

İLKÖĞRETİM SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ KONULARINI GÜNLÜK HAYAT PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜNE TRANSFER DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Yard. Doç. Dr. Nuri Emrahoğlu
Çukurova Üniversitesi
Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü
nemrahoglu@cu.edu.tr

Fadime Mengi
fadimemengi@hotmail.com

ÖZET

Bu araştırmada, ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi kapsamındaki kuvvet ve hareket ünitesi konularını günlük hayat bağlamındaki problem çözümlerine transferleri incelenmiştir. Eylem araştırması şeklinde desenlenen araştırmanın örneklemini kritik durum örnekleme yöntemiyle seçilen 33 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada veriler araştırmacı tarafından geliştirilen veri toplama araçlarıyla elde edilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen veriler iki aşamalı olarak ele alınmış, birinci aşamada öğrencilerin başarı testi ve transfer testi puanları arasındaki ilişkiye bakılmış, ikinci aşamada ise öğrencilerin fen ve teknoloji konularını günlük hayat problemlerinin çözümüne transfer düzeyleri belirlenmiştir.

Araştırmada yapılan analizler sonucunda öğrencilerin başarı testi puanları ile transfer testinden aldıkları puanlar arasında pozitif yönde, anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Araştırma kapsamında geliştirilen transfer düzeyleri, sıfır transfer, eksik transfer ve tam transfer olarak kategorize edilmiştir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji konularını günlük hayat bağlamına tam transfer düzeylerinin oldukça düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin sıfır transfer yanında büyük oranda eksik transfer gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim, fen eğitimi, bilgi transferi

AN INVESTIGATION OF 8th GRADE PRIMARY SCHOOL STUDENTS' LEVEL OF TRANSFERRING SCIENCE AND TECHNOLOGY TOPICS INTO EVERYDAY LIFE PROBLEM SOLVING

ABSTRACT

This study investigates the 8th grade primary school students' transferring Force and Motion unit topics into everyday life problem solving. The participants of the study designed as action research are 33 8th grade students chosen using critical case sampling method. The data were collected through the data collection tools developed by the researcher. The data were evaluated in two phases. Relationship between the achievement test and the transfer test scores were evaluated in the first phase while the second phase aimed at identifying the level of transferring science and technology topics into everyday life problem solving.

Analysis results indicate that there is a positive, significant, and medium-level relationship between achievement and transfer test scores. Transfer levels developed in the scope of this study were categorized as zero transfer, deficient transfer and complete transfer. The complete transfer levels of science and technology topics into everyday life were found to be quite low in 8th grade students. Besides, the participants were found to perform both zero transfer and deficient transfer to a great extent.

Keywords : Primary scholl, Science education, Knowledge transfer

Giriş

Bilimsel bilginin katlanarak arttığı teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumların sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içinde olduğu görülmektedir (MEB, 2006).

Fen eğitimi, bireye çevresini tanıma imkanı sağlarken, yaratıcı düşünme becerisi kazandırır. Bununla birlikte yaşadığı dünyayı tanımasını, iyi iletişim kurarak doğru bir şekilde anlamlandırmasını sağlar ve mantıksal düşünme ve problem çözme yeteneğini geliştirir. Böylece günlük hayatta karşılaşılan problemlerin daha kolay çözülmesi ve bireysel öğrenme süreçlerinin kontrol edilmesi sağlanır. Bu sayede günlük yaşamdaki pratik beceriler artırılırken hem fen becerileri geliştirilir hem de öğrenmeyi öğrenme sağlanır (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003).

Diğer taraftan fen eğitiminin en önemli amaçlarından birini ise her an hızla değişen ve gelişen fen çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireylerin yetiştirilmesi oluşturmaktadır. Başka bir ifadeyle bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde her şeyden daha çok bilgiyi üreten, araştırmacı ruhlu, teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilen bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir (Hançer ve diğerleri, 2003).

Bu amaç, fen eğitiminde kalitenin artırılması için yapılan değişikliklere de yansımıştır. 2005 yılında fen bilgisi dersi fen ve teknoloji olarak yeniden yapılandırılırken bütün bireylerin fen ve teknoloji okur-yazarı olarak yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri gelişmiş, yaşam boyu öğrenen ve merak eden bireylerin yetiştirilmesi için çalışmalar yapılmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2006).

Yapılandırmacı yaklaşımı merkeze alan yeni fen öğretim programı klasik öğretim yaklaşımlarıyla baş edilemeyen iki sorunu sıkça vurgulamaktadır: Durağan (zayıf, atıl, inert) bilgi ve eksik transfer (Şimşek, 2004). Durağan bilgi, prensipte var olduğu halde ve önceden bilindiği halde somut olaylarda ve ihtiyaç duyulduğu durumlarda harekete geçmeyen ve kullanılmayan bilgidir. Eksik transfer ise bilginin ancak belirli durumlarda kullanılabilirdiği görüşüne dayalıdır. Thisson'e (1997) göre öğrenilmiş bilgi öğrenme durumunda aktif olduğu halde gerçek durumlarda her zaman uygulanamaz, bilgi aktarılmaz. Yurt dışında da yapılan bir çok çalışmada da öğrencilerin bu sorunu yaşadıkları tespit edilmiştir (Paul, Elder, 2001, Cote, 1994, Perkins, 1999, Bransford, Schwartz, 2001, Thisson ,1997, Soudani, Sivade, Cros,

Medimagh, 2000, Radford, 1998). Bunlardan Bransford ve vd. yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin büyük bir çoğunluğunun logaritmanın pratikte ne işe yaradığı ve niçin icat edildiğine ilişkin fikirleri bulunmadığı; oysa aynı öğrencilerin derslerde işlendiği biçimiyle logaritmayı yalnızca matematik alıştırmaları olarak çok iyi hatırladıklarını belirlemişlerdir. Yine aynı çalışmanın bulguları derste işlenen bilgilerin yapılandırılmış yazılı ödevlerde kullanabildiğini buna karşın gerçek yaşamın kendisi başta olmak üzere, diğer bağlamlara aktarılmadığını göstermiştir. Nitekim uluslararası düzeyde düzenlenen yarışmalarda, araştırmalarda (TIMSS-R, PISA) alınan sonuçlarda benzer sorunların ülkemizdeki öğrenciler tarafından da yaşandığını göstermiştir. 2003-2006 PISA sonuçları bu duruma en iyi örneklerden biri olarak gösterilebilir. 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 çerçevede, testin hedefi, öğrencinin problem çözme kabiliyetini değerlendirebilmektir. Sonuçlar öğrencilerimizin bilgileri yorumlamada ve kullanmada oldukça geri olduğunu göstermiştir (EARGED, 2005).

