelenen yeni programlar tarafından tercih edilmiştir. Bunlar: *sosyal oluşturmacı yaklaşım ve bilişsel yaklaşımdır*. Aynı zamanda bir dizi pedagojik formüller (stratejiler) bu yaklaşımlardan yola çıkılarak kullanılmıştır. Özellikle problem çözme ve proje geliştirme söz konusudur” (UNESCO, 2000: 27). Buradan da işaret edilen öğretim programında, oluşturmacı yaklaşımın yollarından olan bilişsel oluşturmacılık ve sosyal oluşturmacılığın benimsendiği anlaşılmaktadır.

İspanya

Yetmiş yılından bu yana İspanyol resmi müfredatlarında zorunlu eğitimin biçimsel içerik analizinin başlıca sonuçları aşağıda sunulmuştur (Rebaud, 1994: 233). Açık deneyimci ve bilginin birikimi bakış açısından bakıldığında, metinler kavramsal çerçevenin önemini ve onların geçici karakterini vurgulayarak, *oluşturmacı* bir bakış açısına doğru hareket ederler. “*İlk eğitimde, öngörülen müfredat ortak bir bilgi kaynağı içermez*”. Onu öğretmen ve öğrenci

eğitim içeriklerini hazırlamak için kullanırlar. Bu ancak, geleceğin öğretmenlerine tüm kimyasal kavramların tanıtılmasında, ilk eğilimin azaltılmasında, belirli bir unsurdur. Onları, en temel düzeyde öğretmek istediklerini seçtiklerinde hatırlarlar (Rebaud, 1994: 234).

Yunanistan

“Voyage du Nautilus” “Nautilus Yolculuğu” projesi kapsamında Yunanistan, Türkiye ve Kıbrıs sahil şeridinde bulunan 50 çevre anaokulları ve ilköğretim okulundan 2000 öğrenci alınmış ve bu projede çevre sorunları üzerine bilincin geliştirilmesi hedeflenmiştir. (Psalidas, 2002; akt Scoullos ve Malotidi, 2005: 86). Bu bilincin geliştirilmesinde gerekli teorik çerçevelerden biri olarak “*oluşturmacı yaklaşım*” benimsenmiştir (Scoullos ve Malotidi, 2005: 8). Bu yaklaşım göz önünde bulundurularak yapılan öğrenme materyalinin kritik ve yaratıcı düşüncenin gelişimini kolaylaştırdığı belirtilmiştir (Scoullos ve Malotidi, 2005: 87). Bunu geliştirmek için öğrencilerden bir model yapmaları istenmiştir (*Örneğin bir model yapımı, öğrencilere, su döngüsünü analogiyle şekillendirmek için uygun beceriler geliştirmelerine ve bilgi kazanmalarına yardım eder*) (Scoullos ve Malotidi, 2005: 104). Buradan öğrencilere “*analogilerle muhakeme*” etme becerilerinin kazandırılmaya çalışıldığı anlaşılmaktadır.

Çünkü “*analogilerin temelinin oluşturmacı teori olduğu*” (Pittman, 1999) ifade edilmiştir. Bu duygunun ise yunanlı öğrencilerde olumsuz yönde olduğu tespit edilmiştir. Buradan yunanlı öğrencilerin işaret edilen programlarında analogiye yönelik ipucuna rastlanmadığı ve öğrencilerin öğrenmeyi aşılması zor bir engel olarak gördükleri anlaşılmaktadır. Bu durum Salta ve Koulougliotis (2011) tarafından yapılan çalışmada, kimya öğrenmeye girişmede yunanlı öğrencilerin motivasyon düzeyinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Bunun gerekçeleri: kimya dersinin zorluğu, programın bileşenlerinin zorluğu ile öğretmeye ayrılan zamanın azlığı, az ilgi çekici öğretim yöntemlerinin kullanımı ve mesleki olanakların yetersizliği şeklinde sıralanmıştır.

1.2. Problem Durumu

Küresel köyümüzde “bir fenomen” (Avenstrup, 2004) olarak kabul edilen oluşturmacı öğrenme anlayışında birey merkezdedir (Piaget, 1926; akt Gustave, 2003: 36). Bu merkezdeki birey - i) bilimsel ve teknolojik düzeydeki problemleri çözen veya cevaplarını araştıran, ii) bilimsel ve teknolojik bilgilerinden kazanç sağlayan, iii) bilim ve teknolojiye kullanılan diller yardımıyla iletişim kuran - şeklinde ifade edilmiştir (PFEQ). Adı geçen köyde işaret edilen öğrenme anlayışının tespit edilmesiyle;

Avenstrup (2004) tarafından işaret edilen ya da diğer ülkelerden hangilerinin adı geçen öğrenme anlayışını eyleme geçirdikleri saptanabilir. Ve eyleme geçiren ülkelerin PISA ve TIMSS sınavları karşılaştırılabilir. Karşılaştırmalı çalışmalar ise eğitim sistemleri arasındaki gözlenebilir farklılıkları açıklamak için çoğunlukla kullanılmaktadır (Holmes, 1985).

Ve ayrıca, adı geçen anlayışı benimsemiş ülkelerdeki bireylerin “bilgi alma ve beceri kazanma biçimleri”, başka bir deyişle “öğrenme stilleri” (Dunn, 1986) belirlenebilir.

Bu alana yönelik alan yazının yetersiz olmasından dolayı, adı geçen çalışmanın alana katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Tüm bu nedenlerden dolayı bu çalışma önemlidir.

1.3. Kavramsal Çerçeve

“Öğretme ve öğrenmeyi temsil eden müfredat, araştırma ve yorumlamayı yönlendiren kesin bir bilgi kuramına dayanmalıdır” (Larson, 1996: 2). Bilginin doğası ve öğrenme, oluşturmacılığın temel dayanağı olmuştur (Brooks ve Brooks, 1993: 23; akt Şaşan, 2002). Oluşturmacılık ise bir bilme kuramıdır (Gürdal ve Önen, 2010). Bilgi, “bir öğrencinin kişisel deneyimleri ile birlikte, doğal dünyanın gelişen anlayışlarının etkileşmesinden ortaya çıkan

