

INVESTIGATION OF HOW EIGHT GRADE STUDENTS ASSOCIATE SCIENTIFIC CONCEPTS WITH THE ONES THEY ENCOUNTER IN THEIR DAILY LIVES

(ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ KAVRAMLARINI GÜNLÜK HAYATA TRANSFER DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ)

Abuzer AKGÜN¹
Ayhan ÇİNİCİ²
Nazlı YILDIRIM³
Mehmet KÖPRÜBAŞI⁴

ABSTRACT

Natural sciences possess leading disciplines ensuring people to understand, to describe their features and to explain the relationship between them scientifically. Knowledge about many natural facts and daily life experiences, also constructed without consulting natural sciences, lead to generalizations far from any scientific way. Therefore, from preschool education to higher education, it is vitally needed for students to relate the concepts, phenomenon and facts to those they encounter in their daily lives. In this study, it was investigated how eight grade students associate certain concepts from the units of “Cell Division and Heredity” and “Living Beings and Energy Relations” with the ones they have constructed in their own lives. As sampling, the study was carried out with totally thirty eight students with higher marks coming from two schools located in the distinct parts of the city of Adıyaman. The study was conducted in accordance with descriptive model. At the end of the lecture of two units given above, worksheets were given to students and asked where they use the knowledge gained in the lessons as well as what are the benefits of them. Data were viewed by two science teachers and two academicians studying in the field of science education. In conclusion, findings show that the rate of associating the concepts with daily life is relatively low and these concepts that students construct are highly related to textbooks extensively used in public schools.

Keywords: Daily Life, Knowledge Transfer, Science Education.

ÖZET

Fen bilimleri insanoğlunun doğayı ve insanları anlamasında, özelliklerini açıklamasında ve bunlar arasındaki ilişkileri bilimsel olarak izah etmesinde yol gösterici disiplinleri içermektedir. Zira birçok günlük yaşam ve doğa olayı hakkında fen bilimlerinden yararlanmadan varılan yargılar, insanoğlunu genellikle bilimsellikten uzak genellemelere yönlendirmektedir. Bu nedenle okul öncesinden üniversiteye kadar fen bilimleri öğretiminde kavram, olgu ve olayların öğrencinin çevresinde şahit olduğu kavram ve olaylarla ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ve “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitelerinde geçen kavramları günlük yaşamdan hangi olgu ve olaylarla ilişkilendirdikleri, yani günlük hayata nasıl transfer ettikleri incelenmiştir. Araştırma, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer alan Şanlıurfa ilinde, biri merkez diğeri köy okulu olmak üzere iki okuldan 8. sınıfta öğrenim görmekte olan yüksek akademik başarıya sahip 38 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmada, betimsel yöntem kullanılmış öğrencilerin "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesi ile "Canlılar ve Enerji İlişkileri" ünitesi konularının sonlarında dağıtılan boş kağıtlara kendi cümleleriyle

¹Doç. Dr., Adıyaman University, Faculty of Education, aakgun@adiyaman.edu.tr

²Doç. Dr., Adıyaman University, Faculty of Education, acinici@adiyaman.edu.tr

³Fen Bilimleri Öğretmeni, MEB

⁴Fen Bilimleri Öğretmeni, MEB

“öğrendiğiniz konuları günlük hayatta nerelerde kullanıyorsunuz ve karşılaşıyorsunuz? Ayrıca bu konuların günlük hayatta size faydası nedir?” türündeki sorulara cevap vermeleri istenmiştir. Bu örnekler iki fen ve teknoloji öğretmeni ve iki fen alan eğitimi uzmanı tarafından incelenmiştir. Öğrenciler tarafından en çok verilen örnekler incelendiğinde, konuların günlük hayatla ilişkilendirme oranının düşük olduğu ve verilen örneklerin genellikle ders kitabında verilen örnekler olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Öğretimi, günlük yaşamla ilişkilendirme, bilgi transferi.

EXTENDED ABSTRACT

Given any science education programme worldwide, it is seen that almost all of them contain many phenomena, facts and entities regarding daily lives of people. Thereby, the ability of students to interrelate their knowledge they have already learned in the schools with phenomena, facts and technological devices they encounter in their daily lives is an essential part of science education (İlkörücü-Göçmençelebi & Özkan, 2007). Beside, making connections with the science content and daily lives enables students both have more fun in science classes and develop positive attitudes towards science (Andree, 2003). The learning of students by relating the concepts and issues with daily life experiences makes it possible to get their knowledge more meaningful and permanent rather than a sum of knowledge require memorization. However, research in the literature show that students can not relate science issues to daily lives (Enginar, Saka & Sesli, 2002; Hesse & Anderson, 1992; Taşdemir & Demirbaş, 2010; Yiğit, Devocioğlu & Ayvacı, 2002). The absence of key concepts used in lectures or textbooks in daily lives and thereby appearing an alternative scientific language, is one of the reasons making science learning difficult (Treagust, Duit & Nieswandt, 2000). In the light of all mentioned above, this study explores how 8th grade students relate some concepts from the units of “Cell Division and Genetics” and “Living Beings and Energy Relations” to which phenomena or facts from daily lives.