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 (Özmen,2003).

Kısaca, günümüz insanının hayatının her safhasını etkileyen teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi için temel fen bilgisi eğitiminden geçirilmesinin gereği açıkça görülmektedir. Böylece bireyler bilimin değerini anlar ve ona karşı pozitif bir tutum geliştirir, teknolojinin toplumsal yaşantı üzerindeki etkisini anlar ve en önemlisi bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiyi ve birbirlerini nasıl etkilediklerini merakla izler. Bunun yanında, fen bilimleri eğitiminden geçen öğrenciler bilimsel süreç becerilerini (fen bilimlerini öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel beceriler) geliştirirler ve bunları daha sonraki yaşantılarının değişik aşamalarında kullanarak hayatlarını kolaylaştırırlar (YÖK/Dünya Bankası, 1997).

Yeni fen öğretim programımızda bu bulguları göz önüne alarak öğrencilerin pasif bir şekilde bilginin alıcısı olması yerine bilgiyi aktif olarak yapılandırıcısı olmasını vurgulamaktadır. Yine bu program fennin de durağan bir bilgi yığını olmadığını edinilen bilgilerin ezberlenmesi yerine yeni bağlamlara (günlük yaşama ve teknoloji gibi durumlara) aktarılmasının gerekli olduğunu belirtmektedir.

Bu doğrultuda fen ve teknoloji dersinde edinilen bilgilerin transferi üzerine yapılan bir çalışmanın hem fen eğitiminin kalitesinin artırılması için yapılacak olan program geliştirme çalışmaları hem de kazanılan bu bilgiler için anlamlı öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğinin tespiti için önem taşımaktadır.

Ayrıca ilgili literatür incelendiğinde yurt dışında transferle ilgili çeşitli çalışmalar bulunmasına rağmen öğrencilerin transfer düzeylerini belirlemeye yönelik çalışmaların bulunmadığı, aynı zamanda yurt içi literatürde de transfer konusunda çok az çalışmanın bulunduğu görülmüştür.

Yapılan literatür çalışması sonucunda, son yıllarda fen bilimleri kapsamında yer alan fizik konularında öğrencilerin farklı eğitimsel çevrelerde ve farklı yaşlarda özellikle hareket ve kuvvet kavramları ile ilgili sorunlara sahip olduğu açıkça görülmüştür (Maloney, 1984). Fizikte mekanik konularından olan kuvvet ve hareket kavramları üzerinde oldukça fazla tartışılan konulardandır(Champagne, Klopfer & Anderson, 1980; Rosenquist & McDermott, 1987; Eryılmaz, 2002).

Bakırcı, Subay, Midyatlı ve Ünsal (2010) öğrencilerin fen kavramlarıyla ilgili düşüncelerini inceledikleri çalışmalarında, öğrencilerin tanılayıcı testte en az doğru cevabın kuvvet kavramıyla ilgili düşünceleri incelendiği sorulara verildiği görülmüştür. Bu bulgulara paralel olarak Nuhoğlu(2008) ilköğretim öğrencilerinin kuvvet ve hareket hakkındaki bilgilerini incelediği araştırmasında en düşük düzeyin 8. Sınıflarda olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Bu bağlamda ilgili literatürdeki boşluğun doldurulması için bu çalışmada ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesi kapsamında kazandıkları bilgileri günlük hayata transfer etme düzeyleri ve bu bağlamdaki değerlendirmeleri araştırılmıştır. Araştırmada şu sorulara yanıt aranmıştır.

İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin;

- 1- Fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesi başarı puanlarıyla ile günlük hayata transfer puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- 2- İlgili ünite bağlamında günlük hayat problemlerine hangi düzeylerde bilgi transferi gerçekleşmektedirler?

Yöntem

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırma 2010-2011 Öğretim yılı güz döneminde, Adana ili Seyhan ilçesinde bulunan bir devlet ilköğretim okulunun sekizinci sınıfları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Örneklem seçimi amaçlı veya olasılık dışı örnekleme yönteminin, kritik durum örnekleme ile belirlenmiştir. Kritik bir durum veya durumların varlığına işaret eden en önemli gösterge “bu, burada oluyorsa benzer başka durumlarda kesinlikle olur” veya tam tersi “ burada olmuyorsa benzer başka durumlarda kesinlikle olmaz” şeklinde bir ifadedir.(Yıldırım ve Şimşek, 2008, 110). Sosyoekonomik, sosyokültürel ve başarı seviyesi açısından düşük düzeyde kritik bir durum örneği olan örneklem çalışma grubu olarak belirlenmiştir.

Çalışma Grubunun Özellikleri

Araştırmanın çalışma grubunu 18 kız 15 erkek olmak üzere toplam 33 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma grubu öğrencilerinin sosyoekonomik ve sosyokültürel açıdan düşük seviyeli olduğu okul bilgilerine dayanarak tespit edilmiştir. Öğrencilerin tamamı göçle gelmiş olup çevredeki tarlalarda işçilik yaparak geçimini sağlamaktadır. Ayrıca öğrencilerin 24 tanesi hafta sonları ve zaman zaman okul çıkışlarında tarlaya ailelerine yardıma gitmektedir.

Aile yapısına bakıldığında ise geleneksel aile yapısının hakim olduğu, çocuğun alınan kararları sorgulamadan uyguladığı velilere yapılan ziyaretler ve okul rehber öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda belirlenmiştir. Öğrencileri sorgulamaya,

eleştirmeye, kendi düşüncelerini açıklamaya teşvik adına çok elverişli ortamların bulunmadığı gözlemlenmiştir.

Okulun genel özelliklerine bakıldığında üç katı ilköğretim tarafından kullanılan dört katlı bir binadan oluştuğu, bir fen laboratuvara, bir kütüphaneye sahip olduğu görülmüştür. Okul ilköğretim ikinci kademe ve beşinci sınıfların sabahçı, ikinci kademenin öğlenci olduğu ikili sistemle eğitim vermektedir. Öğrencilere SBS'ye hazırlık olarak hafta sonu kursu verildiği tespit edilmiştir. Çalışmanın örneklemini oluşturan sekizinci sınıflardan sadece beşinin bu kursa katıldığı, diğerlerinden iki tanesi dersaneye devam ettiği için, geriye kalanlar ise işe gittikleri veya ailelerine yardım ettikleri için kursa devam edemedikleri belirlenmiştir.