anlamın özgün bir birleşimidir” (Larson, 1996: 2). Birey, bilgiyi yapılandırırken ve çevresinde yer alan olayları yorumlarken deneyimlerini de yapılandırma ihtiyacı hissetmektedir (Açıkgöz, 2002: 60-61). Bu yaklaşım bir öğretim yaklaşımı değil (Airasiar ve Walsh, 1997; akt Sahin, 2001: 465), bir bilgi ve öğrenme yaklaşımıdır (Glaserfeld, 1993; akt Sahin, 2001: 465). Bu yaklaşımda, öğrencilerde yeni bir zihinsel sürecin oluşturulması amaçlanmaktadır (Şahin, 2001: 465). Bu amaç, öğrenmenin kalıcılığını sağlayacak ve üst düzey bilişsel becerileri geliştirecek şekilde tasarlanmış oluşturmacı yaklaşımı temel alan eğitim programı ile gerçekleştirilebilir (Şaşan, 2002). Adı geçen anlayışta öğrencilerin düşünme yeteneklerinin geliştirilebilmesi için öğrencilere konu ile ilgili temel kavramlar verilmekte ve bireysel deneyimleri vasıtasıyla yeni anlamlar oluşturmaları üzerine odaklanmaktadır (Lorsbach ve Tobin, 1997; akt Semerci, 2001: 431). Bu şekilde *düşünecek*, araştırma yapacak ve bilgiyi zihninde yapılandıracaktır (Çepni, Şan, Gökdere ve Küçük, 2001: 184). Buradan işaret edilen *yaklaşımın en önemli artularından biri öğrencilerin düşüncelerini sağlamasıdır* (Gürdal ve Önen, 2010).

Oluşturmacı bakış açısına göre, çocuğun kendi bilgisinin mimarı olması beklenmektedir (Viennot, 1996). Bu bakış açısının iki ilkeye dayandığı söylenmektedir (Wheatley, 1991). Bunlardan birincisi, bilgi öğrenen tarafından aktif bir şekilde yapılandırılmaktadır (Taber, 2006). Diğeri ise bilişselliğin yaşantısal dünyanın düzenlenmesinin ve açıklanmasının bir sonucu olduğuna inanılır (von Glaserfeld, 1989). “Öğrencilerin bilişsel yeteneklerinin gelişimi anlam oluşturma sürecinde önemli faktördür” (Brooks ve Brooks, 1999: 10). “Öğretmenlerin bilişsel gelişim kuramının temel ilkelerinin bazı anlamına sahip olmaları da çok önemlidir” (Brooks ve Brooks, 1999: 10).

Bu çalışma ise “*analojilerin temelini oluşturmacı teori oluşturur*” (Pittman, 1999) fikrine dayanır. Oluşturmacılık çevre ile insan beyni arasında güçlü bir bağın kurulmasıdır (Meşeci, Karamustafaoğlu ve Bacanak, 2012). Bu bağ “bilinenler ile bilinmeyen arasındaki köprüler olan analogilerle” kurulabilir (Morgil vd., 2003: 252). Analogiler, yapılandırmacı öğretim yaklaşımı esasına göre hazırlanan derslerde, çoklu zeka türlerinden sözel zekanın öğretim metot ve tekniklerinden biri olarak vurgulanmıştır (Gürdal, 2005; akt Gürdal ve Önen, 2010).

Öğrenme reçetesi olan (Taba, 1962; Oliver, 1971), genel anlamda öğrencilerin yaşantılarını düzenleme olarak tanımlanan eğitim programında (Demirel, 2011: 3), adı geçen köprünün vurgulanması ya da işaret edilmesi gerekmektedir. Başka bir deyişle, öğrenenlere öğrenme yaşantıları sağlamak eğitim programları aracılığı ile olmaktadır (Demirel, 2011: 5) Bundan dolayı bu vurgunun ya da işaretin geçtiği reçete bireyin “hayatını” belirlemektedir. Hayat kelimesini, Dr. W. Dwyer, “hayatımız, yaptığımız tercihlerin toplamıdır.” şeklinde ifade etmiştir. Bu tercih te, benimsenen öğrenme anlayışları ve öğrenme yolları önemlidir.

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, çeşitli ülkeler ve ülke eyaletlerinin ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarında benimsenen öğrenme anlayışı ve öğrenme yollarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın diğer bir amacı ise “*oluşturmacı öğrenme anlayışının*” benimsendiği söylenen ülkelerden *Fransa* (Avenstrup, 2004) ve “*yaşam temelli öğrenmenin*” ilk örnekleri olarak bilinen *Salts kurslarının uyarlandığı söylenen* ülkelerden *İspanya*’da (Bennett ve Lubben, 2006) *söylem* ile *eylem* arasındaki tutarlılığın saptanmasıdır.

1.5. Araştırma Soruları

Araştırma kapsamındaki ülkeler ve ülke eyaletleri;

i) Ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarında hangi öğrenme anlayışını benimsemişlerdir?

ii) Araştırma kapsamındaki ülkeler ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarında hangi öğrenme yollarını tercih etmişlerdir?

iii) “*Oluşturmacı öğrenme anlayışının*” benimsendiği söylenen ülkelerden *Fransa* ve “*yaşam temelli öğrenmenin*” ilk örnekleri olarak bilinen *Salters kurslarının uyarlandığı* söylenen ülkelerden *İspanya*’nın adı geçen programlarında *söylem eyleme* geçmiş midir?

2. YÖNTEM

Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ise “metin veya metinlerden oluşan bir kümenin içindeki belli kelimelerin veya kavramaların varlığını” tespit etmek amacıyla yapılmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008: 253). Adı geçen yöntem, Sosyal Bilimler alanında son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Yıldırım ve Simsek, 1999: 150).

Çeşitli ülkeler ve ülke eyaletlerinin kimya dersi öğretim programları ve alan yazından elde edilen kaynakların doküman analizi yapılmıştır. Bu analizde, adı geçen ülkeler ve ülke eyaletlerinin öğrenme anlayışı ve öğrenme yolları saptanmıştır. Bu saptamadan önce öğretim programları ve alan yazınları bir havuzda toplanmış ve her doküman anahtar kelimeler göz önünde bulundurularak tek tek incelenmiştir. Bu incelemede İngilizce, Fransızca, Almanca ve Türkçe kaynaklardan yararlanılmıştır. Referans edilen bazı kaynakların orijinallerine ulaşılamadığından, referanslar online şeklinde indirilmiştir. İndirilme tarihleri ise kaynakça kısmında sunulmuştur.

