



SOLUNUM VE ENERJİ KAZANIMI KONUSUNDA ÖĞRENCİLERİN İLGİSİNİ ÇEKEN BAĞLAM VE YÖNTEMLER

CONTEXT AND METHODS ON RESPIRATION AND ENERGY ACQUISITION INTERESTING FOR STUDENTS

Melek YAMAN*

ÖZET: Solunum ve enerji kazanımı konuları öğrencilerin zor olarak nitelediği ve en az ilgi duydukları konular arasında yer almaktadır. Bu nedenle bu çalışmada öğrenci başarısı ve öğrenme motivasyonunu olumlu yönde etkileyebilecek bağlamların ve çalışma yöntemlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Veriler konunun çeşitli bağlamlarına ve ders sürecinde yapılabilecek etkinliklere karşı ilgiye yönelik bir anket formu ile toplanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Almanya'nın Schleswig-Holstein eyaletinde 11. ve 12. sınıfa devam eden 173 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin konuya genel ilgisi az olmasına karşın, konu çeşitli bağlamlarla ilişkilendirildiğinde ilgide artış olduğunu göstermiştir. Sağlık, spor ve insan biyolojisi bağlamlarına ilgi en yüksek seviyededir. Öğrencilerin ilgisinin en yüksek olduğu etkinlikler ise görsel-ışitsel materyallerle desteklenen, aktif veya gözlemci olarak katıldıkları etkinliklerdir. Araştırma sonuçları yaşam temelli öğrenmenin esas alındığı ders içeriklerinin hazırlanmasında yardımcı olacak ipuçları içermektedir.

Anahtar sözcükler: Solunum ve enerji kazanımı, ilgi, bağlam, öğretim yöntemleri

ABSTRACT: Topics of respiration and energy acquisition are two of the topics which students consider as difficult and have the least interest in. For that reason, in this research, it was aimed to determine the contexts and study methods that could influence the student success and learning motivation positively. Data were collected by means of a questionnaire form regarding the interest in the various contexts of the topic and in the activities which can be made in the course process. Study group of the research is made up of 173 students who study in 11th and 12th grades in German state of Schleswig-Holstein. Research results indicated that even though the general interest of the students in the subject was little, the interest of the students increased when the topic was associated with various contexts. The interest is at its highest level within the contexts of health, sport and human biology. The activities in which the interests of the students are highest are the ones supported by visual-auditory materials in which students take part in actively or as observers. Research results include tips which will be helpful in preparation of the course contents in which context-based learning is grounded on.

Key words: Respiration and energy acquisition, interest, context, teaching methods.

1. GİRİŞ

Fen bilimleri öğretimi toplumsal gelişmeler, beklenti ve ihtiyaçlar doğrultusunda hedef, içerik ve ders organizasyonu gibi farklı boyutlarda sürekli olarak geliştirilmeye ve modernleştirilmeye çalışılmaktadır. Geçmişten gelen birikimle fen öğretiminde bugün gelinen noktada temel amaç fen okur-yazarı bireyler yetiştirilmesi şeklinde ifade edilmektedir (DeBoer, 2000). Fen okur yazarlığı tanımını farklı yazarlara göre küçük değişiklikler göstermekle birlikte, amaç fen bilimlerinin temel kavram, kuram ve yöntemlerini bilen, anlayan, fen alanı ile ilişkili bireysel, toplumsal, politik ve ekonomik problemleri tespit edebilen, bunlarla ilgili kararlar verebilen ve alınan kararlar hakkında değerlendirme yapabilen bireyler yetiştirilmesi şeklinde özetlenebilir. Bu hedeflerin ideal olmakla birlikte, ulaşılması kolay olmayan hedefler olduğu açıktır. Nitekim son yıllarda fizik, kimya ve biyoloji öğretiminde bilişsel ve duyuşsal değişkenlerin incelendiği birbirinden bağımsız ampirik araştırmalar fen öğretiminde kriz niteliği taşıyan sonuçları ortaya koymuştur. TIMSS (Third International Mathematics and Science Study), PISA (International Programme for Student Assessment) ve ROSE (The Relevance of Science Education) gibi uluslar arası araştırmalar söz konusu tespitlerin bir çok ülke için ortak sorunlar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu sorunlar en genel hatlarıyla şöyle özetlenebilir:

