

**4MAT MODELİNİN MADDE KONUSUNDA
UYGULANMASININ İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
ÖĞRENME STİLLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**THE EFFECT OF THE IMPLEMENTATION OF 4-MAT MODEL IN
THE SUBJECT OF MATTER FOR 7th GRADE STUDENTS'
LEARNING STYLES**

İdris AKTAŞ^{1*} ve İbrahim BİLGİN¹

¹Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü. Antakya

Geliş Tarihi: 21 Aralık 2011 **Kabul Tarihi:** 07 Mayıs 2012

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 7.sınıf Fen ve Teknoloji dersi "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesindeki konuların 4MAT öğretim yöntemi ile işlenmesinin öğrencilerin öğrenme stillerine etkisinin incelenmesidir. Araştırma ön ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen modelinde tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Antakya merkezde bulunan 3 ilköğretim okulunun 6 şubesinde öğrenim gören toplam 235 (115 deney ve 120 kontrol) 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. İlköğretim okulları uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Seçilen her okulda rastgele yöntemle bir deney ve bir kontrol grubu belirlenmiştir. Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi 9 hafta (36 ders saati) boyunca; deney grubunda 4MAT modeliyle ve kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Veri toplama amacıyla Öğrenme Stili Envanteri (ÖSE) ön ve son test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizinde; frekans, yüzde ve yüzde değişim istatistikleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, ön ve son öğrenme stillerindeki en belirgin fark, kontrol grubundaki analitik öğrenenlerde meydana gelen %37'lik ve deney grubundaki dinamik öğrenenlerde meydana gelen %46'luk artış olmuştur. Sonuç olarak öğrenme stillerinin esnek olduğu, 4MAT öğretim yönteminin, öğrencilerin öğrenme stillerine hitap etmede etkili bir yöntem olduğu görülmüştür. Öğretmenler, tüm öğrencilerin öğrenmelerinden emin olmak için, ders materyallerini tüm öğrenme stillerine hitap edecek şekilde hazırlamalı ve öğretme ortamlarında çeşitli yöntem ve tekniklere yer vermelidirler.

Anahtar kelimeler: 4MAT Modeli, Öğrenme Stilleri, Maddenin Yapısı ve Özellikleri

* Sorumlu Yazar: ibilgin66@yahoo.com

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effect of teaching with 4MAT model the topic of "Structure and properties of matter" on 7th grade students' learning styles. The sample of the study consisted of 235 (115 experimental, 120 control) 7th grade students studying in six different classes of 3 primary schools located in the center of Antakya. The schools were determined by the convenience sampling method. In each chosen school were randomly selected one as experimental and the other as control group. The structure and properties of matter unit of the course was taught to experimental groups with 4MAT model and to control groups with traditional instruction during 9 week (36 hours). As data collection instrument was used the learning style inventory administered to the students as pre and post tests. In the data analysis; frequency, percentage and percentage change statistics were used. The results of the study have shown that the most obvious difference in pre and post learning styles was that of the students who were in the experimental group, dynamic learners' ratio was increased 46% and that of the students who were in the control group, analytic learners' ratio was increased 37% on post learning styles. Consequently, it can be seen that 4MAT system, in which the learning style is flexible, is an effective method in addressing students' learning styles. Teachers, to make sure that all of the students learn, should prepare their course materials in a way that targets all learning styles and should provide various methods and techniques in teaching environments.

Keywords: 4MAT Model, Learning Styles, Structure and Properties of Matter

1. GİRİŞ

Fen eğitimi alanyazını incelendiğinde, son yıllarda yapılan çalışmalarda, farklı öğretim yaklaşımları ve bireysel farklılıkların öğrencilerin öğrenme çıktıları üzerine etkisinin araştırıldığı görülmektedir (Bilgin ve Bahar, 2008). Woolfolk (1993)'a göre; öğretim süreci, öğrencilerin sahip oldukları bireysel farklılıklardan doğrudan etkilenmektedir. Bireysel farklılıklar öğrencilerin öğrenme sürecinde gerçekleştirdikleri zihinsel etkinlikler açısından önemlidir. Geleneksel öğretim anlayışında, son birkaç yıla kadar her öğrencinin aynı ortamda, aynı yöntem ve tekniklerle, aynı araç gereçlerle ve aynı şekilde öğrenebileceği kabul edilmiştir. Böyle bir öğrenme ortamında, öğrenme sürecine adapte olabilen bireyler başarılı ve yetenekli öğrenciler olarak sınıflandırılırken adapte olamayanlar ise başarısız

ve yeteneksiz öğrenciler olarak sınıflandırılmıştır. Oysaki geçmiş yaşantıları ve yaşam biçimleri birbirinden tamamen farklı olan bireylerin, zihin yapıları ve öğrenme biçimleri arasında bir farklılık olmadığını düşünmek, bireylerin beyinlerini bir bilgisayar işlemcisi gibi görmekten başka bir şey değildir (Dikkartın, 2006). Öğrenmenin zihinsel bir süreç olduğunun kabul edilmesi ve bireylerin geçmiş yaşantıları, kalıtsal özellikleri, çevre şartları gibi etmenlerden dolayı zihinsel yapılarının farklı olacağı anlayışıyla birlikte bireysel farklılıklar eğitim ortamlarında dikkate alınmaya başlanmıştır.

Burada “Birbirinden farklı pek çok özelliği olan bireylerin bütün özelliklerine eğitim ortamında yer vermek mümkün müdür?” sorusu akla gelebilir. Şimşek (2002)’e göre; bu soruya Heinick vd. şöyle cevap vermektedir. Genel olarak öğrenme üzerinde etkili olduğu kabul edilen öğrenci özellikleri üç grupta toplanır ve bu özelliklerin dikkate alınması diğerlerinden daha önemlidir. Bu üç grup şunlardır: 1-**grupsal özellikler:** öğrencilerin yaş, öğrenim düzeyi, kültürel ve ekonomik özellikleri vb. tanımlayıcı özelliklerdir, 2-**giriş yeterlikleri:** öğrencilerin, öğretimi yapılacak içeriğe ilişkin ne bildikleri ve ne yapabildikleridir. Öğrencilerin giriş yeterliklerin altında veya üstünde bir eğitim onları sıkmaktan ve zaman onlara zaman kaybettirmekten başka bir işe yaramaz, 3-**öğrenme stilleri:** öğrencilerin öğrenme çevresini nasıl algıladıklarını, bu çevre ile nasıl etkileşim kurduklarını, nasıl tepki verdiklerini ortaya koyan bireysel özellikler ve tercihler olarak tanımlanan özelliklerdir (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005). Öğrenme stillerinin öğrencilerin başarılarına etkili olduğu yapılan bir çok çalışma ile ortaya çıkarılmıştır (Azizoğlu ve Çetin, 2009; Bilgin ve Bahar, 2008; Dunn, Grannitti, Murray, Rossi ve Quinn, 1990; Usta, Bodur, Yağız ve Sünbül, 2011). Öğrenme stili, bireysel farklılıkları tanımlayan en önemli kavramlardan biri ve öğretimi bireyselleştirmenin en sağlam yoludur.