Adı geçen ülkeler ve ülke eyaletlerinin işaret edilen öğretim programlarının doküman analizinde “analoji” anahtar kelimesine yönelik “*vurgu*”, “*ifade*”, “*örnekler*” göz önünde bulundurulmuştur. Alan yazında ise “*ifade*”, “*ipucu ifade*” dikkate alınmıştır. Bu şekilde tablolar hazırlanmıştır (Ek 1, Ek 2). Bu tablolar da, oluşturmacı öğrenme anlayışı ve oluşturmacı öğrenme yolları (Baker, 2007) sütunda, öğrenme anlayışını ve öğrenme yollarını tespit için kullanılan anahtar kelimeler ve alan yazın ise satırda sunulmuştur. Ek 1’de ülkeler ve ülke eyaletlerinin öğrenme anlayışını tespit için kullanılan anahtar kelimeler ve alan yazınları verilmiştir. Ek 2’de ise ülkeler ve ülke eyaletleri harfle, tercih edilen öğrenme yolları ise rakamla kodlanmıştır. Daha sonra kodlamalar eşleştirilmiştir (örneğin; c-6 gibi). Bu kodlama sonuçları Tablo 4’te sunulmuştur.

3. BULGULAR

Çeşitli ülkeler ve ülke eyaletlerinin Kimya Dersi Öğretim Programlarında benimsenen öğrenme anlayışı ve tercih edilen öğrenme yolları Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Çeşitli Ülkeler ve Ülke Eyaletlerinin Kimya Dersi Öğretim Programlarında Benimsenen Öğrenme Anlayışı ve Tercih Edilen Öğrenme Yolları

Ülke ve Ülke Eyaleti	Öğrenme Anlayışı	Öğrenme Yolları
Türkiye	Oluşturmacı Öğrenme	-
Almanya'nın Hessisches Eyaleti	Oluşturmacı Öğrenme	Yaşam Temelli Öğrenme
Kanada Québec Eyaleti	Oluşturmacı Öğrenme	Yaşam Temelli Öğrenme
Kanada Saskatchewan Eyaleti	Oluşturmacı Öğrenme	Yaşam Temelli Öğrenme
Fransa	Oluşturmacı Öğrenme	Radikal oluşturmacı model
Bénin	Oluşturmacı Öğrenme	Bilişsel oluşturmacılık Sosyal oluşturmacılık
İspanya	Oluşturmacı Öğrenme	Yaşam Temelli Öğrenme
Yunanistan	Oluşturmacı Öğrenme	-

Tablo incelendiğinde; ülkeler ve ülke eyaletlerinin hepsinin işaret edilen öğretim programlarında “*oluşturmacı öğrenme anlayışını*” benimsedikleri tespit edilmiştir. Almanya'nın Hessisches eyaleti, Kanada'nın Québec ve Saskatchewan eyaletleri, İspanya'nın öğretim programlarında “*yaşam temelli öğrenme*”, Fransa'nın öğretim programında “*radikal oluşturmacı modelin*”, Bénin'in öğretim programında ise “*bilişsel oluşturmacılık*” ve “*sosyal oluşturmacılık*” öğrenme yollarının tercih edildiği anlaşılmaktadır.

3.1. Sınırlılıklar

Çalışma, oluşturmacı öğrenme anlayışı ve oluşturmacı öğrenme yolları ile sınırlı tutulmuştur. Bir diğer sınırlılık ise çalışma kapsamındaki ülkeler ve ülke eyaletleridir.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Çeşitli ülkelerden Türkiye, Almanya'nın Hessisches eyaleti, Kanada'nın Québec ve Saskatchewan eyaletleri, Fransa, Bénin, İspanya, Yunanistan ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarında “*oluşturmacı öğrenme anlayışının*” benimsediği tespit edilmiştir (Ek 1). Diğer bir deyişle, adı geçen ülkelerin işaret edilen öğretim programlarında oluşturmacı yaklaşımın benimsenmesiyle öğrencilerin düşüncelerini sağlamaya çalıştıkları anlaşılmaktadır. Bu bulgular ilgili literatürle bir ölçüde tutarlıdır, çünkü literatürde de işaret edilen *yaklaşımın en önemli artularından birinin öğrencilerin düşüncelerini sağlaması* olduğu ifade edilmiştir (Gürdal ve Önen, 2010).

Ayrıca Almanya'nın işaret edilen programına yönelik alan yazında “ifade” (Yaşar vd., 2011) ve “ipucu ifade” den (Ek 2) ve İspanya'nın adı geçen öğretim programında *yaşam temelli öğrenmenin ilk örnekleri olarak bilinen Salters kurslarının uyarlandığı söyleminin* (Bennett ve Lubben, 2006) *eyleme* geçirilmesinden “alan yazında ipucu ifade” (Ek 2) oluşturmacı öğrenme anlayışının yollarından biri olan “yaşam temelli öğrenmenin” benimsendiği (b-6; g-6)(Ek 2) anlaşılmaktadır. Fransa'nın öğretim programında oluşturmacı öğrenme anlayışının radikal oluşturmacı öğrenme yolunun benimsendiğine yönelik alan yazında “ipucu ifadeye” (e-3)(Ek 2) ulaşılmıştır. Bénin öğretim programında oluşturmacı yaklaşımın yollarından olan bilişsel oluşturmacı ve sosyal oluşturmacı benimsendiğine yönelik alan yazında “ifade”ye (f-1; f-2)(Ek 2) rastlanmıştır. Kanada Québec ve Saskatchewan Eyaletlerinin öğretim programlarında “yaşam temelli öğrenme yolunun” benimsendiğine yönelik alan yazında “ipucu ifade”lere (c-6; d-6) (Ek 2) ulaşılmıştır.

Almanya'nın Hessisches eyaletinin işaret edilen öğretim programında olduğu gibi İspanya'nın da ifade edilen programında sosyokültürel oluşturmacılikten biri olan; “yaşam temelli öğrenme” yolunun benimsendiği anlaşılmaktadır (Bennett ve Lubben, 2006). Bu benimseme ise “ilk eğitimde, öngörülen müfredat ortak bir bilgi kaynağı içermez” (Rebaud, 1994: 234) ifadesinden anlaşılmaktadır. Burada “öngörülen müfredatın ortak bir bilgi kaynağı içermediği” vurgulanmıştır. Bu vurguyu - yaşam temelli öğrenmede öğrencilerin ilgisini çeken güncel olaylar ders içerikleri olarak seçilmektedir (SNAB) - vurgusu desteklemektedir.