* Doç. Dr. Hacettepe Üniversitesi OFMAE Bölümü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, myaman@hacettepe.edu.tr

- Öğrencilerin fen bilimleri alanındaki bilgileri memnun edici düzeyde değildir. Öğrenciler fen bilimleri alanındaki bilgilerini kullanmakta sorun yaşamaktadırlar (Baumert, Bos & Lehmann, 2000; OECD, 2003)
- Öğrencilerin fen derslerine ilgileri az (OECD, 2006) ve bu durum genellikle sınıf seviyesi arttıkça daha belirgin şekilde ortaya çıkmaktadır (Black & Atkin, 1996).

Özellikle son husus, araştırmalarda bilişsel faktörlere ek olarak, duyuşsal faktörlerin önemine dikkat çekmiştir (Schreiner & Sjøberg, 2004). Hatta artık bilgi okur yazarlığı kavramının tanımı duyuşsal faktörleri de içine alacak şekilde genişletilmiş, örneğin; fen ile ilgili fenomenleri açıklayabilmek kadar, fen konularına karşı ilgili olmak gibi duyuşsal faktörler de tanımda yerini almaya başlamıştır (Hammann & Prenzel, 2008). Elbette bunda ilginin hem öğrenme motivasyonu hem de başarı üzerinde belirleyici bir etken olmasının (Krapp 2002; Schiefele, Krapp & Schreyer, 1993) önemli rolü olduğu açıktır.

İlgi kavramı, birey-obje kuramına göre, bireyin kendi yaşam alanından herhangi bir obje ile öznel bağ kurması şeklinde tanımlanmaktadır. İlgi objesi herhangi bir kişi, konu, düşünce, disiplin, aktivite, ders vb. olabilmektedir. Bu kuram ilgi kavramını, bireysel ve durumsal olmak üzere iki kategoride inceler. Bireysel ilgi, bireyin gelişimi sırasında uzun bir süreçte oluşur ve kişilik özelliği olarak tanımlanır. Durumsal ilgi ise, bireyin algı ve dikkatini karşılaştığı bir duruma yoğunlaştırmasıdır (Krapp, 2002). Çoğu zaman durumsal ilgi bireysel ilginin ön basamağı olarak kabul edilir. Bu bağlamda ilgi öğrenme süreçleri için çok önemli bir faktör olmaktadır. Örneğin bir ders işlenirken konu, yöntem, öğretmen vb. kaynaklı durumsal ilgi zaman içerisinde diğer derslerde de tekrarlanabilirse derse karşı bireysel ilgiye dönüşebilmektedir (Krapp, 1999).

Birey-Obje Kuramına göre ilginin tanımlanmasında rol oynayan unsurlar epistemik (ilgi objesi hakkında daha fazla bilgi edinme isteği), duygusal (sevinç, keyif alma gibi) ve değersel (ilgi objesini aynı şartlar altında diğerlerine tercih etmek) unsurlar ile (Krapp, 1999) içsel motivasyondur (Deci & Ryan, 1985).

Hoffmann (2002) öğrenme öğretme ortamlarında ilginin üç farklı düzeyde incelenmesi gerektiğini belirtmektedir.

- Bir dersin herhangi bir konu alanına duyulan genel ilgi; örneğin gen teknolojisi, fizyoloji gibi.
- Konunun farklı bağlamlarına ilgi; örneğin gen teknolojisinin beslenme, biyolojik silahlar gibi çeşitli kullanım alanları
- Konunun işlenmesi sırasında yapılan etkinliklere, kullanılan öğretim yöntemlerine karşı ilgi; örneğin deney yapma, deney sonuçlarını değerlendirme gibi.

İlgi ilk iki düzeyde bireyin konu hakkında daha çok bilgi edinme isteği ile ortaya çıkmaktadır, yani epistemik unsurlar olarak ele alınmaktadır (Krapp, 2002). Son düzeyde ise etkinlik odaklı içsel motivasyon, yani etkinliklerin öğrencilerde merak, şaşkınlık, heyecan yaratması olarak ele alınmaktadır (Schiefele & Köller, 2001).