Okul başarısı olarak bakıldığında ise köy, mezra okulları da dahil Adana geneli yapılan sınavlarda 414 okuldan 366. sırada yer almaktadır. Bu sıralamaya bakılarak okul başarı düzeyinin oldukça düşük olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca okulda yapılan yazılı sınav notları incelendiğinde de özellikle temel dersler (Fen ve Tek., Matematik, Türkçe vd.) bazında sınıf ortalamasının 100 üzerinden 50'lerde olduğu tespit edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi (KHÜBT) ve Fen Bilgileri Transferi Testi (FBTT) kullanılmıştır.

Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi (KHÜBT)

İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin (İSSÖ) Kuvvet ve Hareket ünitesi başarılarını belirleyebilmek amacıyla geliştirilen Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi (KHÜBT)'nin geliştirilmesi sırasında aşağıdaki aşamalar izlenmiştir.

- 1- Testi geliştirebilmek için ilk olarak İlköğretim sekizinci sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabı içerisinde yer alan ilgili üniteye ilişkin kazanımlar yazılmış ve belirtke tablosu hazırlanmıştır.
- 2- Hedef davranışlara uygun çoktan seçmeli 30 soru hazırlanmıştır. Test maddelerinin kapsam geçerliği için bu sorular fen alanında biri Yard. Doç. Dr , biri öğretim görevlisi, ikisi ilgili branş öğretmeni olmak üzere dört uzman tarafından incelenmiştir. Konu alanı uzmanlarından alınan görüşler doğrultusunda soru sayısı 26'ya indirilmiştir. Başarı testi bu şekilde konuları daha önceden öğrenmiş olan 85 ilköğretim sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır.
- 3- Pilot uygulama sonrasında madde analizleri yapılmış, her bir maddenin güçlük ve ayırt edicilik indisleri hesaplanmıştır. Ayırt edicilik indisi .20'nin altında olan maddeler testten çıkarılmıştır (Şeker, Gençdoğan, 2006, 47). Ayrıca maddelerin ayırt edicilik gücünün yanı sıra bağımsız gruplar t testi ile alt ve üst %27'lik gruplar arasında anlamlı fark olup olmadığı test edilmiştir. Literatürde %27'lik grupların kullanılmasının sebebi bu değerın analiz sırasında normal dağılımdaki farklılıkları maksimize edecek bir değer olarak görüldüğü belirtilmiştir (Wiersma, Jurs, 1990, Akt: Öztürk, 2009).

Yirmi dört sorudan oluşan Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi maddelerinin ayrıricılığı .30 ile .69 arasında değişmektedir. Başarı testinin güvenilirliğini hesaplamak için Kuder Richardson-20 (KR 20) değeri hesaplanmış ve .81 olduğu görülmüştür. Bu değer başarı testinin güvenilirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Testin ortalama gücüğü hesaplanmış ve (p) .48 olarak bulunmuştur. Bu değere dayanarak testin, pilot çalışma verilerine göre orta güçlükte bir test olduğu belirtilebilir. Elde edilen bulgular ışığında KHÜBT'nin araştırmada kullanılabilirlik ve geçerliğe ve güvenilirliğe sahip olduğuna karar verilmiştir.

Fen Bilgileri Transfer Testi (FBTT)

İSSÖ kuvvet ve hareket ünitesindeki konuları günlük hayat problemlerine transfer durumlarını ortaya çıkarmak için veriler FBTT ile elde edilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan FBTT genel hatlarıyla üç bölümden oluşmaktadır. Toplam 10 sorudan oluşan transfer testinin ilk bölümü çoktan seçmeli yani her soru için dört seçeneğin bulunduğu günlük hayat probleminden oluşmaktadır.

Öğrencilerin transfer sorularını fen konularıyla ilişkilendirip ilişkilendiremediklerine bakmak için ikinci bölümde soruları hangi konuyla ilişkilendirebildikleri eklenmiştir. Böylece çözdükleri problemleri fen ve teknoloji derslerinde gördükleri konularla ilişkilendirme durumların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Ayrıca bu bölümde herhangi bir seçenek sunulmamış ve öğrenci serbest bırakılmıştır.

Üçüncü ve son bölümde ise neden kısmı bulunmaktadır. Öğrencilerden verdikleri cevabı açıklamalarının istediği bu bölüm nitel olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümde öğrencilerin cevabı doğru bilimsel bilgiyle açıklayabilmesi durumunda uzak transferin gerçekleşip gerçekleşmediğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Her soru için tekrarlanan bu bölümler hazırlandıktan sonra biri Yard. Doç. Dr , biri Öğretim Gör. ve üçü de branş öğretmeninden oluşan uzmanların görüşlerine sunulmuş ve gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra pilot uygulama yapılarak transfer testine son şekli verilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada KHÜBT'den elde edilen puanlar ve FBTT'nin ilk çoktan seçmeli bölümünden elde edilen veriler doğrultusunda istatistiksel işlemler uygulanmıştır. Bu nicel veriler için SPSS- Windows 11.5 programı kullanılmıştır Analiz yöntemi olarak korelasyon yöntemi kullanılmış ve $p < .05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

FBTT'nin ikinci ve üçüncü bölümleri için ise nitel yöntemler kullanılmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar kodlanarak gruplandırılmış, ikinci bölüm için doğru/yanlış olarak değerlendirme yapılırken üçüncü bölümde çıkan kodlar bulguları oluşturmuştur. Bu aşamada tümevarımcı analiz tekniği kullanılmıştır. (Yıldırım ve Şimşek, 1999).

Öğrencilerin FBTT sorularına verdikleri yanıtlar problem kısmı için doğru-yanlış olarak kodlanmıştır. Problemin ikinci kısmını oluşturan Fen ve Teknoloji dersinde gördüğü hangi konuyla ilişkilendirdiği bölümü de yine doğru-yanlış olarak kodlanmıştır. Üçüncü kısım olan çözümün nedenini açıklama kısmında ise farklı kodlara ulaşılmıştır. Buradaki kodlar; ilişkisiz açıklama, yanlış açıklama, eksik açıklama ve doğru açıklama olarak kategorize edilmiştir.

Bulgular

KHÜBT ve FBTT Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik ve Korelasyon Bulguları

KHÜBT ve FBTT'den alınan puanlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 1.'de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğrencilerin KHÜBT ve FBTT Puanlarına İlişkin Betimsel Değerler

Testler	N	X	S
KHÜBT	33	15.69	4.87
FBTT	33	1.88	2.26

Tablo 1. 'de görüldüğü gibi KHÜBT aritmetik ortalaması 15.69, standart sapması 4.87 olarak bulunmuştur. FBTT 'ne bakıldığında aritmetik ortalamasının 1.88, standart sapmanın ise 2.26 olduğu görülmektedir.