Yunanistan'da ise problem, (Baratsi-Barakou, 2009), keşif (Kafetzopoulos, Spyrellis, ve Lymperopoulou-Karaliota, 2006), bilim ve toplum arasındaki ilişki (Seroglou, 2002) merkezli öğrenmeye dayanan yöntemler ile birlikte, Sarantopoulos ve Tsapalis (2004) tarafından kimya öğretiminde analogilerin (ipucunun) kullanımı üzerine yapılan bir çalışmada, “öğrencilerin çoğunda olumlu bir duygunun gerçekleşmesine neden olduğu” belirtilmiştir (akt Salta ve Koulouglotis, 2011: 3). Adı geçen ülkede analogilerin kullanımı üzerine yapılan çalışmadan, öğretim programlarında oluşturmacı öğrenme anlayışını benimsediklerine yönelik ipucuna ulaşılabilir.

Oluşturmacı öğrenme anlayışının tespitinde ipucu olarak analogi kullanılmıştır. Çünkü “analogilerin temelini oluşturmacı teori oluşturmaktadır” (Pittman, 1999). Adı geçen ülkeler ve ülke eyaletlerinin işaret edilen öğretim programlarında oluşturmacı öğrenme anlayışına yönelik ipucuna (analojiye) rastlanmıştır. Bu anlayışta, birey kendi bilgisinin “mimarıdır” (Piaget, 1926; akt Gustave, 2003). Bu mimaride analogiler etkilidir (Pittman, 1999). Çünkü analogiler “bilinenler ile bilinmeyen arasındaki köprülerdir” (Morgil vd., 2003: 252). Bu köprülerle “eşya”, Kant tarafından işaret edilen “eşyanın mekanı olan zihne” (Yalçın, 2012), Socrates ve Einstein tarafından “düşünce” ile yerleştirildiği ifade edilmiştir (Yıldırım, 2009; Güran, 2011). Hegel ise “zihindeki eşyanın düşünce ile görüldüğünü” belirtmiştir (Yalçın, 2012).

Almanya'nın adı geçen eyaletinin ifade edilen öğretim programında ise “soyut mantıksal düşünmenin” geliştirilmesinde “analogiler formunun” (HK, s. 4) kullanılmasına işaret edilmiştir. Buradan adı geçen ülkenin Hessisches eyaletinin, “analogilerin temelini oluşturmacı teori oluşturmaktadır”(Pittman, 1999) fikrini benimsedikleri anlaşılmaktadır. Buradan da Hessisches eyaletinin adı geçen öğretim programlarında oluşturmacı öğrenme anlayışını benimsediklerine yönelik ipucuna ulaşılabilir. Almanya'nın Hessisches eyaletine benzer şekilde İspanya'nın adı geçen öğretim programında da “yaşam temelli öğrenme” yolu benimsenmiştir. Ayrıca araştırmanın diğer bir sonucu olarak; Avenstrup (2004) tarafından işaret edilen ülkelerden Fransa'nın adı geçen öğretim programında *oluşturmacı öğrenme anlayışı söyleminin* ve Bennett ve Lubben (2006) tarafından ifade edilen ülkelerden İspanya'nın adı geçen programında *yaşam temelli öğrenmenin ilk örnekleri olarak bilinen Salters kurslarının uyarlandığı söyleminin eyleme* geçirildiği anlaşılmaktadır.

Dünya çapında “bir fenomen” (Avenstrup, 2004) olarak kabul edilen oluşturmacı öğrenme anlayışı, bireylere ezbere ve hazır bilgiler sunmaz (Legendre, 1994: 666), onları düşünmeye yönlendirir (Kılıç, 2001; Gürdal ve Önen, 2010). Bu şekilde bilişsel yönlerini geliştirir (Nkolo, 2000; akt Gustave, 2003: 36). Böylece öğrenen, öğrenmenin kendi iç mimarisini tasarlamak olduğunu anlar (Piaget, 1926; akt Gustave, 2003: 36; Viennot, 1996). Bu tasarım ise adı geçen öğrenme anlayışının özümsemesine, diğer bir deyişle kökenlerini bilmeye bağlıdır (Glaserfeld, 1995; Tynjala, 1999); akt [Orhan, 2007: 30]. Bu kökenlerden biri ise Kant felsefesidir. Yani Kant tarafından ifade edilen “ışık görülmez, ışıkla görülür” (Felsefe. Net)][FN] felsefesini hayatına geçirmiş olur. Başka bir deyişle kendisi ışık olur. Bu ışıkla insanlığın uzaklara düşünsel olarak bakmalarını ve düşünsel olarak uzaklara dokunmalarını sağlar. İşte adı geçen anlayış, öğrenenin öğrenmeyi bir “kara kutu” olarak değil, keşfedilmeyi bekleyen, kendi iç dünyasında bir ”fenomen” olarak görmesini sağlar.

Araştırma bulgularından da; adı geçen ülkeler ve ülke eyaletlerinin ifade edilen “fenomeni” öğretim programlarında benimsedikleri anlaşılmaktadır. Bu “fenomenin ışığı düşüncedir”. Hegel, düşünce görülmez fakat düşünce ile görülür (Yalçın, 2012). Bu ifadeyle Kant’ın ifadesi paralellik göstermektedir. Bu paralellikte ışık düşünceye benzetilirse, ışıkla görme düşünce ile görmeye benzetilebilir. İfade edilen paralellik adı geçen öğrenme anlayışına - oluşturmacı öğrenme anlayışı düşünceye benzetilirse”, “analoji ile muhakeme edilmesi düşünceye ile görmeye benzetilebilir - şeklinde uyarlanabilir. Bu uyarlama göz önünde bulundurulduğunda; ülkeler ve ülke eyaletlerinin hepsinin öğretim programlarında “düşünmenin” esas alındığı tespit edilmiştir (Ek 1). Almanya’nın Hessisches eyaleti, Kanada’nın Québec ve Saskatchewan eyaletlerinin öğretim programlarında “düşünce ile görmenin” temel alındığı “analoji” anahtar kelimesine yönelik “vurgu” lar (Ek 1) ve “örnekler” den (Ek 1) anlaşılmaktadır. İspanya, Fransa ve Bénin’in öğretim programlarında adı geçen vurgunun yapılmadığı (Ek 1) fakat İspanya ve Fransa’nın öğretim programlarında adı geçen vurguya yönelik ipuçlarına rastlanmıştır.