İlgi araştırmaları fen öğretiminde geniş bir yer almaktadır. Bu araştırmada Hoffmann (2002) esas alınarak biyolojinin temel konularından solunum ve enerji kazanımı incelendiği için aşağıda Biyoloji dersine ve biyoloji konularına ilgi kapsamında yapılan bazı araştırma bulguları özetlenmiştir.

1.1. Biyoloji Dersine İlgi

Biyoloji dersi ve konularına ilgi pek çok araştırmaya konu olmuştur (Finke, 1998; Gardner & Tamir, 1989; Löwe, 1992; Kögel, Regel, Gehlhaar & Klepel, 2000; Trumper, 2006; Uitto, Juuti, Lavonen & Meisalo, 2006). Araştırmalar, biyoloji ve biyoloji konularına ilginin genellenmesinin oldukça güç olduğunu ve ilginin farklı yaş grupları, cinsiyet ve konu kategorilerinde (örneğin botanik,

zoooloji, insan biyolojisi gibi) incelenmesi gerektiğini göstermektedir. Bununla birlikte biyoloji ilgileri farklı bölge, farklı toplumsal yapı ve okul türüne göre büyük farklılık göstermemektedir (Löwe, 1992).

Biyoloji Dersi 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin (10-11 yaş grubu) en çok keyif aldıkları, sevdikleri dersler arasında yer almaktadır. Bu dönemde öğrenciler sınıfa büyük bir merak, beklenti ve öğrenme isteği ile gelmektedirler (Kögel et al., 2000; Qualter, 1993). Todt (1978) ve Löwe (1987) farklı yaş dönemlerindeki öğrencilerin biyolojiye ilgilerini inceledikleri çalışmalarında özellikle beşinci sınıftan itibaren sekizinci sınıfa kadar olan dönemde ilgide anlamlı bir azalma olduğunu ortaya koymuşlardır. Löwe (1992) bu yaş grubundaki öğrencilerin boş zamanlarında biyoloji ile ilgili aktiviteler yapmayı tercih etmesine rağmen, biyoloji derslerine ilgilerinin az olduğunu belirtmektedir.

İlgi cinsiyete göre incelendiğinde, kız öğrencilerin biyoloji dersi ve konularına ilgilerinin erkek öğrencilerden daha fazla olduğu dikkat çekmektedir (Löwe, 1992; Finke, 1998; Gehlhaar, Klepel, Fankhänel, 1999; Smail & Kelly, 1984; Dervişoğlu, Yaman & Soran, 2004). İlgi farklı biyoloji konularına göre incelendiğinde ise öğrencilerin zoooloji konularına botanik konularından daha fazla ilgi duyduğu tespit edilmiştir. Buna sebep olarak öğrenciler hayvanları yapı, fonksiyon ve davranışları bakımından ilginç bulduklarını, bitkileri ise hareketsiz oldukları ve oldukları yerde öylece durdukları için daha az ilginç bulduklarını belirtmişlerdir (Kögel et al., 2000). İnsan biyolojisine ilginin en yüksek olduğu dönem 5. ve 10. sınıflar arasındadır (Finke, 1998; Gehlhaar et al., 1999). Bu konulara ilgiyi artıran başlıca sebepler öğrencilerin kendi sağlığı ve hastalıklarla ilgili kaygıdır (Finke, 1998). Genel biyoloji ile ilgili konularda ise soyut konulara ilginin az, öğrencilerin yaşantıları ile doğrudan ilişki kurabildikleri konulara ilginin daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Hesse, 1984; Löwe 1992). Yapı ve metabolizma, sistemler ve sitoloji konuları ortaöğretim II. kademe öğrencilerinin en az ilgi duydukları konular arasında yer almaktadır (Dietze, 2007; Dervişoğlu, Yaman & Soran, 2004).