KHÜBT ve FBTT arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon yapılmış ve $p < .001$ anlamlılık düzeyinde .61 olarak bulunmuştur. p değerinin .05'ten küçük olması bize ilişkinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Korelasyon katsayısının 0.30-0.69 arasında olması orta düzeyde ve pozitif yönde bir ilişki olarak tanımlanır (Büyüköztürk, 2007, 32). Korelasyon değerinin .61 çıkması iki test arasındaki ilişki düzeyinin pozitif yönde orta düzeyde ve anlamlı olduğunu göstermektedir.

FBTT Açıklama Bölümüne İlişkin Bulgular

Verilerin analizi aşamasında oluşturulan kodlar FBTT'nin ikinci bölümündeki hangi konuyla ilişkili olduğunu bilme durumlarıyla birleştirildiğinde aşağıdaki transfer kategorilerine ulaşılmıştır.

Öğrenciler problemi;

- 1- Yanlış yanıtlar
- 2- Doğru yanıtlar (DY); hangi konuyla ilişkili olduğunu bilemez
- 3- DY; hangi konuyla ilişkili olduğunu bilir (HKİOB) ; İlişkisiz açıklamalar yapar
- 4- DY; HKİOB; yanlış açıklar
- 5- DY; HKİOB; eksik açıklar
- 6- DY; HKİOB; doğru açıklar

FBTT 'ne ait problemlerin tamamını incelendiğinde;

1. Problem; katılarda basınç konusuyla ilgilidir ve toplam 6 öğrenci tarafından eksik, 9 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır. Eksik açıklamalara örnek olarak; "Tuttuğu yerin alanı diğerlerinden daha fazla oluyor" (Ö2), "Çünkü basıncın etkisi daha azalır"(Ö5), "Yapılan geniş yüzeyli tutaca basınç azalmıştır" (Ö23), gibi yanıtlar verilmiştir. Doğru açıklama kategorisine kodlanan yanıtlar ise; "Yüzey alanı genişlediği için ele uygulanan basınç azalır" (Ö16), "Bir cismin yüzey alanı genişledikçe basıncı azalır, böylece Ayla teyzenin eli acımaz" (Ö4), "Yüzey alanıyla basınç ters orantılıdır; yüzey alanı genişledikçe basıncı azalır"(Ö4), olmuştur.

2. Problem; sıvılarda basınç konusuyla ilişkilidir ve 1 öğrenci tarafından eksik, 13 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır.
Eksik açıklamalara; “Derinliği arttığı için basınçtan dolayı daha iyi yayılır” (Ö15) yanıtı alınmıştır. Doğru açıklamalar; “Sıvıların derinliği arttığından basınç da artacaktır ve daha uzağa yayılabilecektir” (Ö24), “Sıvıların derinliği arttıkça basınç da artar” (Ö1), “Sıvı basıncına bağlı bu da derinlikle doğru orantılıdır” (Ö12) gibi yanıtlar bu kategoride toplanmıştır.
3. Problem; katılarda basınç konusuyla ilişkilidir ve toplam 7 öğrenci tarafından eksik, 7 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır.
Eksik açıklama yapan öğrenci yanıtları genellikle ; “Çünkü basınç azalır” (Ö2), “Tahta yerleştirilirse basınç azalır ve halıya zarar vermez” (Ö8), “Yüzey alanı daha fazla yer kapladığı için” (Ö9), “Yüzeye yayılan basınç azalır” (Ö23) olmuştur. Doğru yapılan örnek açıklamalar; “Cisimlerin yüzey alanı genişledikçe basınç azalır ve böylece halı zarar görmez” (Ö4), “yüzey alanı genişlediği için uyguladığı basınç azalacak” (Ö10), “Çünkü yüzey genişlerse basınç azalır” (Ö21), “Yüzeyi genişlediğinden basınç azalır ve böylece halıya daha az basınç uygular ve zarar vermez” (Ö27) gibi olmuştur.
4. Problem; katılarda basınç konusuyla ilişkilidir ve toplam 8 öğrenci tarafından eksik, 6 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır.
Eksik yapılan açıklamalar; “Basıncı daha azdır”(Ö12), “ Yüzeye yayılan basınç azalır” (Ö16), “Diğer ayakkabılardan daha az basınç uygular yüzeye” (Ö24) şeklinde olmuştur. Doğru yapılan açıklamalar; “Yüzey genişledikçe basınç azalacaktır” (Ö8), “Tabanı düz olan ayakkabımın yüzey alanı fazladır. Basınç alan arttığından azalır” (Ö14), “Yüzey alanı geniş olduğundan daha az basınç uygular ve çamura batmaz” (Ö27) şeklinde olmuştur.
5. Problem; sıvıların kaldırma kuvveti konusuyla ilişkilidir ve 10 öğrenci tarafından eksik, 4 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır.
Eksik açıklama yapan öğrenci sayısı ise 10 (%30.30) olmuş ve açıklamalara örnekler; “Yoğunluğu fazladır daha kolay belirler”(Ö1), “Tuzlu suyun yoğunluğu daha fazla olduğu için”(Ö17), “Yoğunluğu fazladır”(Ö22) olarak verilebilir. Doğru açıklama kategorisinde ortaya çıkan açıklamalar; “Yoğunluğu fazla olan sıvının kaldırma kuvveti de fazladır. En yoğun sıvı tuzlu su” (Ö8), “ Yoğunluğu büyük olan sıvının Fk’sı büyük olur” (Ö14), “Yoğunluğu fazla olduğundan daha fazla kaldırma kuvveti uygular” (Ö27) olmuştur.
6. Problem; katılarda basınç konusuyla ilişkilidir ve toplam 4 öğrenci tarafından eksik, 7 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır.
Eksik açıklamalar; “Basınç artar” (Ö1), “Tabanı ne kadar küçük olursa o kadar güç uygular” (Ö3) şeklinde olmuştur. Doğru açıklamalar ise; “Cisimlerin yüzey alanını küçültürsek basınç artar” (Ö4), “Yüzey küçük olduğu için basınç artar ve alttaki cisme daha fazla kuvvet uygular” (Ö8), “Çünkü taban ne kadar küçükse basınç o kadar güçlüdür” (Ö26) olarak örneklendirilebilir.
7. Problem; sıvıların kaldırma kuvveti konusuyla ilişkilidir ve 9 öğrenci tarafından eksik, 4 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır.
Eksik açıklama yapanlar kategorisinde ise 9 öğrenci bulunmaktadır. Yapılan açıklamalar; “Yoğunluk fazladır” (Ö1), “Tuzlu suyun yoğunluğu daha fazla ve