Sonuç olarak; ülkeler ve ülke eyaletlerinin hepsinin işaret edilen öğretim programlarında “oluşturmacı öğrenme anlayışını” benimsedikleri tespit edilmiştir. Almanya’nın Hessisches eyaleti, Kanada’nın Québec ve Saskatchewan eyaletleri ve İspanya’nın öğretim programlarında “yaşam temelli öğrenme”, Fransa’nın öğretim programında “radikal oluşturmacılık”, Bénin’in öğretim programında ise “bilişsel oluşturmacılık” ve “sosyal oluşturmacılık” öğrenme yollarının benimsendiği belirlenmiştir. Ayrıca araştırmanın bir başka sonucu olarak; Avenstrup (2004) tarafından işaret edilen ülkelere Fransa’nın adı geçen öğretim programında “oluşturmacı öğrenme anlayışı” söyleminin, Bennett ve Lubben (2006) tarafından ifade edilen ülkelere İspanya’nın adı geçen programında “yaşam temelli öğrenmenin ilk örnekleri olarak bilinen Salters kurslarının uyarlandığı söyleminin” eyleme geçirildiği anlaşılmaktadır.

Diğer bir sonuç ise adı geçen ülkelerin ve ülke eyaletlerinin hepsinin işaret edilen öğretim programlarında “düşünen” (Kılıç, 2001; Gürdal ve Önen, 2010) yani “kendi bilgisinin mimarı olması beklenen” (Piaget, 1926; akt Gustave, 2003: 36; Viennot, 1996) bireyler yetiştirmenin benimsendiği tespit edilmiştir. Fakat Almanya, Kanada’nın adı geçen eyaletleri ve İspanya’nın işaret edilen öğretim programlarında “düşüncenin kanatlarına” benzetilen “analojilerle düşünen”, yani “kendi öğrenmeleri için sorumluluk alan” (SNAB) bireyler yetiştirmenin benimsendiği saptanmıştır.

5. ÖNERİLER

Gelecekte bu konuya yönelik çalışma yapacak araştırmacılara;

Adı geçen çalışmadaki vurgu ve ipuçları göz önünde bulundurularak işaret edilen ülkelerin gelişmişliklerine yönelik çıkarımlar yapılabilir.

Bu çıkarımlar ile ülkelerin PISA ve TIMSS sınavları karşılaştırılabilir.

Adı geçen anlayışı benimsemiş ülkelerdeki bireylerin “bilgi alma ve beceri kazanma biçimleri”, başka bir deyişle “öğrenme stilleri” belirlenebilir.

Adı geçen anlayışı benimsemiş ülkelerdeki müfredat geliştiriciler toplumla birlik olmalı ve toplumun ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda müfredat geliştirmeyi önemsemelidirler (Clements, 2007).

Ve ayrıca, adı geçen anlayışı benimsemiş ülkelerdeki “müfredat revizyonlarında Tyler (1949) ve Taba (1962) tarafından ifade edilen *öğrenen, toplum, konunun* ihtiyaçları geleceğin *tarım, iletişim ve sağlık* gibi alanlarına (Science in School: SIS, 2007) yönlendirilebilir ve bu alanlara yönelik ihtiyaçlar analizi yapılabilir. Bu şekilde, adı geçen alanlarda ihtiyaç analizleri yapılarak iş hayatının ihtiyaç duyduğu sayıda ve nitelikte iş gücü yetiştirilmesi” (Aydın, 2011: 21) önerilebilir.

KAYNAKÇA

- AÇIKGÖZ, K. (2002). *Aktif Öğrenme (1. Baskı)*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- AYDIN, A. (2010). Cumhuriyet Dönemi Ortaöğretim Kimya Öğretim Programlarının Esnek Program ve Uygulamaları Açısından Değerlendirilmesi, *Balikesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12 (2), 61-74.
- AYDIN, A. (2011). Çeşitli Ülkelerde Yapılan Ortaöğretim Kimya Müfredatlarını Geliştirme Çalışmalarının Karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (2), 1-27.
- AVENSTRUP, R. (2004). The Challenge of Curriculum Reform and Implementation: Some Implications of a Constructivist Approach, Retrieved October 18, 2012, from <http://tedp.meb.gov.tr>.
- BAKER, E.; MCGAW, B. ve PETERSON, P. (eds.) (2007). Constructivism and learning. International Encyclopaedia of Education 3rd Edition, Oxford: Elsevier (in print), Retrieved October 22, 2012, from http://folk.uio.no/sveinsj/Constructivism_and_learning_Sjoberg.pdf.
- BARATSI-BARAKOU, A. (2009). Les élèves étudient le phénomène de la planète surchauffe. Apprentissage fondé sur la résolution de problèmes, 6e Conférence Nationale Grecque des Sciences de l'éducation et des Nouvelles Technologies dans l'éducation, Florina, Grèce. Retrieved October 10, 2012, from <http://www.uowm.gr/kodifeet/?q=el>.
- BARMA, S. (2008). Un Contexte de Renouveau de Pratiques en Éducation aux Sciences et aux Technologies: une Étude de Cas Réalisée Sous L'angle de la Théorie de L'activité, Dissertation Thésis, Département D'études sur L'enseignement et L'apprentissage Faculté des Sciences de l'éducation Université Laval Québec.