Biyoloji dersine ilgi fizik ve kimya derslerine kıyasla daha yüksektir (Osbourne, 2003; Qualter, 1993). Ancak bu üç ders için tespit edilen ortak bulgu öğrencilerin bu derslere küçük sınıflarda daha fazla ilgi göstermeleri ve sınıf seviyesi arttıkça ilginin azalmasıdır. Yani okul ve sınıf ortamında yapılan dersler öğrencilerin merak ve öğrenme motivasyonlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sorunların başlıca kaynağının; ders içeriklerinin yoğunluğu, konuların soyut olması ve öğrencilerin konular ve kendi yaşamları arasında bir bağ kuramaması, derslerde disiplinlerarası ilişkilerin kurulmaması olduğu belirtilmektedir (Gilbert, 2006; Osbourn & Collins, 2000). Söz konusu sorunlar fen derslerinde yapılması gereken değişikliklere işaret etmiştir; örneğin konuların öğrencilerin günlük yaşam tecrübeleri ile ilişkilendirilmesi, öğrenciler için anlamlı bağlamlar yardımıyla işlenmesi, öğrencilerde şaşkınlık yaratacak fenomenlerin sunulması, konuların bireysel ve toplumsal yönlerinin ortaya konması gibi (Duit, 1995; Gilbert, 2006; Häußler & Hoffmann, 1995). Bu hususların dikkate alınarak, ders içeriklerinin alışılmışın dışında farklı bir biçimde organize edilmesi çalışmalarından önemli bir tanesi başta İngiltere olmak üzere, Amerika, Almanya, Hollanda, İsrail, gibi pek çok ülkede kapsamlı ve uzun süreli projelerle yürütülen yaşam temelli öğrenmedir.

1.2. Yaşam Temelli Öğrenme

Yaşam temelli öğrenme, klasik ders programlarında alışlageldiğinden farklı olarak ders içeriklerini sadece temel alan bilgisini aktararak değil, bu bilgileri konunun ilişkili olduğu çeşitli bağlamlar içerisinde veya bu bağlamlardan yararlanarak sunar. Böylece öğrencilerin içerik ve günlük yaşam arasındaki bağlantıyı görmelerine yardımcı olunur. Bu şekilde işlenen dersin amacı, konunun somutlaştırılarak öğrenciler için anlaşılır olmasına yardımcı olmak ve öğrencilere bu içeriklerle uğraşmanın ve edindikleri bilgilerin bireysel ve toplumsal yönden anlamını göstermektir. Yaşam temelli öğrenmenin genel amacı fen okur yazarı bireyler yetiştirilmesidir (Gilbert, 2006).

Yaşam temelli öğrenme esas alınarak hazırlanan ders içeriklerinin ilk örnekleri İngiltere'de the Salters Approach projesi kapsamında hazırlanmış, denenmiş ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda geliştirilmiştir (Bennet & Lubben, 2006). Amerikada ise temelleri 1988 yılında ChemCom (Chemistry

in the Community) projesi ile atılmış, bu projenin bulguları doğrultusunda daha sonra CiC (Chemistry in Context) projesiyle çalışmalar sürdürülmüştür (Schwartz, 2006). Kimya eğitimi kapsamında başlatılan bu çalışmalar fizik ve biyoloji eğitimi alanında da geliştirilmiş ve Hollanda (Plon), Almanya (Chik, Bik, Piko), İsrail (Stems) gibi ülkelerde de geniş kapsamlı projelerle benzer çalışmalar yürütülmüştür.

Yaşam temelli öğrenmeye dayalı ders içerikleri üç temel öğeden oluşur. Bunlar bağlam, konu ile ilgili temel alan bilgisi ve yöntemdir. Bağlam konunun farklı yönler ve ilişkiler içerisinde sunulmasına yardımcı olur. Böylece konunun öğrenciler için soyut olmaktan çıkarılması ve öğrencilerin konu ve günlük yaşam arasındaki ilişkilerin farkına varmaları amaçlanır. Burada amaç elbette sadece konunun farklı yönlerini ortaya koymak değildir. Konu ile ilgili temel alan bilgisi yani temel kavram, ilke ve genellemelerin çerçevesinin iyi belirlenmesi de önemlidir. Temel bilgiler bağlamlar yardımıyla farklı örnekler ve ilişkiler içerisinde sunulduğunda, öğrencilerin daha geniş bir çerçeveden ve bağlantılı bir şekilde öğrenmesine yardımcı olunur. Ayrıca bu şekilde bir sunum öğrencilerin yeni sorular, problemler ve fenomenler üzerinde kafa yormaları, bunlar üzerinde çalışmaları ve çözüm stratejileri geliştirmelerinde harekete geçirici bir etken olarak görülür. Yaşam temelli öğrenmede ön plana çıkarılan herhangi bir öğrenme yöntemi yoktur. Derste, yöntem çeşitliliği öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak dengeli bir biçimde kullanılmalıdır. Ders içeriklerinin ve materyallerinin hazırlanmasında öğrenci ilgi ve görüşlerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Demuth, Gräsel, Parchmann & Ralle, 2008).