Öğrenme Stilleri

Öğrenme ve öğretmenin çeşitli yolları vardır. Herkes öğrenebilir ancak herkes aynı şekilde öğrenemez. Bütün öğrencilere uyan bir öğrenme yöntemi yoktur. Kimi öğrencilerin öğrenme yolu görsel kullanılmasıyken kimi öğrenciler için sözel ifadelerdir. Kimi öğrenciler görerek okuyarak öğrenirken kimileri duyarak tartışarak

daha iyi öğrenmektedir. Her öğrencinin en iyi öğrendiği yol, onun öğrenme stilidir. Bir öğrencinin öğrenme stilini, onun algılamalarına, sosyal çevresindeki ilişkilerine ve öğrenme ortamındaki davranışlarına etki eden bilişsel, duyuşsal ve fizyolojik yapısı belirler. Literatür incelendiğinde, eğitimcilerin ve araştırmacıların yaptığı birçok öğrenme stili tanımı görülmektedir. Ursin (1995), öğrenme stilini “*yakın çevremizden bilgiyi alırken bize kılavuzluk eden değişmez içsel süreçler grubu*” olarak tanımlarken, Dunn ve Dunn (1993) öğrenme stilini; her öğrencinin, yeni ve zor akademik bilgi ya da beceri üzerine yoğunlaşmasıyla başlayan, bilgi ve becerilerin özümsemekle zihne yerleşmesi sürecine kadar izlediği yol tarz olarak tanımlamaktadır. Hunt (1979)’a göre öğrenme stili, öğrencinin öğrenmesi için en fazla elverişli olan koşullardır ve öğrenme stili, öğrencinin ne öğrendiğini değil nasıl öğrendiğini tanımlar (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005). Kolb (1984) ise öğrenme stilini; bireyin bilgiyi algılama ve işleme sürecinde tercih ettiği yöntem olarak tanımlamıştır (Bilgin ve Bahar, 2008). Babadoğan (2000)’a göre eğer bir sınıftaki öğrencilerin öğrenme stilleri belirlenirse, bireylerin nasıl öğreneceği ve bu bireylere nasıl hitap edilmesi gerektiği kolay bir şekilde anlaşılacaktır. Bu öğrenme stillerine uygun olarak ders tasarımlarının yapılması öğrencilerin hem derse aktif katılımını sağlayacak hem de derse karşı motivasyonlarını arttıracaktır. Literatür incelendiğinde, öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve öğrenme stillerini dikkate alarak geliştirilen öğretim tasarımlarının, öğrencilerin akademik başarısına ve tutumlarına olumlu etkisinin olduğu gösteren pek çok araştırmaya rastlanmaktadır (Bozkurt ve Aydoğdu, 2009; Dikkartın, 2006; Mutlu, 2004; Uzuntiryaki, Bilgin ve Geban, 2003). Öğrencilerin öğrenme stillerini dikkate alarak hazırlanan birçok öğretim modeli vardır (Dunn ve Dunn, 1993; Kolb, 1975; McCarthy, 1980). Bunlardan biri de Kolb öğrenme stilleri üzerine kurulan 4MAT öğrenme modelidir.

4MAT Modeli

4MAT (4 Mode Application Techniques) modeli; öğrencilerin, öğrenme stillerine ve bilgiyi işleme sürecinde baskın olarak kullandıkları beyin yarım kürelerine dayanan sekiz adımlı öğrenme döngüsüdür (McCarthy, 1985; 1990). Çeşitli konuları kimi öğrenciler kolaylıkla öğrenirken kimileri de neden zorluk yaşadığı, bazı

yöntemler kimi öğrencilerde işe yararken kimilerinde neden işe yaramadığı konusunda, öğretmenlerin farkında lığını arttırmak için tasarlanmıştır (McCarthy, 1990). David Kolb (1975, 1979), bireylerin bilgiyi nasıl aldıkları ve onu nasıl işledikleri ile ilgili öğrenenleri 4 stile ayırmıştır (McCarthy, 1990; Morris ve McCarthy, 1999).

İmgesel Öğrenenler: Hissederek ve izleyerek öğrenmeyi tercih eden bireylerdir. Bilgiyi doğrudan (somut yaşantı yoluyla) algılayıp, yansıtıcı gözlem yoluyla (reflectively) işlerler. Onlar yaşantılarını kendi benlikleriyle bütünleştirirler. Fikirleri yada olayları dinleyerek ve birbirleriyle paylaşarak öğrenirler. Onlar kendi deneyimlerine ve hayal güçlerine oldukça fazla güvenirler. Öğrendiklerinin iç yüzünü kavramaya bu konuda düşünmeye önem verirler. Bazen tüm yönleri (boyutları) gördüklerinden karar vermede zorlanırlar. Anlam ve açıklığı (anlaşılabilirliği) araştırırlar. Onlar; okulu, çok parçalanmış ve onların en ilginç buldukları kişisel sorunlardan kopuk bulurlar. Kendi dünyalarını anlamak ve genişletmek için, kendi ihtiyaçları ile okulun içeriğini birleştirmede güçlük çekerler. Güçlü yönleri yenilikçi, hayal gücüne sahip ve fikir alış verişinde bulunabilmeleridir. Favori soruları "Niçin?" dir. Öğrenecekleri kavramların ne işlerine yarayacaklarını, konuları neden öğrenmeleri gerektiğini bilmeye çalışırlar.