Method

The study presents a descriptive approach. The sample consists of thirty eight students selected from two state schools who scored 55 and over in the exam of 2015 TEOG II (Transition from Primary to Secondary Education). The exam of TEOG is a central exam which is implemented to 8th grade students in Turkey. Students who pass this exam successfully are distributed to different types of high schools according to their scores on the tests. As data collection tool, students were asked to write down after each instruction unit about, a) the examples from the units of “Cell Division and Genetics” and “Living Beings and Energy Relations” related to daily lives; b) where and how they encounter with these examples; c) what kind of benefits they get from these concepts in their daily lives. Students were told they are free to think without any limitation. The first unit called “Cell Division and Genetics” lasted seven weeks, while the other unit lasted four weeks, instead. After each instruction, students were asked to write about their opinions in one hour additional time.

Worksheets including students’ responses were collected after implementation process and viewed in accordance with the technique of content analysis. While analysis, responses from students were read one by one and thereby

themes and codes were constructed. The categorization process of data was run by two science teachers having three and eight year experience of science instruction. Data were also viewed by two academicians study in the same field. After all these separate analysis, all viewers brought together and sought to reach to a consensus in terms of categorization of themes. Most referred examples from the study show that students' ability to relate scientific concepts to daily lives is insufficient. Moreover, most of the examples stated by the students are from textbooks in the schools. It is also revealed that students are not aware of many concepts around them in their daily lives but do not exist in the textbooks. This problem may cause that students memorize the concepts existing in the textbooks without making any relationship with the phenomena, facts and concepts around them.

Conclusion and Implications

In conclusion, the present study revealed as in the others studies including the literature that the ability of students to transfer the knowledge from one context to other context is low. This situation occurs a problem for researchers, educators and also teachers. Due to the fact that students generally, particularly in 8th grade, focus on the exam of TEOG rather than studying on the classes they take in the schools and questions take part in this exam include such examples, teachers could feel themselves to be forced to use only the examples from the textbooks. This problem makes the ongoing process more difficult and occurs one of the reasons causes students fail to reflect their real potential knowledge. Therefore, it would be offered that teachers guide the lessons with the help of brainstorming and open-ended questions. Lastly, students would be asked to give their own examples especially their original descriptions as well as already given examples in the textbooks during the lessons.

GİRİŞ

Tüm dünyada Fen ve Teknoloji öğretimine yönelik programlar incelendiğinde hemen hepsinin hayatın içinden olgu, olay ve varlıkları içerdiği görülmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin okulda öğrendiklerini günlük hayatta karşılaştıkları olaylarla, varlıklarla ve teknolojik araçlarla ilişkilendirebilmeleri, fen ve teknoloji eğitiminin esas amaçlarından biri olmuştur (İlkörücü-Göçmençelebi ve Özkan, 2007). Fen ve Teknoloji programının temelini oluşturan yapılandırmacılık fikrinin ortaya çıkmasında etkili olan Piaget, Dewey, Vygotsky ve Bruner gibi bilişsel kuramcılarının; bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ve hatta yaşamın parçası olması niteliğinin bilgilerin içselleştirilmesinde önemli olduğu hususunda birleşmiş oldukları görülmektedir (Topses 1997, Senemoğlu 2005).

Günümüzde birçok alanda yaşanan hızlı değişimler ve gelişmeler ışığında bu değişimlere ayak uydurmaya çalışan eğitim sistemi, öğrencilerin öğretim sürecine etkin katılımlarının yanı sıra; problem çözme, eleştirel düşünme ve günlük yaşamla ilişkilendirebilme gibi becerilere de sahip bireyler olarak yetişmelerini amaçlamaktadır (Akyüz ve Samsa, 2009). Bu amaç, fen eğitiminde kalitenin artırılması için yapılan değişiklere de yansımıştır. 2005 yılında Türkiye'de fen

bilgisi dersi fen ve teknoloji olarak yeniden yapılandırılırken bütün bireylerin fen ve teknoloji okur-yazarı olarak yetiştirilmesi temel vizyon olarak benimsenmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB] , 2005). Fen ve teknoloji okuryazarı denilince akla; bilgiyi ezberleyen değil bilgiye ulaşabilen ve ulaştığı bilgiyi gereken durumlarda kullanabilen, fenin teknoloji ve toplumla etkileşiminin farkında olan bireyler gelmektedir.

Öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük hayatta karşılaştıkları olaylarla ilişki kurarak yaşamaları bir yap-boz oyununa benzemektedir. Bir insan bir yap-bozu dizerken rastgele parçaları değil, şekilsel olarak uyumlu parçaları seçip yerleştirmek zorundadır. Bir öğrenci Fen ve Teknoloji dersinde kavramları doğru öğrendiğinde, günlük hayatta karşılaştığı problemin çözümünü adeta uyumlu yap-boz parçası arar gibi arayıp öğrendiği bilgilerden sentezleyerek çıkarır. Böylece hayattaki her olay onun için rastgele değil tamamen birbiriyle uyumlu, birbirleriyle bağlantılı birer yap-boz tahtasıdır. Bu yüzden nitelikli bir fen eğitimi, öğrenciye merak etmeyi, gözlemler yapmayı, sorunlara çözüm önerileri getirmeyi, sorgulayarak kestirimlerde bulunmayı, bilgi ve becerileri bütünleştirerek anlamlı öğrenmeyi sağlayacak ve günlük hayatta uygulanabilecek düzeyde olmalıdır (Kaptan, 1999). Fen ve teknoloji dersi konuları günlük yaşam ile yakından ilişkilidir (MEB, 2004). Fen bilimleri; fizik, kimya ve biyoloji alt alanlarından oluşmakta olup her bir alt alan yaşamın bir parçasını oluşturmaktadır. Fen bilimleri yaşamla iç içe olmasına rağmen öğrenciler tarafından zor ve ezber dersler olarak tanımlanmaktadır. Bunun bu şekilde tanımlanmasının nedeni, ilkökul ve ortaokuldan itibaren bu derslerin teorik olarak öğretilmesi günlük yaşamla ve çevre ile ilişkisinin kazandırılmamasıdır. Bu yüzden fen bilimlerinin öğretiminde süreklilik ve kalıcılık sağlanamamıştır. Bunu sağlayabilmek için ise öğrencilere bilimsel bir bakış açısı kazandırılması gerektiği vurgulanmaktadır (MEB, 2012:2). Ayrıca, fen ve teknoloji konularını günlük yaşamla ilişkilendirilmesi hem dersleri daha eğlenceli hale getirmekte ve hem de öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamaktadır (Andree, 2003). Öğrencilerin konu ve kavramları günlük yaşam deneyimleriyle ilişkilendirerek öğrenmeleri, bilgiyi onlar için ezberlenecek bir yük olmaktan çıkarıp, kalıcı ve anlamlı hale getirmektedir. Çünkü bireyin birçok şeyi ezberlemek yerine, kavram olgu ve olayların mantığını ve yöntemini bilmesi, bunu karşılaştığı farklı problem ve olaylara uyarlamasına destek olmaktadır. Buna karşın araştırma sonuçları öğrencilerin günlük yaşam ile fen konularını ilişkilendiremediği yönündedir (Enginar, Saka ve Sesli, 2002; Taşdemir ve Demirbaş, 2010; Yiğit, Devocioğlu ve Ayvaci, 2002)Hesse ve Anderson (1992)'a göre okullarda eğitim gören öğrenciler fen ve teknolojideki kavramları çok lüks kelimeler olarak görmektedir. Fen ve teknolojideki anahtar kavramların günlük yaşamda olmaması ve dolayısıyla öğrencilere ikinci bir dil gibi görünmesi fen ve teknolojinin öğrenilmesini zorlaştırmaktadır (Treagust, Duit ve Nieswandt, 2000).

OECD tarafından belirli zaman dilimleri içinde gerçekleştirilen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 2003 yılı sonuçlarına göre, ülkemiz fen bilimleri alanında 41 ülke içinde 36. sırada yer almıştır (EARGED, 2005). Bu tür değerlendirme programları kapsamında ölçülmeye çalışılan nitelikler, öğrencilerin