Bu çalışmada öğrencilerin biyolojide en az ilgi duydukları konular arasında yer alan solunum ve enerji kazanımı ele alınmıştır. Solunum ve enerji kazanımı, öğrencilerin zor olarak nitelediği (Börner, 2004) kimya ile yoğun bağlantılı mikroskobik ve dinamik bir süreç olduğundan sadece temel alan bilgileri aktarıldığında soyut kalabilen konulardandır. Bu nedenle bu çalışmada konunun işleniş sırasında öğrenci başarısı ve öğrenme motivasyonunu olumlu yönde etkileyecek bağlamların ve çalışma yöntemlerinin belirlenmesi amaçlanmış ve böylelikle yaşam temelli öğrenmenin esas alındığı ders içeriklerinin hazırlanmasında yardımcı olacak ipuçları aranmıştır.

1.3. Araştırma Soruları

Araştırmada, öğrencilerin konu alanı, konunun çeşitli bağlamları ve konunun işleniş sırasında yapılabilecek etkinliklere ilgisi kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Öğrencilerin solunum ve enerji kazanımı konusuna genel ilgileri ne düzeydedir?
- Öğrencilerin solunum ve enerji kazanımı konusunun farklı bağlamlarına ilgileri ne düzeydedir?
- Solunum ve enerji kazanımı konusunun farklı bağlamlarına duyulan ilgi cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin konunun işlenmesinde yararlanılabilecek etkinliklere ilgileri ne düzeydedir?
- Öğrencilerin etkinliklere ilgileri cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1 Veri Toplama Aracı

Araştırmanın veri toplama aracını bir anket formu oluşturmaktadır. Anket dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, katılımcıların demografik özelliklerini belirlemeye yönelik maddeler yer almıştır. İkinci bölümde ders kitaplarında yer alan bilgiler göz önünde bulundurularak solunum ve enerji kazanımı hakkında çok genel ve özet bilgi ile konu öğrencilere hatırlatıldıktan sonra öğrencilerin konuya genel ilgisi ve konu hakkında daha önceki sınıflarda ne kadar bilgi edindikleri

(bireysel değerlendirme) sorulmuştur. Üçüncü bölümde konunun çeşitli bağlamlarını ve son bölümde konunun işlenişi sırasında yapılabilecek etkinlikleri içeren maddeler yer almıştır.

Üçüncü bölümde yer alan maddelerin hazırlanmasında Almanya'nın Schleswig Holstein eyaletinde liselerde kullanımı onaylanmış ders kitaplarında solunum ve enerji kazanımı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkili konular incelenerek kitaplarda değinilen çeşitli bağlamlar listelenmiştir. Ders kitaplarında ağırlıklı olarak konunun biyokimyasal yönlerine değinildiğinden buna ek olarak biyoloji temel kaynakları incelenerek ve alan uzmanları ile görüşülerek konu ile ilişkilendirilebilecek diğer bağlamlar listeye eklenerek toplam sekiz farklı bağlam elde edilmiştir. Her bir bağlam için ikiden fazla maddenin yazılması ile oluşturulan havuzda toplam 36 madde yer almıştır. Dördüncü bölümde ise ders kitaplarından ve öğretim programlarından yararlanarak solunum ve enerji kazanımı konusu işlenirken yapılabilecek 16 etkinlik yazılmıştır.