- BAŞ, G. (2012). İlköğretim öğrencilerinin yapılandırmacı öğrenme ortamına ilişkin algılarının farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (4), 203-214.
- BENNETT, J. ve LUBBEN, F. (2006). Context based chemistry: The salters approach. *International Journal of Science Education*, 28 (9), 999-1015.
- BROOKS, J. G. ve BROOKS, M. G. (1999). *The Case For Constructivist Classrooms*, Virginia, ASCD Alexandria, Retrieved November 15, 2012, from <http://www.google.com.tr/books>.
- BRUGUIÉRE, C., SIVADE, A. ve CROS, D. (2002). Quelle terminologie adopter pour articuler enseignement disciplinaire et enseignement thématique de l'énergie, en classe de première de série scientifique? (Which terminology should be used in order to teach energy both as theme and as subject to scientific six-formers ?). *Didaskalia*, 20, 67-100. Retrieved October 10, 2012, from http://www.cndp.fr/crdp-lyon/a/Enseignements/1stl_clpi_chimie.pdf.
- BÜYÜKÖZTÜRK, S., ÇAKMAK, E. K., AKGÜN, Ö. E., KARADENİZ, S. ve DEMİREL, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (1. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- ÇEPNİ, S., ŞAN, M., GÖKDERE, M. ve KÜÇÜK, M. (2001, Eylül). Fen bilgisi öğretiminde zihinde yapılanma kuramına uygun 7E modeline göre örnek etkinlik geliştirme, *Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildirileri*, İstanbul, Türkiye.
- COOPER, P. A. (1993). Paradigm shifts in designed instruction: From behaviorism to cognitivism to constructivism. *Educational Technology*, 33 (5), 12-19.
- CSF (2009). Politique concernant l'accessibilité à Direction des services éducatifs l'enseignement à la Commission scolaire du Fer. Retrieved November 8, 2012, from http://www.csdufer.qc.ca/client_file/upload/document/service%20educatif/POLITIQUE%20CONCERNANT%202009-2010%20-%20CC%2017%20avril%202009%20-%20adopte.pdf.
- ÇINAR, O., TEYFUR, E. ve TEYFUR, M. (2006). İlköğretim Okulu Öğretmen ve Yöneticilerin Yapılandırmacı Eğitim Yaklaşımı ve Programı Hakkında Görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (11), 47-64.
- DEMİREL, Ö. (2011). *Eğitimde Program Geliştirme (17. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- DERYAKULU, D. (2001). *Yapıcı Öğrenme*. Ankara: Eğitim Sen Yayınları.
- DRISCOLL, M.P. (1994). *Psychology of Learning for Instruction*. Boston: Allyn & Bacon.
- DRISCOLL, M. P. (2000). *Psychology of Learning For Instruction* (2nd Ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- DUNN, R. (1986). Learning style: State of the science. *Theory into Practice*, 24 (1), 10-19.
- EKİNCİ, E. EKİCİ, E. ve AYDIN, F. (2007). Fen Bilgisi Derslerinde Benzeşimlerin (Analoji) Kullanılabilirliğine İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüşleri ve Örnekleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8 (1), 95-113.

- ERICKSON, G. (2001). Research programmes and the student science learning literature in Millar, R.; Leach, J.; Osborne, J. (eds.): *Improving Science Education -- the contribution of research* Buckingham: Open University Press.
- ERTÜRK, S. (1984). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Meteksan Ltd. Şti.
- FELSEFE. NET (FN). Immanuel Kant 'a ait özlü sözler. Retrieved November 2, 2012, from <http://www.felsefe.net/g-h-i-i/2712-immanuel-kant-ait-ozlu-sozler.html>.
- HENRIQUES, L. (1997). Constructivist Teaching and Learning. Retrieved November 2, 2012, from http://hamkke.wikispaces.com/file/view/Constr__Teaching_%26_Learning.pdf.
- HESSISCHES KULTUSMINISTERIUM (HK). *Lehrplan Chemie*, Bildungsgang Realschule Jahrgangsstufen 5 bis 10. Retrieved October 18, 2012, from http://www.rhs-giessen.de/data/lehrplan_chemie/realschule.pdf.
- HODGES, C. B. (2004). Designing to Motivate: Motivational Techniques to Incorporate in E-Learning Experiences, *The Journal of Interactive Online Learning*, 2, 3. Retrieved November 5, 2012, from <http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/2.3.1.pdf>.
- HOLMES, B. (1985). Trends in comperative education. *Quarterly Review of Education*, 15 (3), 325-346.
- GEBAN, Ö., ERTEPINAR, H. ve TOPAL, T. (1999). Asit-baz konusu ve benzeşme yöntemi. *III. Fen Bilimleri Sempozyumu*. M. E. B. ÖYGM.
- GÜLÇİÇEK, Ç. ve GÜNEŞ, B. (2004). Fen Öğretiminde Kavramların Somutlaştırılması: Modelleme Stratejisi, Bilgisayar Similasyonları ve Analojiler. *Eğitim ve Bilim*, 29 (134), 36-48.
- GÜRDAL, A ve ÖNEN, F. (2010). Yeni Fen ve Teknoloji Öğretimi Programı, Retrieved November 28, 2012, from http://www.f2e2-ogretmen.com/in-service/Seminer_Calistaylar/yapilandirmacilik%20eklenmis.pdf.
- GUSTAVE, N. T. (2003). Mémoire de Diplôme d'Études Approfondies en Sciences de l'Education. *Chaire UNESCO en Sciences de l'Education*, Université Cheikh Anta Diop de Dakar & Ecole Normale Supérieure, Akademik Yıl: 2003/2004. Retrieved October 21, 2012, from <http://www.fastef-portedu.ucad.sn/cuse/cr/memthes/tatchou.pdf>.
- GÜRAN, Y. (2011) Eğitim!- Üniversitelerimiz Bağlamında?! Retrieved April 10, 2012, from <http://www.yalcinguran.com/2011/02/egitim-universitelerimiz-baglaminda/>.
- JONASSEN, D. (1988). Integrating learning strategies into courseware to facilitate deeper processing. In D. H. Jonassen (Eds.), *Instructional designs for microcomputer courseware* (pp. 151-182). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- İNAM, A. (2012, May). “Artık öğrenmiyorsak ölmüşüz demektir”. Retrieved November 5, 2012, from <http://www.yazaroku.com/fyasam-magazin/ahmet-inam/24-05-2012/artik-ogrenmiyorsak-olmusuz-demektir/449900/.aspx>.
- KABAPINAR, F. ve AĞLARCI, O. (2011, Temmuz). Kimya öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme anlayışları ile öğrenme stillerinin yapılandırmacılık felsefesi ile olan uyumu. *II. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi*, Erzurum, Türkiye.

- KAFETZOPOULOS, C., SPYRELLIS, N. ve LYMPEROPOULOU-KARALIOTA, A. (2006). The Chemistry of Art et l'Art de la Chimie. *Journal of Chemical Education*, 83, 1484-1488.
- KARACAOĞLU, Ö. C. ve ACAR, E. (2010). Yenilenen Programların Uygulanmasında Öğretmenlerin Karşılaştığı Sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, VII (1), 45-58.
- KELLER, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of motivational design. *Journal of Instructional Development*, 10 (3), 2-10, Article. Retrieved November 5, 2012, from <http://www.learning-theories.com/kellers-arcs-model-of-motivational-design.html>.
- KILIÇ, G.B. (2001). Oluşturmacı Fen Öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (1), 9-22.
- KÖSEOĞLU, F. ve KAVAK, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 139-148.
- LARSON, J.O. (1996). Chemistry Curriculum Modulation: An Investigation of Text, Teacher and Learner Interactions in a Classroom Milieu, Dissertation Thesis, Faculty of the Graduate School of the University of Colorado.
- LEGENDRE, M-F. (1994). Problématique de l'apprentissage et de renseignement des sciences au secondaire: un état de la question. *Revue des Sciences de l'éducation*, XX (4), 657 – 677. Retrieved November 18, 2012, from <http://www.erudit.org/revue/rse/1994/v20/n4/031761ar.pdf>.
- MBAJIORGU, N. ve REID, N. (2006). *Factors Influencing Curriculum Development in Chemistry*, Retrieved from Physical Sciences Centre Department of Chemistry University of Hull Hull Hu6 7rx : <http://www.physsci.heacademy.ac.uk>.
- MCLOUGHLIN, C. (1999). The implications of the research literature on learning styles for the design of instructional material. *Australian Journal of Educational Technology*, 15(3), 222-241. Article. Retrieved November 4, 2012, from <http://ascilite.org.au/ajet/ajet15/mcloughlin.html>.
- MEŞECİ, B., KARAMUSTAFAOĞLU, S. ve BACANAK, A. (2012, Haziran). Yaratıcı Drama Yöntemiyle Maddenin Değişimi Konusunun Öğretimi: NVIVO Değerlendirme, X. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Nigde, Türkiye.
- MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI (MEB) (2007). *Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI (MEB) (2008). *Ortaöğretim 10. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI (MEB) (2009a). *Ortaöğretim 11. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI (MEB) (2009b). *Ortaöğretim 12. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.

- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DE LA SAAKATCHEWAN (MÉS) (2000). Sciences Chimie 20, 30 Programme d'études pour le secondaire. Retrieved October 19, 2012, from https://www.k12.gov.sk.ca/docs/francais/fransk/chimie/avant_pro.html adresinden.
- MORGİL, İ., ERDEM, E. ve YILMAZ, A. (2003). Kimya Eğitiminde Kavram Yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 246-255.
- NUNLEY, K.F. (2004). *Layered Curriculum: The practical solution for teachers with more than one student in their classroom* (2nd edition). Amherst, NH Brains. Org. Publication. Retrieved November 24, 2012, from http://www.amazon.com/kindle/dp/B006V2VMLW/ref=rdr_kindle_ext_eos_detail.
- OLIVER, A.I. (1971). *When does a curriculum need to be changed? In curriculum improvement: A guide to problems principles, and procedures.* (Mead & Company). New York: Dodd.
- ORHAN, A.T. (2007). Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yöntemlerinin İlköğretim Öğretmen Adayı, Öğretmen ve Öğrenci Boyutu Dikkate Alınarak İncelenmesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- PHILLIPS, D. (1995). The good, the bad, and the ugly: The many faces of constructivism. *Educational Researcher*, 24 (7), 5-12.
- PITTMAN, K. M. (1999). Student generated analogies: Another way of knowing? *Journal of Research in Science Teaching*, 36 (1), 1-22.
- PROGRAMME DE FORMATION DE L'ÉCOLE QUÉBÉCOISE (PFEQ). Domaine de la Mathématique, de la Science et de la technologie. Retrieved October 9, 2012, from http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/programmeformation/secondaire2/medias/6d-pfeq_applictech.pdf.
- REBAUD, D. (1994). Enseignement et réaction chimique: une délicate alchimie. *INRP, ASTER* N° 18. Retrieved October 19, 2012, from <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/aster/RA018.pdf>.
- ROBERTS, D.A. (1984). *Theory, Curriculum Development, and the Unique Events of Practice.* In H.Munby, G.Orpwood.& T.Russell(eds.). *Seeing Curriculum in a new light.* Lanham, MD: University Pres of America.
- SALTA, K. ve KOULOGLIOTIS, D. (2011). La motivation des étudiants à apprendre la chimie: L'affaire grecque. 518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW, Retrieved October 19, 2012, from http://chemistrynetwork.pixel-online.org/files/SMO_papers/EL/pdf/EL_Students%20Motivation_FR.pdf.
- SALTERS-NUFFIELD ADVANCED BIOLOGY (SNAB). AGCE Biology course developed in partnership with the University of York. Retrieved October 31, 2012, from <http://www.nuffieldfoundation.org/salters-nuffield-advanced-biology>.
- ŞAŞAN, H. H. (2002). Yapılandırmacı Öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 74-75, 49-52. Retrieved December 1, 2012, from <http://www.yasadikcaegitim.com.tr/>.
- SCOULLOS, M. ve MALOTIDI, V. (2005). Manuel sur les Methodes Utilisees pour L'éducation À L'environnement et L'éducation pour le Developpement Durable, L'Initiative Mediterraneenne pour l' Education a l'Environnement et a la Durabilite,

- Retrieved November 5, 2012, from http://www.medies.net/_uploaded_files/publications/HANDBOOK_FRE.pdf.
- SEMERCİ, C. (2001). Oluşturmacılık Kuramına Gore Ölçme ve Değerlendirme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (2).
- SEROGLOU, F. (2002). Galileo, Brecht et de la Science pour tous les citoyens", la 3e Conférence Nationale Grecque des Sciences de l'éducation et des Nouvelles Technologies dans l'éducation. Retrieved October 19, 2012, from <http://www.clab.edc.uoc.gr>.
- SERT, N. (2008). İlköğretim programlarında oluşturmacılık. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4 (2), 291-316.
- SCIENCE IN SCHOOL (SIS) (2007). *Twenty First Century Science: Developing a new science curriculum*. Retrieved November 14, 2012, from <http://www.scienceinschool.org/2007/issue5/21science>.
- SÖZBİLİR, M., SADİ, S., KUTU, H. ve YILDIRIM, A. (2007, Haziran). *Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) öğretim yaklaşımı ve dünyadaki uygulamaları. 1. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi*, İstanbul, Türkiye.
- ŞAHİN, T. (2001). Oluşturmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Dersinde Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (2).
- TABA, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice*. (Brace & World). New York: Harcourt.
- TABER, K.S. (2006). Constructivism's new clothes: the trivial, the contingent, and a progressive research programme into the learning of science. *Foundations of Chemistry*, 8 (2), 189-219. (Published online first: 31 May 2006 – 31 pages), Article. Retrieved November 5, 2012 <http://people.ds.cam.ac.uk/kst24/publications/abstract2006FoCh-CNC.html>.
- TABER, K.S. (2006). Beyond Constructivism: The Progressive Research Programme into Learning Science. *Studies in Science Education*, 42, 125-184.
- TURAN, M. (2006). Yeni ilköğretim programları. Gürol. M. (Ed.). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme* (4. Baskı). Ankara: Akış Yayıncılık.
- TYLER, R.W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago, IL: The University of Chicago.
- TÜRER, A. (2005). Milli Eğitim Sisteminde Giderek Güçlenen Yeniden Yapılanma Arayışı Üzerine Bir Değerlendirme. *Abece Dergisi*, 230. Retrieved November 15, 2012, from <http://public.cumhuriyet.edu.tr/aturer/yenidenyapilanma.html>.
- UNESCO. (2000). Réforme des Systèmes Éducatifs et Réformes Curriculaires: Situation dans les États Africains au Sud Du Sahara, Commission Nationale Gabonaise pour L'UNESCO Bureau International d'éducation. Retrieved October 19, 2012, from http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/curriculum/AfricaPdf/libre ville.pdf.