programlarda ele alınan konuları ne düzeyde öğrendiklerinden çok, programda kendilerine sunulan içeriği gerçek hayat olaylarında kullanmaları, bilgileri kullanarak etkin iletişim becerilerini gerçekleştirmeleri, sorunlar karşısında çözümler üretebilmeleridir. PISA testinin amacı öğrencinin müfredatı ne kadar iyi bildiğini, ne kadar geniş bir malumat hazinesine sahip olduğunu ölçmek değildir. Amaçlanan öğrencinin o malumatı ne kadar bilgiye dönüştürebildiğini, ne kadar günlük yaşamda uygulamaya aktarabilecek kadar içselleştirebildiğini ölçmektir. Bu sonuçlar öğrencilerimizin bilgileri yorumlamada kullanmada ve günlük hayata transfer etmede yetersiz olduğunu göstermektedir (EARGED, 2005). Ayrıca konuyla ilgili ilköğretimden üniversiteye kadar yürütülen çalışmalar incelendiğinde (Coştu, Ünal, Ayas, 2007; Gürses ve diğer. 2004; Özmen 2003; Enginar, Saka ve Sesli, 2002; Pınarbaşı, ve diğer. 1998, Baran, Doğan ve Yalçın, 2002, Yüzbaşıoğlu ve Atav, 2004, Bozkurt, 2008, Gürel, Güven ve Gürdal, 2003; Erduran ve Yağbasan, 2004; Taşdemir ve Demirtaş, 2010; Göçmençelebi ve Özkan, 2011; Emrahoğlu ve Mengi, 2012) de öğrencilerin okullarda öğrendikleri bilgileri günlük hayata transfer düzeylerinin istenilen seviyede olmadığı sonucu baskın bir şekilde kendini göstermekte iken alanyazında sekizinci sınıf öğrencilerinin Teog başarısına göre fen ve teknoloji kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirip ilişkilendireme durumunun incelendiği bir çalışmaya rastlanmaması bir eksiklik olarak görülmüştür. Emrahoğlu ve Mengi'nin 33 sekizinci sınıf öğrencisiyle yaptığı çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Kuvvet ve Hareket Ünitesi başarı testi ve Fen Bilgileri Transferi testi kullanılmıştır. KHBT 24 sorudan oluşan geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış test iken FBBT 10 sorudan ve 3 bölümden oluşan günlük hayat problemlerinden oluşmuştur. İlk bölümde çoktan seçmeli test ikinci bölümde soruları hangi konularla ilişkilendirdikleri üçüncü bölümde ise neden bu cevabı verdiklerini açıklayacak bölüm bulunmaktadır. Bu testte öğrencilerin cevabı doğru bilimsel bilgiyle açıklayabilmesi durumunda uzak transferin gerçekleşip gerçekleşmediğinin tespiti açıklanmıştır.

Araştırma sonucunda öğrencilerin çoğunlukla başarı testinde yanıtlayamadıkları sorulara ilişkin testleri transfer sorularında da yanıtlayamadıkları gözlenmiştir. Ayrıca FBTT' ni doğru yanıtlayan öğrencilerin bu test sorularının hangi konuyla ilişkili olduğunu bilmemeleri konusunda sorun yaşadıkları gözlenmiştir. Bu durumun olası nedenlerine bakıldığında öğrencilerin bu problemleri günlük hayatta kazandığı pratik bilgilerle yanıtlama eğiliminde oldukları, Fen ve Teknolojiyle ilişkilendirmek yerine bağımsız çözdükleri gözlenmiştir. Öğrencilerin sosyoekonomik ve sosyokültürel açıdan zayıf bir bölgede yaşıyor olması ve çoğu öğrencinin örnek problemle günlük hayatta karşılaşması FBTT sorularını yanıtlamalarını sağlarken ilişkilendirme konusunda hangi konuyla ilişkili olduğunu bilememesi dikkat çekmiştir.

Hüren ve Önder' in 7.sınıflarda okumakta olan 271 öğrenci ile 'Hal değişimi ve Yankı 'konularında yaptıkları çalışmada öğrencilerin öğrenmiş oldukları kavramları günlük hayata transfer etmede yetersiz olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca Taşdemir ve Demirbaş (2010); Sarı, Şen, Dede ve Er (2012-2013)'de Fen ve Teknoloji dersinin farklı konulardaki uygulamaları sonucunda öğrencilerin

öğrendiği kavramları günlük hayata transfer etmede güçlük çektiklerini gözlemlemişlerdir.

YÖNTEM

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırma 2014-2015 Eğitim-Öğretim yılında Şanlıurfa ili merkez Haliliye ilçesinde bulunan biri köyde diğeri merkezde olmak üzere iki devlet okulunun 120 sekizinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu bu 120 öğrenci içinden 2015 TEOG II (Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş) sınavından Fen ve Teknoloji dersinde 55 ve üzeri not alan öğrenciler seçilmiştir. Bu öğrencilerin oransal tablosu aşağıda verilmiştir.

Çalışma Grubunun Özellikleri

Araştırmanın çalışma grubunu 23 kız 15 erkek olmak üzere toplam 38 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Köy okulu merkeze 8 km uzaklıkta olup öğrenciler genellikle mevsimlik işçi olarak çalışan sosyoekonomik düzeyi düşük öğrencilerden oluşurken; merkezde bulunan okul memur ve esnaf çocuklarının olduğu çoğunluğu okul dışında ek kurs alan öğrencilerden oluşmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak öğrencilere konu sonlarında dağıtılan kağıtlara "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesi ve "Canlılar ve Enerji İlişkileri " ünitesi konularıyla ilgili günlük hayatta ilişkilendirebildikleri örnekleri yazmaları bu kavramlara günlük hayatta nerde nasıl karşılaştıkları ve öğrendikleri bu kavramların günlük hayatta ne gibi faydalarının olduğunu yazmaları istenmiştir. Öğrenciler sınırlandırılmamış akıllarına gelen örnekleri yazmaları istenmiştir. "Hücre bölünmesi ve kalıtım" Ünitesi 7 hafta, " Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi" 4 hafta süreyle işlenmiş konu bitiminde bir ders saatinde öğrencilerin örneklerini yazmaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Çalışmada toplanan kağıtlar tek tek okunarak öğrencilerin en çok verdikleri örnekler işaretlenmiştir.