- böylece küpeyi suyun yüzünde tutar” (Ö8), tarzında olmuştur. Doğru açıklamalar; “Tuzlu su daha yoğundur ve daha fazla kaldırma kuvveti uygular” (Ö10), “Tuzlu suyun yoğunluğu en fazla olduğu için fazla kaldırma kuvveti uygular boncuk küpe yüzer ve yukarı çıkar” (Ö14) olarak elde edilmiştir.
8. Problem; katılarda basınç konusuyla ilişkilidir ve toplam 4 öğrenci tarafından eksik, 5 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır. Yapılan açıklamalardan; eksik açıklama kategorisindeki yanıtlar; “Basınç fazladır” (Ö1), “Ucu daha sivri ve basınç daha fazla olur” (Ö2), şeklindedir. Katı basıncıyla ilgili transferi gerçekleştirdiği söylenebilecek olan doğru açıklama yapan öğrencilerin yaptıkları açıklamalar; “Yüzey alanı küçüldüğü için basınç artar ve toprağı daha fazla kazar” (Ö8), “Yüzey alanı küçük olduğu için basınç artar” (Ö9), “Yüzey alanı küçük olan kürek yukarıdan uygulanan basınçlar aynı olsa da daha fazla basınç iletir” (Ö14) gibi olmuştur.
9. Problem; açık hava basıncı konusuyla ilişkilidir ve toplam 4 öğrenci tarafından eksik, 2 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır. Eksik açıklamalara örnekler; “Basınç dengelenir” (Ö2), “ Gazlar dengelenir” (Ö14), “İki tarafta basınç dengelenir” (Ö21) verilebilir. Problemin çözümünü doğru bilimsel bilgiyle açıklayabilen sadece 2 öğrenci olmuştur. Açıklamalar ise; “İki tarafta da basınç dengelenir. Açık hava basıncıyla iki taraf da dengelenir” (Ö23), “Yağ kutusunun içindeki hava basıncı açık hava basıncıyla dengelenmiştir” (Ö27) olarak yapılmıştır.
10. Problem; gazlarda kaldırma kuvveti konusuyla ilişkilidir ve toplam 10 öğrenci tarafından eksik, 4 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır. Eksik yapılan açıklamalar; “Kapladığı alan daha fazla ve helyum olduğu için uçar” (Ö3), “ Kendi yoğunluğu havadan az olmalı” (Ö23), “ Helyumun yoğunluğu daha az” (Ö26), “ Helyum gazı havanın yoğunluğundan daha az” (Ö27) olarak kayda geçmiştir. Doğru açıklama yapan öğrenci sayısı ise 4 olmuştur. Yapılan açıklamalar ise; “Ortalama yoğunluğunun havadan az olması gerekir dolayısıyla helyum ve büyük balona daha fazla kaldırma kuvveti uygular” (Ö2), “ Yoğunluğu havadan az olduğu için daha fazla kaldırma kuvveti uygular hava” (Ö24), şeklinde olmuştur.

Katılarda basınç konusuyla ilişkili 1., 3., 4., 6. ve 8. problemlere bakıldığında ortalama eksik açıklama yapan öğrenci sayısı 6, doğru açıklama yapan öğrenci sayısı ise 7 olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmaya katılan öğrenci sayısının 33 olduğu göz önüne alınacak olursa bu seviyenin oldukça düşük olduğunu söylemek mümkündür.

Sıvılarda basınç konusuyla ilişkili olan 2. problem 1 öğrenci tarafından eksik 13 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır. Bu sayının katı basıncı ortalamasına göre daha yüksek olduğu görülürken aslında 33 öğrenciye göre düşük bir oran olduğu söylenebilir.

Sıvıların kaldırma kuvvetiyle ilişkili olan 5. ve 7. problem ortalama 9 öğrenci tarafından eksik ve 4 öğrenci tarafından doğru açıklanmıştır. Bu sayı oldukça düşüktür.

Açık hava basıncına ait bir problemi içeren 9. soruya ise 4 öğrenci eksik, 2 öğrenci doğru açıklama yapabilmıştır. Bu oran da oldukça düşüktür.

Gazlarda kaldırma kuvvetiyle ilişkili 10. probleme ise 10 öğrenci eksik açıklama yaparken sadece 4 öğrenci doğru açıklama yapabilmıştır.

Bu bulguların daha iyi incelenebilmesi açısından FBTT sorularına İSSÖ kaç kişi tarafından hangi yanıtların verildiğine ilişkin veriler Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2. FBTT’ne Verilen Yanıtlara İlişkin Değerler

Sorular	Yanıtlar						Toplam
	Yanlış	Doğru					
		HKİO Bilemez	HKİOB				
	(f)	(f)	İlişkisiz Açıklama (f)	Yanlış Açıklama (f)	Eksik Açıklama (f)	Doğru Açıklama (f)	
1.	2	11	4	1	6	9	33
2.	6	6	6	1	1	13	33
3.	6	3	6	4	7	7	33
4.	6	4	6	3	8	6	33
5.	9	7	2	1	10	4	33
6.	15	4	3	0	4	7	33
7.	7	8	4	1	9	4	33
8.	6	5	11	2	4	5	33
9.	14	8	2	3	4	2	33
10.	7	6	5	1	10	4	33
Toplam	78	62	49	17	63	61	330
Yanıt %	23.63	18.78	14.84	5.15	19.09	18.48	100

Tablo 2. incelendiğinde on soruya verilen toplam yanıtların %23.63’ünün yanlış olduğu, %18.78’inin doğru olmasına rağmen HKİO bilinmediği, toplam yanıtlardan %57.56’sında HKİOB fakat eksik transfer yüzdesinin19.09, tam transfer yüzdesinin ise 18.48 olduğu görülmektedir.

Problem bazında incelendiğinde ise İSSÖ transferi en fazla gerçekleştirebildikleri konunun sıvılarda basınç olduğu, en çok zorlandıkları konunun ise açık hava basıncı olduğu söylenebilir. Sıvıların ve gazların kaldırma kuvvetlerinde transferi gerçekleştirebilen öğrenci sayıları yakın olurken, katı basıncı konusu diğer problemler arasında orta düzeyde kaldığı görülmektedir.