Analitik Öğrenenler: İzleyerek ve düşünerek öğrenmeyi tercih eden bireylerdir. Bilgiyi soyut olarak algırlar ve yansıtıcı gözlem yoluyla (reflectively) işlerler. Bildikleriyle gözlemlerini birleştirerek teoriler oluştururlar. Ardışık düşüncelere değer verip, sürekliliği araştırırlar, uzmanların ne düşündüklerini bilmek isterler. Fikirleri ve olayları düşünerek, mantık ve analiz süzgecinden geçirerek öğrenirler. Detaylandırmaya ihtiyaç duyarlar, gayretlidirler ve kusursuz iş yaparlar. Geleneksel sınıflarda eğlenirler. Bazen insanlardan çok fikirlerden hoşlanırlar, bazen de soğuk ve ilgisiz olabilirler. Kesinliği tercih ederler ve öznel yargılardan hoşlanmazlar. Güçlü yönleri kavram ve modellemeler oluşturmalarıdır. Favori soruları "Ne?" dir. Uzmanların, öğrenecekleri bu konularla ilgili neler bildiklerini öğrenmek isterler.

Sağduyulu Öğrenenler: Düşünerek ve yaparak öğrenmeyi tercih eden bireylerdir. Bilgiyi soyut olarak algılayıp, onu aktif

yaşantı yoluyla işlerler. Onlar teori ve pratiği birleştirirler, Teorileri, duyu organlarıyla test edip uygulayarak öğrenirler. Pragmatisttirler (faydacı), bir nesnenin çalışacağına inanırlarsa o nesneyi kullanırlar. Gerçekçi ve problem çözücülerdir, çözmeye çalıştıkları problemin cevabının verilmesinden hoşlanmazlar ve çözüme kendileri ulaşmak isterler. Öğrendiklerini nasıl kullanacaklarını bilmek isterler. Stratejik düşünmeye önem verirler. Bir işin nasıl yapıldığını bilmek istediklerinden, bir şeyleri kurcalamayı ve denemeyi seven el becerilerine sahip bireylerdir. Gerçek problemler üzerine çalışmayı ihtiyaç olarak gördüklerinden okulu faydasız ve sinir bozucu bulurlar. Güçlü yönleri fikirleri pratiğe dönüştürmeleridir. Favori soruları “Bu iş nasıl yapılır?”dır. Öğrenecekleri şeyleri denemeye, kurcalamaya ihtiyaç duyarlar.

Dinamik Öğrenenler: Yapararak ve hissederek öğrenmeyi tercih eden bireylerdir. Bilgiyi somut olarak algılayıp, onu aktif yaşantı yoluyla işlerler. Deneyim ve uygulamayı birleştirirler. Deneme ve yanılma yoluyla öğrenirler. Yeni bir şeyler üretme konusunda isteklidirler. Değişikliklerden hoşlanan insanlara uyum sağlarlar. Esneklik sağlandığında üstün başarı gösterebilirler. Mantıklı gerçekler olmadığında sıklıkla doğru sonuca ulaşırlar. İnsanlarla kolaylıkla anlaşır, iletişim kurabilirler. Risk almaktan hoşlanırlar. Gizli olasılıkları araştırırlar. Bazen aceleci ve çıkarıcı görünürler. Etkili olmak için çaba harcarlar. Onlar için okul sıklıkla can sıkıcıdır. İlgilendikleri konuları farklı yollarla araştırdıklarından okul yapılarımızdan sıkılırlar. Güçlü yanları, planları yerine getirmeleri ve mücadele etmeleridir. Favori soruları “.... ise ne olur?”dur. Yeni sınırlar oluşturmak için yeni formlar, olasılıklar yaratma girişimindedirler.

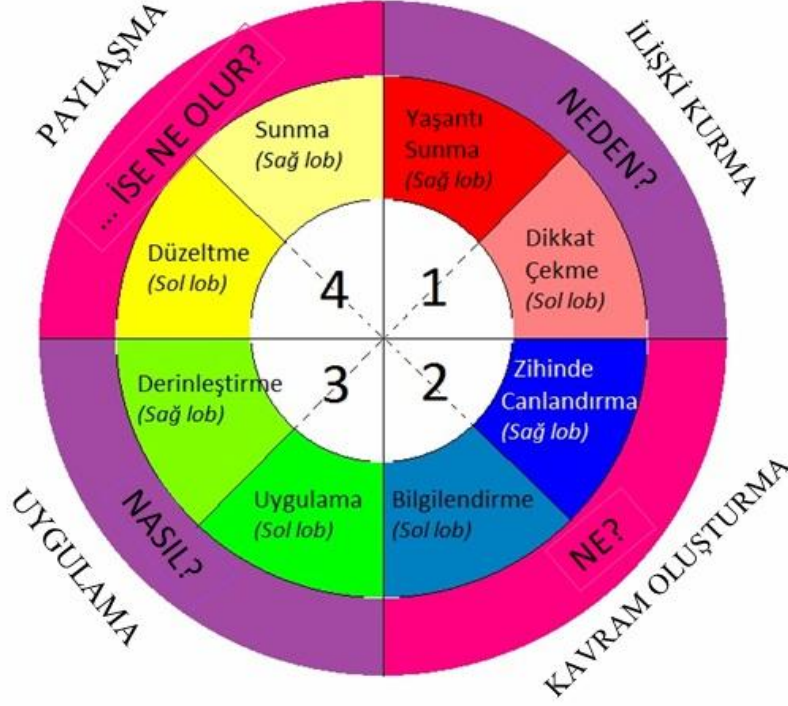
Beyin Yarıküreleri: 4MAT modeli, sadece öğrenme stilleri ile sınırlı değildir. McCarthy nöroloji alanında yapılmış olan çalışmalar ışığında bireylerin bilgiyi işleme sürecinde baskın olarak kullandıkları beynin sağ ve sol yarıkürelerinin de göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtmiştir (McCarthy, 1990). Bogen’e (1969, 1975) göre, beyin fonksiyonları ile ilgili yapılan araştırmalar üç temel hususu ortaya koymuştur (McCarthy, 1990). (1) Beynin sol ve sağ yarıküreleri bilgi ve yaşantıyı farklı şekilde işler. (2) Her iki yarıküre tüm beyin fonksiyonları yönünden eşit önemdedir. (3)

Bireyler bilgiyi işleme sürecinde bir moda diğerinden daha fazla güvenir ve kullanır.