BULGULAR

Öğrencilerden toplanan kağıtlarda en çok tekrarlanan örnekler cümleler aşağıdaki şekilde listelenmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin hücre bölünmesi ve kalıtım ünitesi ile ilgili örnekleri

HÜCRE BÖLÜNMESİ	
MİTOZ BÖLÜNME	Elimiz kesildiği zaman yara önce kabuk tutar bir süre sonra iyileşmesi orda mitozun gerçekleştiğini gösterir Toprak solucanını ikiye böldüğümüz zaman ölmez aksine iki tane olur. Çünkü toprak solucanı bölünerek ürer. Çok küçük bir tohumdan – örneğin incir – kocaman bir ağacın oluşması o ağacın hep mitoz geçirmesiyle oluyor.

	Kertenkelenin kopan kuyruğunun tekrar çıkması yenilenme olayıdır yani mitozdur. Saçlarımızı kestiğimiz zaman tekrar saçımızın uzaması mitoz bölünmeye örnektir.
KALITIM VE MENDEL	Anne babamıza benzeme veya benzememe nedenimiz bazı genlerin birbirlerine baskın gelmesindedir
ÇARPRAZLAMALAR	Anne babamızda görünmeyen bir özellik bizde oluşabilir, çünkü bazı gen çiftleri çekinik iken ortaya çıkar yanında baskın gen olunca kendini dış yapıda gösteremez. Mavi göz geni gibi önceden bu olaya anlam veremeyip çok şaşırırdım Kadın ve erkekte 23 er kromozom geçiyormuş ve her kromozom çiftinde belirli özellikler varmış. Örneğin cinsiyetle ilgili kromozom çiftleri XX veya XY dir.
KALITSAL HASTALIKLAR	Bazı kalıtsal hastalıkların dikkatsizlik sonucu oluştuğunu zannedirdim ama kalıtsallığı öğrenince bunun anne babadan geldiğini biliyorum. Parmaklı insanların DNA' sında bozukluk olmuştur.
MAYOZ BÖLÜNME	İnsanların birbirlerinden farklı oluşu mayoz sayesinde olur.
DNA VE GENETİK KOD	
DNA'NIN YAPISI	Hamile bayanlar röntgen çektirirse doğacak çocukları sakat olabilir. Çünkü röntgen ışınları DNA da hasara neden olabilir. DNA tüm kalıtsal özelliklerimizi barındıran bir yapıdır. DNA yı önceden bilmezdim hatta bir ara babam bana oğlum çok yaramazsın hiç bize çekmemişsin acaba hastanede mi karıştırdık seni bir DNA testi mi yaptırsak demişti. Ben bundan bir şey anlamamıştım ama şimdi ne demek istediğini anlıyorum. DNA testini çok duyardım anlam veremezdim. Şimdi ne demek olduğunu biliyorum DNA daki küçük bir bozulma çok büyük zararlara neden olabilir. Her canlı her bir hücresinde DNA vardır DNA kalıtsal şifremizdir. Bir kaza veya olay sonucu kimliği belirsiz hastaların yakınları veya ailesi DNA ları yardımıyla bulunur.
MUTASYON	Mutasyona neyin neden olduğunu öğrendiğim için kendimi mutasyondan korunma yöntemlerini biliyorum. Örneğin sigara dumanı, ultraviyole ışınları gibi etkenlerden kendimi koruyorum.
MODİFİKASYON	Pamuğa giden arkadaşlarımızın okul açıldığı zaman geldiklerinde eskisine göre daha esmer olmaları modifikasyona uğradıklarını gösterir. Modifikasyon kalıtsal olmadığından çok kaslı kişilerin çocukları kaslı doğmaz Denize girip bronzlaştığımda bunun geçici olduğunu biliyorum ve korkmuyorum
ADAPTASYON	Çölde yaşayan tilki, fare ve tavşan gibi hayvanların kulakları uzun iken soğuk bölgede yaşayanların ise kısa ve dar yüzeyledir. Her canlı yaşadığı bölgeye göre şekil alır. Otun üzerine çekirge konduğu zaman daha zor görünür. Bu korunma adaptasyonudur.

Yukarıdaki örneklerde de görüldüğü gibi öğrencilerin mitoz bölünmeye verdikleri örneklerin transfer düzeylerinin normal olduğu ama mayoz bölünme hakkında çok az transfer yapabildikleri görülmektedir. Ayrıca DNA yı tanıma örneklerinde de transfer düzeylerinin normal olduğu söylenebilir. Mutasyon, modifikasyon ve adaptasyon örnekleri genellikle kitaptan seçilen örneklerdir. Öğrencilerin kalıtsal hastalık ve gen akışı konularında da iyi transfer yapamadıkları söylenebilir.