Tartışma ve Yorum

KHÜBT ile FBTT Arasındaki İlişki ve FBTT’ye Ait Bulgulara İlişkin Tartışma ve Yorum

Araştırma kapsamında elde edilen veriler KHÜBT ile FBTT arasındaki ilişki ve İSSÖ’nin transfer düzeyleri açısından iki aşamalı olarak incelenmiştir. Birinci aşamada KHÜBT ile FBTT puanları arasındaki ilişki incelenmiştir. İncelemeler sonucunda test puanları arasındaki korelasyon değeri .61 olarak hesaplanmış ve orta düzeyde pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuç doğrultusunda

öğrencilerin konu bilgileriyle transfer düzeyleri arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğunu söylenebilir. Öğrenciler çoğunlukla başarı testinde yanıtlayamadıkları sorulara ilişkin transfer sorularını yanıtlayamamışlardır.

İkinci aşamada ise İSSÖ'nin FBTT sorularına yaptıkları açıklamalar yine iki boyutta ele alınmış, ilk olarak öğrencilerin verilen problemleri konuyla ilişkilendirebilme durumları incelenmiş, ikinci olarak ise öğrencilerin transfer düzeyleri kategorize edilmiş ve farklı kategorilerde transfer düzeyleri ortaya çıkmıştır.

İSSÖ Problemlerin HKİOB Durumlarına İlişkin Tartışma ve Yorum

FBTT'nin ikinci bölümü olan HKİOB kategorisi incelenmiş ve öğrencilerin problemi doğru yanıtlamalarına rağmen on soruya verilen toplam yanıtlarının %18.48 oranında konuyla ilişki kısmında problem yaşadıkları tespit edilmiştir. Konuyla ilişkilendirilme sorununun en fazla yaşandığı problem katılarda basınç konusuyla ilişkili olan birinci problem olurken aynı konuyla ilişkili diğer problemlerde birinci probleme oranla daha az oranda aynı sorun yaşanmıştır. Fakat HKİO bilemeyenlerin yüzdeleriyle bu konuda tam transfer gerçekleştirebilenlerin yüzdelerinin birbirine yakın olduğu da dikkat çekmektedir.

Sıvılarda basınç ve kaldırma kuvvetiyle ilgili problemlere verilen yanıtlar incelendiğinde konuyla ilişkilendirmede katılarda basınca oranla daha fazla problem yaşandığı tespit edilmiştir.

Açık hava basıncı ve gazlarda kaldırma kuvvetiyle ilgili problemlerin HKİO bilinmesi konusunda alınan yanıt oranları da diğer problemlerle benzerlik göstermektedir.

Bu bulgular ışığında FBTT problemlerinin doğru yanıtlanmalarına rağmen hangi konuyla ilişkili olduğunun bilinmemesi konusunda yaşanan sorunun tüm problemlerde benzerlik gösterdiği, ancak katılarda basınç konusuyla ilişkili olan birinci problemde diğerlerine oranla biraz daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu durumun olası nedenlerine bakıldığında; öğrencilerin bu problemleri günlük hayatlarında kazandıkları pratik bilgilerle yanıtlama eğiliminde oldukları, Fen ve Teknoloji dersiyle ilişkilendirmek yerine bağımsız çözmeye çalıştıkları dikkat çekmektedir. Araştırmada elde edilen bu bulgular ilgili literatürle uyum göstermektedir.

Taşdemir ve Demirbaş (2010) ilköğretim altı ve yedinci sınıflarda okumakta olan 108 öğrenciye uyguladıkları çalışmalarında öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersinde görmüş oldukları günlük yaşamda karşılaştıkları problemlerin çözümünde ne düzeyde kullandıklarını saptamayı amaçlamışlardır. Çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen 'soru formu' kullanılmış ve geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Çalışmada öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersinde gördükleri kavramlar belirlenip öğrencilerin bu kavramları günlük yaşamla örneklendirmeleri istenmiştir. Bulgular doğrultusunda, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersinde görmüş oldukları kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerinin oldukça düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Ayrıca öğrencilerin sosyoekonomik –sosyokültürel açıdan zayıf bir bölgede yaşıyor olmaları ve çoğu öğrencinin örnek problemlerle günlük hayatta bire bir karşılaşması FBTT problemlerini yanıtlarken HKİOB bu bilgilerle çözmek yerine günlük hayat deneyimlerini kullanmalarını, dolayısıyla doğru yanıtlamasına rağmen problemin hangi konuyla ilişkili olduğu bölümünü yapamamasını açıklamaktadır.

İSSÖ Transfer Düzeylerine İlişkin Tartışma ve Yorum

FBTT' nin üçüncü bölümünde yer alan açıklamaların değerlendirilmesiyle öğrencilerin transfer düzeyleri kategorize edilmiştir. Bu düzeyler sırasıyla; öğrencilerin problemi yanlış yanıtladıkları, doğru yanıtlamalarına rağmen problemin hangi konuyla ilişkili olduğunu tespit edemedikleri ve probleme verdikleri doğru yanıtla ilişkisiz veya yanlış açıklamalar getirdikleri sıfır transfer, öğrencilerin doğru yanıtla ilişkin açıklamalarda tam olarak bilimsel bilgiyi veremedikleri eksik transfer ve öğrencilerin problemin çözümüne ilişkin açıklamayı doğru bilimsel bilgiyle yaptıkları tam transfer olarak tanımlanmıştır.

İSSÖ' nin FBTT problemlerine verdikleri toplam yanıtların %5.15 'i doğru yanıt vermelerine rağmen yanlış açıklama yapan öğrencilerin yanıtlarını oluşturmaktadır. Öğrencilerin doğru yanıt verip, HKİOB, yanlış açıklamalar yapmalarının olası nedenlerine bakıldığında, konu ve konuya ait çeşitli örneklerin ezberlenmiş olabileceği fakat problemin çözümü için gerekli olan asıl bilgilerin eksikliğinden dolayı ya da bu bilgilerin yanlış öğrenilmiş olmasından kaynaklanan öğretim sorunları olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin yapılandırmacılığın öngördüğü gibi konunun özünü içselleştirerek öğrenmek yerine ezberi işe koştukları, öğretim sırasında ortaya çıkması öngörülen yanlış öğrenmelerin de tespit edilemeyip gerekli düzeltmelerin yapılmadığını söylemek mümkündür.