Bireyler, sağ yarıküre ile parçalar arasındaki ilişkileri görür, bütünü kavramaya çalışır, tüm resme bakarak problemi çözerler. Sol yarıküre ile bütünü parçalara ayırıp analiz eder, yenilerle eskileri arasındaki ilişkileri tanımlar ve sonuç önemlidir. İkisini birlikte kullanarak bütünlüğe ulaşmaya doğru yol alırız (McCarthy, 1987). Gerçek tüm beynimiz, sezgilerimiz, inançlarımız, dokunulmaz öznelliğimizle öğrenmeye yaklaşmamızdır. Buna göre, okullar öznel akıl ile akademik başarıyı daha açık ve net bir şekilde birleştirmelidir. Bu da, akıcı ve esnek olan tüm beyinin kullanılmasıdır. Beynin bütünü kullanımları insanlar daha esnek ve akıcıdır (McCarthy, 1990; Morris ve McCarthy, 1999). Bu yüzden, okul müfredatları, bireylerin beyinlerini bir bütün olarak kullanabilmelerine ve geliştirebilmelerine olanak verecek şekilde düzenlenmelidir.

4MAT modeli, 4 öğrenme stili ve her öğrenme stilindeki bireylerin kullandıkları beyin yarıkürelerini dikkate alan ve bunların özelliklerine uygun etkinlik sunan 8 adımlı öğrenme döngüsüdür. Yapılan çalışmalar 4MAT modelinin öğrencilerin başarı, tutum ve öğrenmelerin kalıcılığını artırdığını göstermiştir (Demirkaya, 2003; Peker, 2003; Mutlu, 2003; Dikkartın, 2003; Tatar, 2006; Öztürk, 2007; Uysal, 2009; Nicoll-Senft ve Seider, 2010; Ergin, 2011). Grasha (1996)'ya göre, öğrenme stilleri esnek bir yapıya sahiptir ve öğrenme ortamlarında kullanılan etkinliklere ve sınıf deneyimlerine bağlı olarak değişebilir. Hiç kimse belli bir öğrenme stiliyle doğmaz. Kazanılmış özellikler, öğrencilerin eğitim ortamlarındaki geçmiş yaşantıları tarafından şekillenir. Örneğin, öğretmen derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemine ağırlık veriyor ve ödevlerde işbirlikli çalışmalarla yapılacak türdence, bu durum öğrencilerin işbirlikli öğrenme stiline güçlendirir (Kumar, Kumar ve Smart, 2004).

Ursin (1995) ve Uysal (2010)'ın yaptığı çalışmalarda öğrencilerin iki farklı zamanda uygulanan öğrenme stili ölçeğinde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu doğrultuda, çalışmanın amacı, 4MAT öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin öğrenme stiline etkisinin incelenmesidir.



ekil 1: 4MAT Örenme Döngüsü (Morris ve McCarthy, (1999)'dan uyarlanmıştır).

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Araştırman Modeli

Araştırma, 4MAT modeline dayalı hazırlanan öğretim materyallerinin öğrencilerin öğrenme stillerine etkisini incelemeyi amaçladığından dolayı neden-sonuç ilişkisi örgüsündedir. Araştırma değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini keşfetmeye yönelik olduğunda deneysel, katılımcıların deney ve kontrol gruplarına bir ölçüte göre sınıflandırıldıktan sonra atanması durumunda yarı-deneysel model kullanılır (Çepni, 2010). Bu çalışma, ön-test/son-test deney kontrol gruplu yarı-deneysel araştırma modelindedir.

2.2. Örneklem

Araştırmanın örneklemini Antakya il merkezinde bulunan 3 ilköğretim okulunun 6 şubesinde, 2010-2011 öğretim yılında, öğrenim

gören toplam 235 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. İlköğretim okulları uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiş ve her ilköğretim okulunda aynı öğretmenin ders verdiği şubeler arasından rastgele yöntemle bir deney ve bir kontrol grubu belirlenmiştir. Böylece her okuldan bir deney bir kontrol grubu olmak üzere üç okuldan 3 deney (n=115) ve 3 kontrol grubu (n=120) toplam 235 öğrenci çalışmaya katılmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama amacıyla deney ve kontrol gruplarına ön ve son-test olarak **Kolb Öğrenme Stili Envanteri (ÖSE)** uygulanmıştır. ÖSE, Öğrencilerin öğrenme stillerini tespit etmek amacı ile Kolb (1976) tarafından geliştirilen ve Kolb (1985) tarafından yeniden düzenlenen, Türkçe'ye adaptasyonu Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından yapılan 12 maddelik Kolb Öğrenme Stili Envanteri (ÖSE) kullanılmıştır.

Aşkar ve Akkoyunlu, 1993 yılında Hacettepe Üniversitesi - Eğitim Fakültesi Öğretmenlik Sertifikası kurslarına katılan çeşitli branşlar dan mezun 22-49 yaşları arasında 62 kadın, 41 erkek toplam 103 yetişkine uygulanmıştır. Öğrenme stillerinden elde edilen puanların güvenilirlik katsayıları; Somut Yaşantı (.58), Yansıtıcı Gözlem (.70), Soyut Kavramsallaştırma (.71), Aktif Yaşantı (.65), Soyut-Somut (.77) ve Aktif-Yansıtıcı (.76) bulunmuştur.

2.4. Uygulama

Çalışmada, 4MAT modeline uygun hazırlanan materyallere ve mevcut programa uygun olmak üzere iki farklı öğrenme ortamı kullanılmıştır. Yöntemlere uygun ders işlenmesini sağlamak, öğretmen etkisini ve yanlılığını azaltmak ve uygulamanın verimliliğini arttırmak için her iki grupta araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında dersler her hafta (2+2) 4 ders saati olmak üzere 9 hafta, toplam 36 saate tamamlanmıştır.

Çalışmaya başlamadan yaklaşık bir ay önce, uygulamayı yapacak olan öğretmenlerle görüşülmüş, yöntem araştırmacı tarafından detaylı bir şekilde tanıtılmıştır. Hazırlanan materyaller

öğretmenlere incelemeleri amacıyla verilmiştir. Uygulama esnasında ise, her gün işlenen iki saatin değerlendirilmesi öğretmen ve araştırmacı tarafından yapılmış ve sonraki iki saat neler yapılacağı üzerine konuşulmuştur. Deney grubunda bulunan öğrencilere çalışma başlamadan önce iki ders saatinde yöntem araştırmacı tarafından tanıtılmış ve 4MAT döngüsünün her adımında neler yapılması gerektiği örnek bir ders planıyla tanıtılmıştır.