Tablo 3. Öğrencilerin canlılar ve enerji ilişkileri ünitesi ile ilgili örnekleri

OKSİJENLİ SOLUNUM	Bizim oksijen alıp karbondioksit vermemiz ve bitkilerin bunun tersini yapmaları dünyanın muazzam bir dengesinin olduğunu gösteriyor Oksijenli solunum besinlerimizi yakıp bol enerji ürettiği için bol oksijenli yerlerde yaşamalıyız yani çevremizi yeşillendirmeliyiz.
OKSİJENSİZ SOLUNUM	Yarıştta koşan sporcular kazanmak için enerji harcarlar. Koştukları için kaslarına yeterli miktarda oksijen gitmez ve kaslarında yorgunluk hissederler Oksijensiz solunumun hayatımızda çok önemli yeri vardır. Örneğin, mayalanma bakterilerin oksijensiz solunum yapımlarıyla gerçekleşiyor ve süttten yoğurt peynir, üzümde sirke oluşuyor İnsanların bazı kaslarında oksijensiz solunum acil enerji gerektiğinde oluyormuş Hamurun mayalanmasında kullanılan bira mayası bir mantardır. Bu mantarlar oksijensiz solunum yapan canlılardır
FOTOSENTEZ	Bitkilerin büyümesi için fotosentez gerekir ve fotosentez yapay ışıktta da gerçekleşir. Bir ara haberlerde evinin zemin katında uyuşturucu bitki yetiştiren birisini yakalamışlardı her bitkinin yanına bir tane ampul koymuştu. Bunu görünce bodrum katta güneş görmeyen bitkinin büyümesi için yani fotosentez yapması için koyduğunu düşündüm Doğada oksijenin bitmemesine şaşırırdım şimdi bitkilerin fotosentezle tekrar tekrar farklı bileşiklerden oksijeni ayırıp dışarı verdiklerini öğrendim Kapalı ortamda bulunan bir adam bir müddet sonra havasızlıktan yani oksijensizlikten ölür. Çünkü bir müddet sonra oksijen tükenir, ama yanında yeteri kadar bitki olsa ve fotosentez yapacak şartları mümkün olsa bu adam ölmekten kurtulabilir
MADDE DÖNGÜLERİ	Su döngüsü sayesinde yıllar önce kullandığımız suyu şuanda tekrar kullanıyoruz Azot vücudumuzdaki proteinlere katıldığı için bizim için son derece önemlidir. Daha önce azotu hiç tanımadım.
GERİ DÖNÜŞÜM	Geri dönüşüm getirisi fazla olan bir iştir. Herkesin katkısının olması için getirisini topluma faydası olan işlerde kullanmalıyız. Örneğin, mavi kapak projesindeki gibi. Bunun getirisiyle ihtiyacı olana tekerlekli sandalye alındığı için herkes katkıda bulunmak istiyor.

Öğrencilerin bu ünite kavramları ile ilgili transfer düzeyleri çok iyi olmasa da fotosentezi anlamış olmaları doğanın belirli kanunlarının farkına varmaları ve az da olsa çevre bilinci geri dönüşüm konularında uyarılmış olmaları açısından oluşturmuş olmaları nedeniyle faydalı bilgiler edindikleri söylenebilir.

TARTIŞMA-SONUÇ

Öğrencilerin transfer örnekleri incelendiğinde ilişkilendirme düzeylerinin yeterli olmadığı gözlenmiştir. Bu durum literatürde daha önce yapılmış çalışmaları da destekler niteliktedir. Emrahoğlu ve Mengi'nin 8. sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada öğrencilerin Fen Bilgisi Transfer testlerini doğru yanıtlamalarına rağmen hangi konuyla ilişkili olduğunu bilmeleri konusunda sorun yaşadıklarının gözlenmesi öğrencilerin bu problemleri günlük hayatta kazandıkları pratik bilgilerle yanıtlama eğiliminde olduklarını Fen ve Teknoloji ile ilişkilendirmek yerine bağımsız çözmeye çalıştıkları gözlenmiştir. Aynı şekilde Hürcan ve Önder' in 7.sınıflarda okumakta olan 271 öğrenciye uyguladıkları çalışmada öğrencilerin yaptığı çalışmada öğrenilen bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi istenilen düzeye bulunamamıştır.

Yapılan çalışmada öğrencilerin verdikleri örneklerin genellikle ders kitabında bulunan örnekler olduğu gözlenmiştir. Ders kitabında yer almayan ancak öğrencilerin yakın çevresinden daha çok örnekler olmasına rağmen bunların fark edilemediği gözlemlenmiştir. Bu durum öğretmenlerin ders işlerken kitaplara bağlı kalmasından kaynaklanmış bu sebeple öğrenciler ezbere sürüklenmiş olmasından kaynaklanmış olabilir.