Aynı şekilde problemleri doğru yanıtlayıp, HKİOB bilmelerine rağmen ilişkisiz açıklamalar yapan %14.84 'lük orana sahip yanıtlamalara bakıldığında da yanlış açıklamalarda olduğu gibi süreçte belirlenip tamamlanması gereken eksikliklerin zamanında yapılmadığını söylemek mümkündür. Öğrenciler problemi doğru çözüp konuyla ilişkisini doğru yanıtlamalarına rağmen bunun sebebini açıklama konusunda başarısız olmuşlardır. Bu durumda gerçek öğrenmenin gerçekleşmediğini söylemek mümkündür.

FBTT problemlerini doğru yanıtlayıp konuyla ilişkiyi bilen ve buna rağmen gerekli bilimsel açıklamayı yaparken eksik bilgiler içeren yanıtlar veren öğrenci yanıtlarının tüm problemlere verilen yanıtların yüzdesi ise 19.09 olarak bulunmuştur. Bu yanıtlama yüzdesi tam transfer kategorisine alınan yanıt yüzdelerinden daha fazladır. Bu durum olası nedenlerine bakıldığında ise yine ilişkisiz ve yanlış açıklamalarda olduğu gibi öğrenme eksikliklerini söylemek mümkündür. Öğrenciler konunun özünü içselleştiremedikleri ve bundan dolayı olayların sebeplerini açıklamada ya da bir durumda gerçekleşen olayları kestirmede problem yaşamaktadırlar.

FBTT açıklama kısmına ait bütün bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde öğrencilerde yapılandırmacı yaklaşımın öngördüğü gibi içselleşmiş ve transfer edilebilir öğrenmelerin tam anlamıyla gerçekleşmediğini söylemek mümkündür. Bu durumun olası nedenleri, programa yeni yeni anlaşılmaya başlanması ve uygulamalar konusunda öğretmenlerin henüz etkin bir yeterliğe ulaşmamış olmaları, öğrencilerin genel özellikleri bakımından okula ve derslere olan olumsuz tutumları, öğretim sırasında materyal ve zaman eksikliğinden kaynaklanan sorunlar olarak sıralanabilir.

İSSÖ'nin verdikleri yanıtlar çözümlenmiş ve oluşturulan kategoriler çerçevesinde tam transfer düzeylerinin oldukça düşük olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin

doğru cevap verebilmelerine rağmen problem çözümünü açıklayamadıkları veya yanlış açıklamalar yaptıkları, yapılan açıklamaların birçoğunun eksik bilgi içerdiği ve çok az öğrencinin tam doğru açıklamalar yapabildiği görülmüştür. Araştırma kapsamında elde edilen bu bulgular literatürde yer alan farklı çalışmalara ait bulgularla paralellik göstermektedir.

Lee ve Liu (2009) yapılandırmacı yaklaşımı temel aldıkları çalışmalarında ortaokul düzeyindeki öğrencilerde enerji kavramı fizik, hayat ve yerbilim bağlamlarında bilgileri bütünleştirme (transfer) düzeylerini ölçmüşlerdir. Öğrenciler tarafından oluşturulan açıklamalara dayanarak fikirlerin sayısı açısından altı düzeyli bir bilgi bütünleştirme modeli oluşturulmuştur. Çalışma için enerji kaynağını, dönüşümü ve korunumu içeren on öge seçilmiş ve oluşturulan standart test ile beş eyaletteki on iki okulda bulunan ve 29 öğretmen tarafından öğretim yapılan 2688 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, üç sınıf düzeyi fizik, hayat ve yerbilim bağlamlarında karşılaştırıldığında ise sekizinci sınıf öğrencilerinin altı ve yedinci sınıfa göre anlamlı düzeyde daha yüksek bilgi bütünleştirme düzeyine sahip oldukları fakat bu bulguların beklenen düzeyden düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Bransford vd.(tarihsiz) yaptığı çalışmada derste işlenen bilgilerin yapılandırılmış yazılı ödevlerde kullanabildiğini buna karşın gerçek yaşamın kendisi başta olmak üzere, diğer bağlamlara aktarılmadığını göstermiştir. (Akt: Thissen, 1997)

Literatüre bakıldığında (Salomon ve Perkins (1989), Etkina, Karelina ve Villasenor (2007) , Basile ve Copley (1997), Branderhorst, Huizenga ve Kruzich (1997) , Yiğit, Devocioğlu ve Ayvacı (2002) , Boidy ve Moran (1994) Taşdemir ve Demirbaş (2010) , Lobato (2006), Wang (2001)) transfer çalışmaları ve transfer düzeyleri araştırmada elde edilen sonuçlarla uyum göstermektedir.

İSSÖ FBTT’de yer alan sorulara verilen yanıtlara ilişkin bulgular incelendiğinde ise öğrencilerin transferi en fazla gerçekleştirebildikleri konunun sıvılarda basınç olduğu, en çok zorlandıkları konunun ise açık hava basıncı olduğu saptanmıştır. Sıvı ve gaz kaldırma kuvvetleri ve katı basıncı konularında ise orta düzeyde bir başarı göstermişlerdir. Bu durumun olası nedenleri arasında sıvı basıncıyla ilgili somut yaşantılarının fazla olması, açık hava basıncını ise etkileşimde buldukları halde somutlaştıramamış olmaları gösterilebilir.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular ilgili literatürdeki farklı çalışmalardan elde edilen bulgularla da desteklenmektedir.

Yiğit ve diğ.(2002) ilköğretim öğrencilerinin fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerini inceledikleri çalışmalarında örneklemdaki ilköğretim 8.sınıf öğrencilerinin fizik-kimya-biyoloji kavramlarını yeterli düzeyde bilimsellikle zihinlerinde değerlendirerek yorumlayamadıklarını ve öğrendikleri bilgileri bu yolla aktaramadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin fen bilgisi dersinde geçen kavramları günlük hayatla ilişkilendirebilme seviyelerinin oldukça düşük olduğu Taşdemir ve Demirbaş (2010) tarafından da elde edilen bulgularla paraleldir.

Sonuç olarak, araştırma bulguları İSSÖ Fen ve Teknolojide gördükleri kuvvet ve hareket ünitesi konularını günlük hayat problemlerinin çözümüne transferde problem yaşadıkları ve gerçekleştirdikleri transferlerin de farklı düzeylere sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bulgular ışığında Fen ve Teknoloji konularının günlük hayat bağlamına transferi konusunda belirli transfer düzeyleri olduğu ve öğrencilerin tam transferi gerçekleştirmede problem yaşadığı söylenebilir.

Elde edilen bulgular fen eğitimin kalitesini artırmak için ve hayat için fen öğretimi konusunda transferin önemini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca öğrencilerin problem çözümlerinde pratik deneyimlerine daha çok başvurdukları göz önüne alınacak olursa fen derslerinin klasik yöntemler yerine yapılandırmacı yaklaşımın öngördüğü gibi öğrencinin aktif deneyim edineceği biçimde işlenmesinin edinilen bilgilerin işler bir biçimde kullanılabilmesi konusunda önem taşıdığı görülmektedir.