- VIENNOT, L. (1996). *Raisonnement en Physique: La Part du Sens Commun*. Bruxelles: De Boeck Université.
- YALÇIN, Ş. (2012). Kant'ta Matematiğin Felsefi Temelleri-1. Retrieved April 10, 2012, from <http://eulergauss.blogcu.com/kant-ta-matematigin-felsefi-temelleri-1/9027141>.
- YANPAR, T. (2007). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı* (8.baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- YAŞAR, M.D, SÖZBİLİR, M. ve REINERS, C. (2011, Temmuz). Türkiye ve Almanya Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programlarının Genel Yapısı. II. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi, Erzurum, Türkiye.
- YILDIRIM, Ö. (2009). Konu: Sokrat (Sokrates). Retrieved April 10, 2012, from <http://www.estanbul.com/sokrat-sokrates-25071.html>.
- YILDIRIM, A. ve SİMSEK, H. (1999). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Kitapevi.
- VARIŞ, F. (1978). *Eğitimde Program Geliştirme "Teori ve Teknikler"*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- VON GLASERSFELD, E. (1989). Cognition, construction of knowledge and teaching. *Synthese*, 80, 121-140.
- WHEATLEY, G. H. (1991). Constructivist perspectives on sciences and mathematics learning. *Science Education*, 75 (1), 9.21.

Ek 1. Ülkeler ve Ülke Eyaletlerinin Öğrenme Anlayışlarını Tespitte Kullanılan Anahtar Kelimeler

		Anahtar Kelime				
		Programda“analoji” anahtar kelimesine yönelik;			Alan Yazında	
Oluşturmacı Öğrenme Anlayışı		<i>vurgu</i>	<i>ifade</i>	<i>örnekler</i>	<i>ifade</i>	<i>ipucu ifade</i>
	Türkiye				“oluşturmacı öğrenme anlayışı” benimsenmiştir (Yaşar vd., 2011).	
	Almanya'nın Hessisches Eyaleti	“soyut mantıksal düşünmeyi geliştirmek için <i>analojiler formunun</i> ” kullanılması (HK, s. 4).				
		“bilgileri				

Ülkeler ve Ülke Eyaletleri	Kanada Québec Eyaleti	<i>işlemek için analogi ile muhakeme edilmesi” (PFEQ: 31).</i>				
	Kanada Saskatchewan Eyaleti			“analojiye” yoğun bir şekilde örnekler verilmiştir (MÉS, 2000).		
	Fransa				“öğretim programı <i>oluşturmacı bir anlayışa</i> yoğunlaşmıştır” (Programme de Chimie, Bulletin Officiel Hors Série du 24/09/92); akt [Bruguière, Sivade ve Cros, 2002: 74]. “ <i>oluşturmacı öğrenme anlayışı</i> ” benimsenmiştir (Avenstrup, 2004).	
	Bénin					“ <i>oluşturmacı öğrenme yaklaşımının</i> ” benimsendiğine yönelik ipucuna (analojiye) rastlanmıştır (UNESCO, 2000).
	İspanya				Açık deneyimci ve bilginin birikimi bakış açısından bakıldığında, metinler kavramsal çerçevenin önemini ve onların geçici karakterini	

					vurgulayarak, oluşturmacı bir bakış açısına doğru hareket ederler (Rebaud, 1994: 234).	
	Yunanistan					Sarantopoulos ve Tsaparlis (2004) tarafından kimya öğretiminde analogilerin (ipucunun) kullanımı üzerine yapılan bir çalışmadan, öğretim programlarında oluşturmacı öğrenme anlayışını benimsediklerine yönelik ipucuna ulaşılabilir.

Ek 2. Ülkeler ve Ülke Eyaletlerinin Öğrenme Yollarını Tespitte Kullanılan Anahtar Kelimeler

		Anahtar Kelime			
		Alan yazında;		Kodlama	Ülke ve Ülke Eyaleti
		<i>ipucu ifade</i>	<i>ifade</i>		
Oluşturmacı Öğrenme Yolları	1. bireysel ve bilişsel oluşturmacılık (individual ve cognitive constructivism)			-	a. Türkiye
	2. sosyal oluşturmacılık (social constructivism)	“soyut mantıksal düşünmeyi geliştirmek için <i>analojiler formunun</i> ” kullanılması (HK, s. 4) vurgulanmıştır.	“ <i>yaşam temelli öğrenme</i> ” yolunun tercih edildiği belirtilmiştir (Yaşar vd., 2011).	b-6	b. Almanya'nın Hessisches Eyaleti
	3. radikal oluşturmacılık (radical constructivism)	“ <i>bilgileri işlemek için analogi ile muhakeme edilmesi</i> ” (PFEQ: 31) vurgulanmıştır.		c-6	c. Kanada Québec Eyaleti

	4. bağlamsal oluşturmacılık (contextual constructivism)	“öğretim programında “çift akvaryum analogisi” (MÉS, 2000: 171) kullanılmıştır.		d-6	d. Kanada Saskatchewan Eyaleti
	5. sosyodönüşümsel oluşturmacılık (sociotransformative constructivism)	“Objenin öğrencilerin zihnindeki ile yer değiştirmesinden” kavramsal değişimin gerçekleştirildiği (Rebaud, 1994:142) anlaşılmaktadır.		e-3	e. Fransa
	6. sosyokültürel oluşturmacılık (sociocultural constructivism)		<i>Yeni programlar tarafından “sosyal oluşturmacı yaklaşım ve bilişsel yaklaşım” (UNESCO, 2000: 27) benimsenmiştir.</i>	f-1 f-2	f. Bénin
		“İlk eğitimde, öngörülen müfredat ortak bir bilgi kaynağı içermez” (Rebaud, 1994: 234).	“yaşam temelli öğrenme” yolunun tercih edildiği ifade edilmiştir (Bennett ve Lubben, 2006).	g-6	g. İspanya
				-	h. Yunanistan