Örneklemin 2015 TEOG sınavından 55 ve üzeri puan alan öğrencilerden seçilmiş olması literatürdeki diğer çalışmalarda akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin daha iyi transfer yaptığının düşünülmesi sebebiyle iken verilen örnekler incelendiğinde istenilen düzeyde bulunamamıştır. Bu durumun bir sebebi olarak TEOG da sorulan ders kitabındaki örneklerle benzerlik göstermesi öğrencilerin de ders kitabına bağımlı kalması gösterilebilir. Soylu(2004) sınıfta yapılan bir ankette öğrencilerin %54'ünün "fen dersinde ne kadar çok konu okursam sınavlarda ve günlük hayatta o kadar başarılı olurum" dediğini belirterek, bu düşüncenin eğitimci ve öğretmenlerde de hakim olduğunu belirtmektedir. Soylu'ya göre verilen süreç içinde çok konu okutmaya çalışmak öğrenme yüzdesini düşürecek ve geçen süre içinde de öğrenilenler kullanılamaz hale gelecektir

Bu çalışmada ve literatürde incelenen diğer çalışmalarda olduğu gibi Fen ve Teknoloji dersinde işlenen konuların günlük hayata istenilen düzeyde transfer edilememesi, Fen kavramlarının soyut olması öğrencilerin yaşantısına değmemesi problem olarak görülmektedir. Bu durumun nedenleri üzerine çalışmalar yapılması önerilebilir. Ayrıca Fen ve Teknoloji öğretmenlerine hizmet içi eğitimler verilerek yaratıcı, yansıtıcı düşünme buna bağlı olarak Fen kavramlarının ve konularının öğrenci yaşantısına değmesi sağlanabilir.

Öğrencilerin kendilerine verilen bilgileri günlük yaşamda karşılaşılan olaylarla bağdaştırabilme dereceleri onlara verilen eğitimin ezberden ne derece uzak olduğunun bir göstergesidir. Eğitim sürecinde kazanılan bilgiler günlük yaşamdaki olaylarla ilişkilendirilebildiği ölçüde kalıcı olurlar ve karşılaşılan yeni durumları yorumlamada daha kolay kullanılabilirler (Özden 2003). Öğrencilerin sekizinci sınıfta sınav odaklı çalışması, sınavda çıkan soruların daha çok ders kitaplarındaki örnekleri içermesi öğretmenlerin de ders kitaplarına bağlı kalması bir kısır döngü halinde sürmekte bu durum da yaratıcılığı ve öğrencilerin öğrendiklerini yansıtmasına sebep olan etmenlerden bazılarını oluşturmaktadır. Öğretmenlerin rehber olması, beyin fırtınası ve açık uçlu sorularla dersini

yönlendirmesi tavsiye edilebilir. Ayrıca ders esnasında ders kitabındaki örneklerin yanında öğrencilerden kendi örneklerini bulmaları özellikle tanımları kendi cümleleriyle yazmaları istenebilir. Öğrencilerin bilgileri günlük hayata transfer düzeylerinin düşük çıkmasının nedeni: Öğrencilerin zihinsel operasyon yaparak kavramlar arasında ilişki kurmak yerine bilgileri parça parça ezberleyip sınav odaklı çalışmış olmaları ve sınavlardan da zaten bu şekilde başarı sağlayabilmeleri neden olmuş olabilir. Sınav soruları daha üst düzey becerileri sorgulayabilmeli deney ve gözleme dayalı soruların sorulması tavsiye edilebilir.

KAYNAKÇA

- Akdeniz, A.R., Bektaş, İ. ve Yiğit, N. (2000). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin temel fizik kavramlarını anlama düzeyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 5-14.
- Anderson, F., "Classroom newspaper activities, a resource for teachers, grades k8", U.S.A: Library of Congress Cataloging in Publication Data, (1985). Andree, M. (2003): "The Everyday-life in Science Classroom; A Study on Ways of Using and Referring to Everyday-Life", The ESERA Conference in Noordwijkerhout, The Netherlands, 19th-23th August, 1-22.
- Ay, S. (2008). *Lise seviyesinde öğrencilerin günlük yaşam olaylarını açıklama düzeyi ve buna kimya bilgilerinin etkisi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Balkan Kıyıcı, F., Aydoğdu, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirebilme düzeylerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 43-61.
- Baran, Ş., Doğan, S. ve Yalçın, M., (2002). Üniversite Biyoloji Öğrencilerinin Öğrenimleri Sırasında Edindikleri Bilgileri Günlük Hayatla İlişkilendirebilme Düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 89-96.
- Bozkurt, D. (2008). *9. sınıf öğrencilerinin fizik derslerinde öğrendikleri fizik kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin belirlenmesi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Coştu, B., Ünal, S., Ayas, A. (2007). Günlük Yaşamdaki Olayların Fen Bilimleri Öğretiminde 4. Kullanılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 197-207.
- Doğan, S., Baran, Ş. ve Kıvrak, E. (2004): "Lise Öğrencilerinin Biyoloji Derslerinde Edindikleri Bilgileri Günlük Hayatla İlişkilendirebilme Düzeyleri. *Erzincan Eğitim Dergisi*, 6(1), 57-63.
- Emrahoğlu, N., Mengi, F. (2012) İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji konularını günlük hayat problemlerinin çözümüne transfer düzeylerinin incelenmesi. *Çanakkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 213-228.
- Enginar, İ., Saka, A., Ertuğrul, S. (2002). Lise 2 Öğrencilerinin Biyoloji Derslerinde Kazandıkları Bilgileri Güncel Olaylarla İlişkilendirebilme Düzeyleri. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara. 3 Eylül 2004.