Bu araştırma sonuçlarına dayanarak oluşturulan öneriler aşağıda sıralanmıştır.

1. Bu çalışmada İSSÖ'nin Kuvvet ve Hareket ünitesindeki konuları günlük hayat bağlamına transferleri incelenmiştir. Benzer çalışmalar farklı sınıf düzeylerinde farklı fen veya diğer dersler için uygulanabilir.
2. Benzer çalışmalar yalnızca okula devam eden ve hem okula gidip hem de okul dışında çalışan öğrencilerin arasındaki ilişkilerin incelenmesi şeklinde de uygulanabilir.
3. Bu araştırma sosyoekonomik ve sosyokültürel açıdan düşük düzeyde bir örnekleme uygulanmıştır. Benzer bir çalışma sosyoekonomik ve sosyokültürel açıdan üst seviyede veya düşük ve yüksek seviyeli örneklemelerin transfer düzeylerinin karşılaştırılması şeklinde de uygulanabilir.

Kaynakça

- Bakırcı, H., Subay, S., Midyatlı, F., Ünsal, N. (2010). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bazı fizik kavramlarıyla ilgili düşüncelerinin sınıf seviyesine göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10, 31-48
- Basile, C. G., Copley, J. V.(1997, March). *The Effect of an Outdoor Nature Investigation Program on Young Children's Ability To Transfer Knowledge*, Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, Illinois.
- Branderhorst, M., Huizenga, T., Kruzich, K. (1997). *Developing transfer in middle school student learning*, Unpublished master's theses , Saint Xavier University, Chicago.
- Bransford, J. D., Schwartz, D. L. (2001). Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. *Review of Research in Education*, 24, 61-100
- Boidy, T., Moran, M. (1994). Improving students' transfer of learning among subject areas through the use of integrated curriculum and alternative assessment, Unpublished doctoral dissertation, Saint Xavier University, Chicago.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Veri analizi el kitabı*.(7. Baskı), Ankara: PegemA
- Champagne, A.B., Klopfer, L.E., & Anderson, J.H. (1980). Factors Influencing The Learning Of Classical Mechanics. *American Journal Of Physics*, 48, 1074–1079.
- Cote, N.(1994, November). Overcoming the inert knowledge problem in learning from expository text, Paper presented at the meeting of the Mid-South Educational Research Association, Nashville, TN.
- EARGED, (2005). *PISA 2003 Ulusal Nihai Raporu*. Ankara: MEB.

- Eryılmaz, A. (1996). *The Effects Of Conceptual Assignments, Conceptual Change Discussions, And A CAI Program Emphasizing Cognitive Conflict On Students' Achievement And Misconceptions In Physics*, Unpublished doctoral dissertation, Florida Institute Of Technology.
- Etkina, E., Karelina, A., Villasenor, M. R. (2006, August). *Studying transfer of scientific reasoning abilities*. Paper presented at the meeting of the AAPT National Meeting, Salt Lake City, UT.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 80-88
- Lee, H. S., Liu, O. L. (2009). Assessing learning progression of energy concepts across school grades: the knowledge integration perspective. *Science Education*, 94, 665-688.
- Lobato, J. (2006). Alternative perspectives on the transfer of learning: history, issues, and challenges for future research. *The Journal of The Learning Sciences*, 15, 431-449
- Martin, D. J., (1997). *Elementary science methods: A constructivist approach*, New York: Delmar Publishers
- MEB (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6., 7., 8. sınıflar) öğretim programı*, Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Maloney, D. P. (1984). Rule-governed approaches to physics-Newton's third law. *Physics Education*, 19, 37-42
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin hareket ve kuvvet hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 123-140
- Özmen, H.(2003). Kimya öğretmen adaylarının asit ve baz kavramlarıyla ilgili bilgilerinin günlük olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11, 317-324
- Öztürk, A. (2009). Fizik problemlerini çözmeye yüksek ve düşük başarılı fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fizik problem çözme süreçlerinin bilişsel farkındalık açısından incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Paul, R., Elder, R. (2001). Critical thinking: inert information, activated ignorance, and activated knowledge, *Journal of Developmental Education*, 25, 36-38
- Perkins, D. (1999). The many face of constructivism, *Educational Leadership*, 57(3), 6-11
- Radford, D. (1998). Transferring Theory into Practice: A Model for Professional Development for Science Education Reform, *Journal of Research in Science Education*, 35, 73-88
- Rosenquist, M.L. & Mcdermott, L.C. (1987). A Conceptual Approach To Teaching Kinematics. *American Journal Of Physics*, 55, 407-415.
- Salomon, G. , Perkins, D. N.(1989). Rock roads to transfer : Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon, *Educational Psychologist*, 24, 113-142
- Salomon, G., Perkins, D. N. (1985). *Transfer of cognitive skills from programming: When and how?*, (Report No. NIE-G-83-0028), Washington, National Institute of Education, (ERIC Document Reproduction Service No. ED271092)
- Soudani, M., Sivade, A., Cros, D., Medimagh, M.(2000). Transferring Knowledge from the Classroom to the Real World: Redox Concepts, *School Science Review*, 298, 65-73

- Şeker, H., Gençdoğan, B. (2006), Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme, Ankara: Nobel.
- Şimşek, N. (2004). Yapılandırmacı öğrenme ve öğretime eleştirel bir yaklaşım, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 3, 115-139
- Taşdemir, A., Demirbaş, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde gördükleri konulardaki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 124-148
- Thissen, F.(1997), Das Lernen neu erfinden: konstruktivistische Grundlagen einer Multimedia- Didaktik, In: U.Beck, W. Sommer (Hrsg), *Learntec '97 Tagungband*, (ss. 69-80), Karlsruhe: Schriftenreihe der KKA.
- Wang, W. (2001, November). The relative effectiveness of structured questions and summarizing on near and far transfer tasks, Paper presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Atlanta, GA.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (7. Baskı), Ankara: Seçkin.
- Yiğit, N., Devocioğlu, Y., Ayvacı, H. Ş.(2002, Eylül). *İlköğretim fen bilgisi öğrencilerinin fen kavramlarını günlük yaşamdaki olgu ve olaylarla ilişkilendirme düzeyleri*. 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, , Ankara: ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi.
- YÖK/Dünya Bankası, (1997). *Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi*, Ankara: MEB