Hazırlanan taslak anketin ön uygulaması 102 öğrenci ile yapılmıştır. Sekiz farklı bağlam için oluşturulan madde gruplarına madde analizi yapılarak güvenilirliği artırmak amacıyla madde test korelasyonu düşük olan maddeler (toplam 5 madde) çıkarılmıştır. Tablo 1'de anketin üçüncü bölümünde yer alan bağlam başlıkları, her bir bağlam için örnek madde ve maddelerin cronbach alfa değeri sunulmuştur. Son bölümde yer alan maddeler için de madde analizi uygulanarak madde test korelasyonu düşük olan 2 madde çıkarılmıştır. Dördüncü bölümde yer alan maddelerin cronbach alpha değeri .72 dir.

Anketin ikinci, üçüncü ve dördüncü bölümünde yer alan maddeler 4'lü likert tipinde olup 1: hiç, 2: biraz, 3: oldukça, 4: çok fazla şeklinde derecelendirilmiştir.

Tablo 1. Ankette Solunum ve Enerji Kazanımı Konusuyla İlişkilendirilen Bağlamlar ve Madde Örnekleri

Bağlam	Madde Sayısı	Cronbach alfa	Örnek madde Madde Başlığı: Aşağıdaki konular hakkında bilgi edinme istediğinizi size uygun seçeneği işaretleyerek belirtiniz.
Biyokimya	8	.82	-Besin maddelerinde bulunan enerjinin ATP üretiminde nasıl kullanılabilirdiği - Besin maddelerinin enerjiye dönüşümleri için neden belirli bir molekül yapısına sahip olmaları gerektiği
İnsan biyolojisi	4	.73	- soğukta neden titredüğümüz - vücut sıcaklığımızı 36,5-37 C° de nasıl sabit tutabildiğimiz
Sağlık	3	.70	- doğum sırasında oksijen yetersizliğinin neden sakatlığa sebep olabileceği - siyanürün insan ve hayvanlar için neden çok zehirli olduğu
Bitki	3	.71	- erken çiçek açan bitkilerin kar örtüsünü nasıl erittiği - Tropik bölgelerde yetişen Nilüfer çiçeklerinin içerisindeki sıcaklığın nasıl çevre sıcaklığından 10 C° daha yüksek olduğu
Hayvan	3	.68	- Yarasaların ve avutlakların kışın metabolizmalarını nasıl yavaşlattığı - bir akvaryumda bitki ve hayvanlar dengeli bulunuyor ise ayrıca neden bir havalandırma gerekmediği
Mikroorganizma	3	.74	-bazı mikroorganizmaların oksijen olmadan nasıl organik maddeleri parçalayıp ATP ürettiği - mayaların serbest oksijen olmadan nasıl enerji ürettiği
Spor	3	.79	- sporcuların önemli müsabakalara neden yüksek yerlerde antrenman yaparak hazırlandıkları - aşırı sportif aktiviteler sonrasında neden kas ağrısı hissedildiği
Genel Biyoloji	4	.74	- mitokondrinin yapısının nasıl olduğu -besin maddelerinin yıkımı sırasında enerjinin adım adım nasıl serbest kaldığı

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Almanya'nın Schleswig Holstein eyaletinde rastgele seçilen yedi lisede (Gymnasium) 11. ve 12. sınıfa devam eden öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmaya 173 öğrenci katılmıştır. Katılımcıların % 59'u (n= 102) kız ve % 41'i (n=71) erkek öğrenci; % 62.4'ü (n= 108) 11. Sınıf ve % 37.6'sı (n=65) 12. sınıf öğrencisidir. Yaşları 16 ile 20 arasında değişmekte olan öğrencilerin yaş ortalaması 17.5'tir.

2.3 Verilerin Analizi

Verilerin analizi SPSS 15 for Windows paket programı ile yapılmıştır. Verilerin analizinde frekans ve ortalama değer hesaplamaları ile t-testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Solunum ve Enerji Kazanımı Konusunda Öğrencilerin İlgisi ve Bilgileri

Bu bölümde öğrencilerin konuya genel ilgisi ve konu hakkında önceden edindikleri bilgileri (bireysel değerlendirme) ile ilgili bulgular sunulmuştur. Tablo 2'den öğrencilerin % 15.6'sının konuyu hiç ilginç bulmadığı, % 2.3'ünün çok fazla ilginç bulduğu görülmektedir. Öğrencilerin yarısından fazlası (% 68.2) konuyu biraz ilginç bulduklarını belirtmişlerdir. Bu sorudan elde edilen ortalama değer 2.03 (SS=0.62) olup kız ($\bar{x} = 2.05$ SS=0.69) ve erkek öğrenciler ($\bar{x} = 1.99$ SS=0.49) arasında ortalamalar bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (df=171 t=.756 p=.451).