- Erduran, D. & Yağbasan, R. (2004). Lise 2. sınıf öğrencilerinin manyetizma kavramlarını günlük hayata uygulama becerilerinin tespiti. *Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (8), 189-197.
- Göçmençelebi, Ş. İ. & Özkan, M. (2011). Bilimsel yayınları takip eden ve teknoloji kullanan ilköğretim öğrencilerinin fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri bakımından karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (1), 287-296.
- Gürel, Z., Güven, İ. & Gürdal, A. (2003). Lise öğrencilerinin fizik dersinde öğrendikleri bilgileri hayatta karşılaştıkları olayları yorumlamada kullanma becerilerinin değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18, 65-78.
- Gürses ve diğerleri Gürses, A., Akrapaoğlu, F., Açıkyıldız, M., Bayrak, R., Yalçın, M., Doğan, Ç. (2004). Orta 9. Öğretimde Bazı Kimya Kavramlarının Günlük Hayatla İlişkilendirilebilir Düzeylerinin Belirlenmesi. XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler Cilt IV, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2173-2197.
- Hürcan, N. ve Önder, İ. (2012). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrendikleri Fen Kavramlarını Günlük Yaşamla İlişkilendirme Durumlarının Belirlenmesi, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi, Niğde, http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/tam_metin.htm.
- İlkörücü Göçmençelebi, Ş. (2007). *İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersinde verilen biyoloji bilgilerini kullanma ve günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri*. Yayımlanmış Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- İlkörücü Göçmençelebi, Ş. ve Özkan, M. (2009), İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi biyoloji konularını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin başarıya etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 525-530
- Kamaraj, E. (2009). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı'nın günlük yaşamla ilişkilendirilmesine dair öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Kaptan, F. (1999). Fen bilgisi öğretimi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Leblebicioğlu, G. (2012). 8.sınıf öğrencilerinin madde kavramını kavramsal anlamaları üzerine nitel çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 340-352.
- MEB. (2007). Yeni Fen ve Teknoloji Dersi 6, 7 ve 8. Öğretim Programı (Yapılan Değişikliklere göre son hali- 24/08/2007).
- MEB (2008). "İlköğretim 4-8. Sınıf Öğretim Programlarının Öğrenme-Öğretme Süreçlerinde Gazete kupürlerinden yararlanma". [Online] 17 Kasım 2008 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr> adresinden indirilmiştir.
- Dede Er, T., Şen, Ö.F., Sarı, U., Çelik, H. (2013). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri. *Eğitim ve öğretim araştırmaları dergisi*, 2(2), 209-216.
- Soylu, H. (2004). Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar: Keşif Yoluyla Öğrenme. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Özden, Y.(2003). Öğrenme ve Öğretme (5. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Özmen, H. (2003). Kimya Öğretmen Adaylarının Asit ve Baz Kavramlarıyla İlgili Bilgilerini Günlük Olaylarla İlişkilendirebilme Düzeyleri. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 317–324.
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N. ve Bayrakçeken, S. (1998). Üniversite Kimya 13. Bölümü Öğrencilerinin Bilgilerini Günlük Hayatla İlişkilendirebilme Düzeyleri. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Trabzon, 268-271.
- Taşdemir, A. ve Demirbaş, M. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Gördükleri Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirebilme Düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 124-148.
- Treagust, D., Duit, R. and Nieswandt, M., (2000). Sources of students' difficulties in learning chemistry", *Educación Química*, 11(2), 228-235,
- Senemoğlu, N. (2005). Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya. Gazi Kitabevi (12. Baskı).
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen Öğretiminde Kavram Yanılgılarının Karakteristiklerinin Tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 102–120.
- Yiğit, N., Devecioğlu Y., Ayvacı H. (2002). İlköğretim Fen Bilgisi Öğrencilerin Fen Kavramlarını Günlük Yaşamdaki Olgu ve Olaylarla İlişkilendirme Düzeyleri. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Ankara.
- Yüzbaşıoğlu, A. ve Atav, E. (2004). Öğrencilerin Günlük Yaşamla İlgili Biyoloji Konularını Öğrenme Düzeylerinin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 276–285.
- Whitelegg, E., and Parry, M. (1999). Real life contexts for learning physics: Meanings, And Practice. *Phys. Education* 34(2), 68-72.