4MAT Yönteminin Uygulanması: Öğrencilerin arkadaşlarıyla yardımlaşmaları ve hazırladıkları bireysel etkinliklerini paylaşmaları için ilk dönem fen ve teknoloji ders notlarına göre işbirlikli gruplar oluşturulmuştur. Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi ile ilgili her alt başlık için bir tane olmak üzere toplam 6 adet 4MAT öğrenme döngüsü hazırlanmıştır. Bu döngülerin *birinci adımında* öğrencilerle kartondan çeşitli şekiller oluşturarak, deneyler yaparak ve hikâyeler okuyarak konu ile öğrenci yaşantısı ilişkilendirilmeye çalışılmıştır. Etkinlikler sırasında öğrenciler gruplar halinde çalışmışlardır. *İkinci adımda* yapılan bu etkinliklerde ve okunan hikâyelerde neler olduğu öğretmen rehberliğinde yapılan tartışmalarla analiz edilmiştir. Bu adımda mümkün olduğu kadar detaylara inilmeye çalışılmıştır. Öğrenciler kendilerinin ve arkadaşlarının anladıklarını karşılaştırma fırsatı bulmuşlardır. *Üçüncü adımda* öğrencilerden yaşantıya dayalı olarak çizim yapmalarını istenmiştir. Buradaki amaç kavramların öğrencilerin zihninde şekillenmesini sağlamak ve zihinlerinde var olan yapıyı ortaya çıkarmaktır. *Dördüncü adımda* öğretmen öğrencilere teorik bilgiyi sunmuştur. Dördüncü adımdaki amaç öğrencilerin kavramları öğrenmelerini sağlamak, uzmanlar tarafından kabul edilen bilgileri öğrencilere sunmaktır. *Beşinci adımda* öğretmen rehberliğinde uygulamalar yapıp alıştırmalar çözülmüş, hazırlanan çalışma yaprakları tamamlanmıştır. Beşinci adımdaki amaç öğrencilerin bu işin nasıl yapıldığını kavramalarını sağlamaktır. *Altıncı adım* öğrencilerin öğrendiklerine kendilerinden bir şeyler ekleyerek etkinlik hazırladıkları adımdır. Öğrencilere birkaç örnek etkinlik sunulduktan sonra öğrencilerin poster, sunum hazırlamaları, hikâye şiir yazmaları ve bir sonraki derse bunları getirmeleri istenmiştir. *Yedinci adımda* öğretmenler yapılan çalışmalarını kontrol etmiş ve öğrencilere gerekli dönütler verilmiştir. *Sekizinci adımda* öğrenciler hazırladıkları etkinlikleri bazen grup arkadaşlarına 10-15

dakika içerisinde sunmuş, bazen de çalışmaların birkaçı tüm sınıfa sunulmuştur. Böylece bir döngü tamamlanıp diğerine geçilmiştir. Elektron Dizilimi ile ilgili sekiz adımlı örnek bir döngü Ek 1 de verilmiştir.

Geleneksel Yöntemin Uygulanması: Kontrol grubundaki öğrencilere ve öğretmenlere hiçbir müdahale yapılmadan derslerin işlenmesi gözlemlenmiştir. Öğrenciler derste birbirlerinin sırtını görecek şekilde arka arkaya sıralanarak geleneksel sınıfa uygun oturmuşlardır. MEB tarafından belirlenen ve planlanan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki konular, planlanan sürede öğretmen tarafından anlatım yolu ile sınıfa sunulmuştur. Dersin işlenmesi esnasında öğretmen öğrencilere “Herkes kitapları açsın” komutu ile derse başlıyor. Sonra kendisi konuyu anlatmaya başlıyor. Konu içinde örnek vermesi gerekirse örneği veriyor, birkaç örnekte öğrencilerden istiyor. Konu anlatımı bittikten sonra öğrencilere konu ile ilgili birkaç soru soruyor ve bu soruları genelde sınıfta durumu iyi olan birkaç öğrenci cevaplıyor. Ders kitabında bulunan etkinlikler bazen sınıfta bazen de laboratuvarında gösteri şeklinde yapılmıştır. Öğrenciler çözmeleri için testler ödev şeklinde verilmiş ve bir sonraki ders öğretmen öğrencilerin çözemediği sorular ilk birkaç dakikada çözülmüş ve yeni konuya geçilmiştir. Dersin sonunda “Dersi anladınız mı?” sorusu ile varsa öğrencilerin soruları alınmış ve cevaplandırılmıştır. Derste vakit kalırsa öğrencilerden konuyu okumaları istenmiştir. Her derste genelde bu işlemler gerçekleştirilmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

4MAT öğretim yönteminin ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin ön ve son öğrenme stilleri ölçeğinden aldıkları puanlar SPSS programına girilerek frekans, yüzde ve yüzde değişim istatistikleri kullanılarak analiz edilmiştir.

3. BULGULAR VE YORUMLAR

Deney grubu öğrencilerinin ön ve son öğrenme stilleri frekans, yüzde ve yüzde değişim değerleri Tablo 1’de, kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son öğrenme stilleri frekans, yüzde ve yüzde değişim değerleri de Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1: Deney Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Öğrenme Stilleri Frekans, Yüzde ve Yüzde Değişim Değerleri

	Ön-ÖS		Son-ÖS		Değişim	
	N	%	N	%	n	%
İmgesel Öğrenenler	32	27,8	24	20,9	8	-25,00
Analitik Öğrenenler	33	28,7	34	29,6	1	+3,03
Sağduyulu Öğrenenler	37	32,2	38	33,0	1	+2,70
Dinamik Öğrenenler	13	11,3	19	16,5	6	+46,15
Toplam	115	100,0	115	100,0		

Tablo 1’de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin uygulamadan önceki öğrenme stilleri yüzdeleri; imgesel öğrenenler %27,8, analitik öğrenenler %28,7, sağduyulu öğrenenler %32,2 ve dinamik öğrenenler %11,3 şeklindedir. 4MAT uygulama sonrası ise imgesel öğrenenler %20,9, analitik öğrenenler %29,6, sağduyulu öğrenenler %33,0 ve dinamik öğrenenler %16,5 şeklindedir. Deney grubundaki öğrencilerin öğrenme stillerindeki değişim yüzdelerine bakıldığında ise analitik öğrenenlerde %3,03, sağduyulu öğrenenlerde %2,70 ve dinamik öğrenenlerde %46,15 oranında bir artış görülmekteyken imgesel öğrenenlerde %25,00 oranında bir azalma görülmektedir.

Tablo 2: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Öğrenme Stilleri Frekans, Yüzde ve Yüzde Değişim Değerleri

	ön-ÖS		son-ÖS		Değişim	
	n	%	n	%	n	%
İmgesel Öğrenenler	45	37,5	41	34,2	4	-8,89
Analitik Öğrenenler	24	20,0	33	27,5	9	+37,50
Sağduyulu Öğrenenler	31	25,8	28	23,3	3	-9,67
Dinamik Öğrenenler	20	16,7	18	15,0	2	-10,00
	120	100,0	120	100,0		

Tablo 2’de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin uygulamadan önceki öğrenme stilleri yüzdeleri; imgesel öğrenenler %37,5, analitik öğrenenler %20,0, sağduyulu öğrenenler %25,8 ve dinamik öğrenenler %16,7 şeklindedir. Geleneksel öğretime dayalı yapılan dersler sonunda ise imgesel öğrenenler %34,2, analitik öğrenenler %27,5, sağduyulu öğrenenler %23,3 ve dinamik öğrenenler %15,0 şeklindedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenme stillerindeki değişim yüzdelerine bakıldığında ise analitik öğrenenlerde %37,50 oranında bir artış görülmekteyken imgesel öğrenenlerde %8,89 sağduyulu öğrenenlerde %9,67 ve dinamik öğrenenlerde %10,00 oranında bir azalma görülmektedir.

Tablo 1 ve Tablo 2’ye bakıldığında dikkat çeken en önemli değişim, deney grubundaki dinamik öğrenenlerde %46’lık ve kontrol grubundaki analitik öğrenenlerde %37’lik artış ve yine deney grubundaki imgesel öğrenenlerde %25,00’lik azalıştır. Bu bulgularda dikkat çeken diğer husus, deney grubundaki öğrenciler arasında sadece imgesel öğrenenlerde azalma meydana gelmişken diğerlerinde artış meydana gelmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerde ise sadece analitik öğrenenlerde artış meydana gelmişken diğerlerinde azalma meydana gelmiştir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Öğrenme stilleri alanı karmaşıktır. Öğrenme stillerinin net tanımı, en önemli öğrenme stilli tercihlerini tanımlayan kapsamlı bir model, öğrenme stillerinin değişip değişmemesi gibi bir çok soru hala net bir tanıma kavuşmamıştır (Kinshuk, Liu ve Graf, 2009). Bu çalışmada öğrencilerin öğrenme stillerinin uygulanan yöntemle göre değişip değişmediği merak edilmiş ve 4MAT yöntemi ve geleneksel yöntemin uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası öğrenme stilleri incelenmiştir.

Öğrencilere, uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan ÖSE sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerinde etkili değişiklikler meydana gelmiştir. Bu değişiklikler, kontrol grubunda; imgesel öğrenenler, sağduyulu öğrenenler ve dinamik öğrenenlerde orta derecede bir azalma şeklinde olurken, analitik öğrenenlerde orta derecede bir artış

şeklinde olmuştur. Deney grubunda ise; imgesel öğrenenlerde orta derecede bir azalma şeklindeyken, analitik öğrenenler ve sağduyulu öğrenenlerde düşük bir oranda, dinamik öğrenenlerde ise yüksek oranda bir artış şeklinde olmuştur. Bu verilere dayanarak; öğretmenlerin, sınıf ortamlarında kullandıkları öğretim yöntemlerinin öğrencilerin öğrenme stillerine etki ettiği sonucuna varabiliyoruz.

Bu sonuçlar, Grasha (1996)'nın, öğrenme stilleri esnek bir yapıya sahiptir ve öğrenme ortamlarında kullanılan etkinliklere ve sınıf deneyimlerine bağlı olarak değişebilir ifadesiyle, Ursin (1995)'in yaptığı çalışmada öğrencilerin iki farklı zamanda uygulanan öğrenme stili ölçeğinde, öğrencilerin %25'i civarında öğrenme stilinde bir değişme meydana geldiği sonucuyla, Kumar ve ark.(2004)'ün yaptığı çalışmada ön testlerde tespit edilen, sınıfta en fazla bulunan öğrenme stillerine (katılımcı, işbirlikli ve bağımsız) uygun geliştirilen materyallerle öğretim yapılmasının, bu stildeki öğrencilerin başarılarında ve sayılarında bir artış meydana getirdiği sonucuyla ve Uysal (2010)'ın işbirlikli öğrenmenin ilköğretim öğrencilerinin öğrenme stillerine etkisini incelediği çalışmada, uygulama öncesinde ve sonrasında uyguladığı ÖSE'den elde ettiği sonuçları ortalamaları arasında anlamlı olmasa da bir farklılığın olmaması sonucuyla desteklenmektedir ve öğretmenlerin kullandığı öğretim yöntemlerinin öğrencilerin öğrenme stillerine etki ettiği sonucunu desteklemektedir. Yine bu değişimler, McCarthy (1985)'nin, tüm öğrenme stilleri eşit öneme sahiptir, birbirine üstünlüğü yoktur ve birey tüm öğrenme stillerinin özelliklerine sahiptir ancak birini diğerlerinden daha fazla kullanır, ifadesiyle desteklenmektedir.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, deney grubu ile kontrol grubu öğrencileri arasındaki en belirgin fark, deney grubunda dinamik öğrenenlerde ve kontrol grubunda analitik öğrenenlerde görülmektedir. Burada üzerinde durulması gereken nokta; bu değişimler nelerden kaynaklanmaktadır? 4MAT öğretim yönteminin kullanıldığı deney grubunda neden dinamik öğrenenlerde artış meydana gelmiştir? Ve geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubunda neden analitik öğrenenlerde artış meydana gelmiştir? Sorularıdır. Dinamik öğrenenlerin en belirgin özellikleri deneyim ve uygulamayı

birleştirmeleri, yeni bir şeyler üretme konusunda istekli olmaları, değişikliklerden hoşlanmaları, öğrendikleri bilgileri başkalarıyla paylaşmaları ve esneklik sağlandığında üstün başarı göstermeleridir (McCarthy, 1990). 4MAT yönteminde bu öğrencilere hitap etmek için, öğrencilerin kendilerinden bir şeyler ekleyerek kendi istedikleri bir etkinlik tasarımları ve etkinlikleri grup arkadaşlarıyla, sınıf arkadaşlarıyla veya daha büyük topluluklarla paylaşmaları istenmiştir. Öğrenciler her konunun sonunda hazırlamış oldukları etkinlikleri sınıfa getirip bazen tüm sınıfa bazen grup arkadaşlarına neler yaptıklarıyla ilgili sunum yapmışlardır. Böylece öğrenciler aktif oldukları aktivitelerle meşgul olmuş ve yaratıcılıklarını ortaya koymuşlardır. Bu etkinlikler öğrencilerde “ben bu işi yapabilirim” şeklinde bir özgüven oluşturmuştur. Etkinlikleri hazırlama ve sunma sırasında aktif rol almışlardır. Bu etkinliklerin öğrenciler tarafından sevilmesi de öğrenciler arasında dinamik öğrenenlerde bir artış olmasına sebep olmuştur.

Analitik öğrenenlerin en belirgin özellikleri ise; ardışık düşüncelere değer vermeleri, sürekliliği araştırmaları, uzmanların ne düşündüklerini bilmek istemeleri, fikirleri ve olayları düşünerek, mantık ve analiz süzgecinden geçirerek öğrenmeleridir (McCarthy, 1990). Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda öğretmen genelde ders kitabında yapılandırılmış olan bilgiyi öğrenciye sunmaktadır. Öğrenciler çoğunlukla dinleyici konumundadır, bu da daha çok analitik öğrenenlere hitap etmektedir. Bu sonuç, McCarthy (1985; 1990) ve Morris ve McCarthy (1999)’a göre, analitik öğrenenler geleneksel sınıflardan hoşlanır ifadesini desteklemektedir. Son ÖSE’ne göre kontrol grubu öğrencilerinin analitik öğrenenlere kayması, öğretmenlerin sınıf ortamında kullandıkları etkinliklerin öğrencilerin öğrenme stillerine etki ettiği sonucunu yine desteklemektedir.

Ayrıca sonuçlar, deney grubunda imgesel öğrenenler hariç tüm öğrenme stillerinde artış olduğunu ve kontrol grubunda ise analitik öğrenenler hariç tüm öğrenme stillerinde bir azalma olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar 4MAT yönteminin geleneksel yöntemle oranla öğrenme stiline daha fazla hitap ettiğini ve

öğretmenlerin sınıf ortamlarında çeşitli etkinliklere yer vermesi gerektiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, öğretmenlerin sınıf ortamlarında öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanacakları kendi istedikleri etkinliklerle meşgul edilmelerinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Kullanılan yöntem azlığı öğrencileri tek bir öğrenme stiline yöneltmekte ve bireysel farklılıklara hitap etme gücünü azaltmaktadır. Tüm öğrencilere hitap etmek ve öğrenmeleri en üst seviyeye çıkarmak için öğretmenler öğrenme ortamlarında yöntem ve etkinlik çeşitliliğini zenginleştirmelidirler. Bireysel farklılıklara hitap etme ve öğrencilerin yaratıcılıklarını arttırmak için öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenme stilleri hakkında yeterince bilgilendirilmesi önemlidir. Bilgilendirme yapılırken “değişmez, sınırları kesinlikle belli, bu öğrenci şu stile sahip bu nedenle kesinlikle şu şekilde öğrenir” şeklindeki yargılar yerine “şu yönde eğilimi var, bu alanda kendini daha da geliştirebilir ama şu alanda da desteğe ihtiyacı var” şeklinde yönlendirmeler yapılmalıdır. Öğretmenlerde, ders materyallerini tüm öğrenme stillerine hitap edecek şekilde hazırlamalı ve öğretme ortamlarında çeşitli yöntem ve tekniklere yer vermelidirler.

KAYNAKLAR

- Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb Öğrenme Stili Envanteri, *Eğitim ve Bilim*,87;37-47.
- Azizoğlu, N. ve Çetin, G. (2009). 6 ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri, Fen Dersine Yönelik Tutumları ve Motivasyonları Arasındaki İlişki. *Kastamonu Eğitimi Dergisi*, 17(1); 171-182.
- Babadoğan, C. (2000). Öğretim Stili Odaklı Ders Tasarımı Geliştirme. *Milli Eğitim Dergisi*.147;61-63
- Bilgin, İ. ve Bahar, M. (2008). Sınıf Öğretmenlerinin Öğretme ve Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *GÜ. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*,28(1);19-38.
- Bozkurt, O. ve Aydoğdu, M. (2009). A Comparative Analysis of the Effect of Dunn and Dunn Learning Styles Model and Traditional Teaching Method on 6thGrade Students' Achievement Levels and Attitudes in Science Education Lesson. *Elementary Education Online*, 8(3);741-754
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (5. Baskı). Trabzon.
- Demirkaya, H. (2003). *Coğrafya Öğretiminde 4MAT Öğretim Sisteminin Lise Coğrafya Derslerindeki Başarı ve Tutumlar Üzerine*

- Etkisi*.Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dikkartın, F. T. (2006). *Geometri Öğretiminde 4MAT Öğretim Modelinin Öğrenci Başarısı ve Tutumları Üzerine Etkisi*. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Dunn, R., Giannitti, M.C., Murray, J.B., Rossi, I. Ve Quinn, G.P. (1990). Grouping Students for Instruction: Effects of Learning Style on Achievement and Attitudes. *The Journal of Social Psychology*. 130(4);485-494.
- Ergin, S. (2011). *Fizik Eğitiminde 4MAT Öğretim Yönteminin Farklı Öğrenme Stilllerine Sahip Lise Öğrencilerinin İş, Güç ve Enerji Konusundaki Başarısına Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Grasha, A.F. (1996). *Teaching With Style*. Pittsburgh, PA: Alliance.
- Kinshuk, Liu,T.C. ve Graf, S. 2009. Coping With Mismatched Courses: Students' Behavior and Performance in Courses Mismatched to Their Learning Styles. *Education Tech Research Dev*, 57:739-752
- Kumar, P., Kumar, A. ve Smart, K. (2004). Assessing the Impact of Instructional Methods and Information Technology on Student Learning Styles.*Issues in Informing Science and Information Technology*, 1;533-544.
- McCarthy, B. (1985). What 4MAT Training Teaches Us About Staff Development.*Educational Leadership*, 61-68.
- McCarthy, B. (1987). *The 4 MAT System: Teaching to Learning Styles with Right Left Mode Techniques*. Barrington: Excel Inc.
- McCarthy, B. (1990). Using the 4MAT System to Bring Learning Styles to Schools.*Educational Leadership*, 31-37.
- Morris, S. ve McCarthy, B. (1999). *4MAT in Action. 4th Edition*: Published by About Teaching Inc.
- Mutlu,M. (2004). *İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Fotosentez-Hücresel Solunum Konusunun 4MAT Öğretim Modeli Kullanılarak Öğretilmesinin Öğrenci Tutum ve Başarısı Üzerine Etkisi*.Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Nicoll-Senft, J.M. ve Seider, S.N. (2010). Assesing the Impact of the 4MAT Teaching Model Across Multiple Disciplines in Higher Education. *College Teaching*. 58;19-27.

- Öztürk, Z. (2007). *Öğrenme Stilleri ve 4MAT Modeline Dayalı Öğretimin Lise Tarih Derslerindeki Öğrenci Başarısına Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Peker, M. (2003). *Öğrenme Stilleri ve 4MAT Yönteminin Öğrencilerin Matematik Tutum ve Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tatar, E. (2006). *İkili İşlem Kavramı İle İlgili Öğrenme güçlüklerinin Belirlenmesi ve 4MAT Yönteminin Başarıya Etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Ursin, V.D. (1995). *Effects of the 4MAT System of Instruction on Achievement, Products and Attitudes Toward Science of Ninth-Grade Students*. The University of Connecticut.
- Usta, A., Bodur, H., Yağız, D. ve Sünbül, A.M. (2011). İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Öğrenme Stillere Dayalı Öğretim Etkinliklerinin Öğrenci Erişi ve Tutumlarına Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31;1-13.
- Uysal, F. (2009). *İlköğretim 6.Sınıf Matematik Dersi "Kesirler" Konusunun Öğretiminde 4MAT Öğrenme Stili Modelinin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzuntiryaki, E., Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2003). "The Effect of Learning Styles on High School Students' Achievement and Attitudes in Chemistry." *Paper Presented at the Annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Philadelphia, PA*, (ERIC Document Reproduction Service No. ED 475 483.
- Veznedaroğlu, R. L. ve Özgür, A.O. (2005). Öğrenme Stilleri: Tanımlamalar, Modeller ve İşlevleri. *İlköğretim Online*, 4(2); 1-16.

Ek 1:Konu: Elektron Dizilimi

Sınıf: 7

Süre: 4 ders saati

1-Yaşantı Sunma: Öğrencilerden, aşağıdaki parçayı okumaları istenir.

AKTİVİTE 3: "DELİ İLE APTAL ARASINDAKİ FARK"

Adamın biri, bir gün deliler hastanesinin önünden geçerken arabasının tekeri patlar. Ne yapacağını bilmeden araba bir süre çevresine çaresiz bir şekilde bakınır. Neyse ki yedek lastiği vardır. Zaman kaybetmeden lastiği de i tirmeye başlar. Tam yedek lastiği takacakken bijonlar (vidalar) elinden düşer yuvarlanır ve yerdeki mazgaldan aşağı kanalizasyona düşer. Bijonları oradan çıkarması imkansızdır. Ne yapsam ne etsem diye kara kara düşünürken duvarın üstünden onu izlemekte olan bir deli seslenir:

" Ne düşünüyü duruyorsun, her tekerden bir tane bijonu sök ve o tekeri yerine tak, hepsinde 3'er tane bijon olur, oda seni en azından bir lastikçiye kadar götürür" der.

Adam delinin dediğini yapıp tekeri yerine taktıktan sonra

"Madem o kadar akıllısın, neden ordasın? Ben orda deliler kalıyor sanıyordum." der.

Delinin cevabı: "Biz buraya delilikten girdik aptallıktan çıktık" der.

Aktivite: Öğretmen aşağıdaki soruları sınıfa yönelterek sınıf tartışması oluşturur.

✚ Parçada ne oldu?

✚ Araç neden bir tekerleği olmadan (patlak tekerlekle) gidemiyor?

✚ Tekerlekler 3 bijon (vida) ile çalışsa ne olur?

✚ Tekerin dört bijonlu olması tekere ve araçların dört tekerlekli olması araca ne kazandırır?

✚ Bir araçta beş tekerlek olmaz mı? Neden?

✚ Atomlar içinde böyle bir şeyden bahsetmek mümkün mü?

3- Zihinde Canlandırma: atom çevresine elektron dizilimi öğrenci zihninde canlandırılmaya çalışılır. Amaç elektron dizilimiyle ilgili öğrenci zihnindeki yapıyı ortaya çıkarmaktır.

Aktivite: Öğrencilerden, yaptıkları incelemeleri ve analizleri dikkate alarak zihinlerinde oluşan elektron dizilimini defterlerine çizmeleri istenir.

4- Bilgilendirme: Öğrencilere kavramlar hakkında teorik bilgi verilir.

Aktivite: öğretmen sunum yaparak elektronların atom katmanına nasıl yerleştiklerini öğrencilere verilir.

5- Uygulama: Öğretmen rehberliğinde alıştırmalar yapılır.

Aktivite: Öğretmenin verdiği çalışma yaprakları doldurulur.

Elektronları Sayalım

1	2	3	4
5	6	7	8

Aşağıda verilen 3 soruyu yukarıdaki tabloya bakarak cevaplayınız

1- Verilen atom modellerini inceleyip, elektron sayılarını belirleyelim ve modellerin hangi elementlere ait olduğunu tespit edelim.

Elektron Sayısı													
Atomun Adı													

2- Yukarıda verilen atom modellerinde elektron vermeye, elektron almaya yatkın olan modelleri ve kararlı atomları belirleyiniz.

Elektron Almaya Yatkın Olanlar **Elektron Verme Yatkın Olanlar** **Kararlı Olanlar**

.....

3- Yukarıdaki tabloya bakarak aşağıda verilen atomların kararlı yapıya ulaşması için kaç elektron alması veya vermesi gerektiğini belirleyiniz. Nedenini kısaca yazınız.

N: ,

Al: ,

6- Derinleştirme: Öğrenciler kendilerinden bir şeyler ekleyerek bireysel etkinlikler planlar.

Aktivite: Öğrenciler bu adıma kadar elde ettikleri bilgileri kullanarak bireysel yeteneklerine göre etkinlikler geliştirirler.

ÖRN; Elektron dizilimiyle ilgili model, poster, sunu hazırlayabilir şiir yâda hikâye yazabilir şarkı besteleyebilirler.

7- Düzeltme: Öğrencilerin yaptığı etkinlikler değerlendirilir.

Aktivite: Öğrencilerin yaptığı etkinlikler öğretmen tarafından kontrol edilir, varsa eksiklik ve yanlışlık düzeltilir. Öğrencilerde, arkadaşlarının etkinliklerini değerlendirirler.

8- Sunma: Öğrenciler yapmış olduğu çalışmalarını sunarlar.

Aktivite: Öğrenciler yapmış olduğu çalışmalarını grup arkadaşlarıyla, sınıfla veya daha geniş topluluklarla paylaşırlar.