Tablo 2. Öğrencilerin Solunum ve Enerji Kazanımı Konusuna Genel İlgilerinin Frekans ve Yüzde Değerleri

	n	%
hiç	27	15.6
biraz	118	68.2
oldukça	24	13.9
çok fazla	4	2.3

Öğrencilerin daha önceki sınıflarda konu hakkında ne kadar bilgi edindiklerine dair bireysel değerlendirmeleri Tablo 3'te sunulmuştur. Öğrencilerin % 4'ü bu konuda hiç bilgi sahibi olmadığını, % 52,6'sı biraz, % 42,8'i oldukça ve % 0,6'si çok fazla bilgi sahibi olduğu görüşündedir.

Tablo 3. Öğrencilerin Solunum ve Enerji Kazanımı Konusunda Bilgilerinin Frekans ve Yüzde Değerleri

	n	%
hiç	7	4.0
biraz	91	52.6
oldukça	74	42.8
çok fazla	1	0.6

3.2. Öğrencilerin Solunum ve Enerji Kazanımı Konusunun Farklı Bağlamlarına İlgileri

Tablo 4'ten, solunum ve enerji kazanımı konusuna ilgi 8 farklı bağlamda incelendiğinde, ortalama değerlerin 2,08 ile 3,07 arasında değiştiği görülmektedir. İlginin en yüksek olduğu bağlamlar sırasıyla sağlık, spor, insan biyolojisi iken en az olduğu bağlamlar ise biyokimya, genel biyoloji ve mikroorganizmalarla ilişkili maddeleri içeren bağlamlardır.

Öğrencilerin konunun çeşitli bağlarına ilgileri cinsiyete göre incelendiğinde biyokimya, mikroorganizma, spor ile ilişkilendirilen maddelerin yer aldığı bağlamlarda kız ve erkek öğrencilerin ortalama değerleri arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir. Buna karşın insan biyolojisi, sağlık, bitki, hayvan ve genel biyoloji bağlamlarında kız ve erkek öğrencilerin ortalama değerleri arasındaki fark anlamlı olup farkın gözlemlendiği tüm bağlamlarda kız öğrencilerin ilgisi erkek öğrencilerden daha fazladır.

Tablo 4. Öğrencilerin Solunum ve Enerji Kazanımı Konusunun Farklı Bağlarına İlgileri ve İlginin Cinsiyete Göre İncelenmesi

Bağlam	Grup ortalaması		Cinsiyete Göre Ortalama Değer ve St. Sapma			Gruplar arası fark p değeri
	\bar{x}	SS		\bar{x}	SS	
Biyokimya	2.08	0.52	kız	2.13	.56	.129
			erkek	2.01	.44	
İnsan biyolojisi	2.73	0.56	kız	2.88	.52	.000
			erkek	2.53	.56	
Sağlık	3.07	0.58	kız	3.22	.56	.000
			erkek	2.84	.54	
Bitki	2.45	0.75	kız	2.64	.75	.000
			erkek	2.17	.68	
Hayvan	2.54	0.74	kız	2.70	.76	.000
			erkek	2.30	.66	
Mikroorganizma	2.28	0.70	kız	2.35	.73	.122
			erkek	2.18	.63	
Spor	3.03	0.69	kız	3.10	.69	.108
			erkek	2.92	.68	
Genel biyoloji	2.25	0.56	kız	2.33	.58	.026
			erkek	2.14	.50	

3.3. Etkinlikler

Tablo 5'te öğrencilerin solunum ve enerji kazanımı konusu işlenirken yapılabilecek etkinliklere karşı ilgilerini gösteren bulgular sunulmuştur. Bu bölümde yer alan 14 etkinlik için ortalama değerler 1.94 ile 3.14 arasında değişmektedir. Öğrencilerin ilgisinin en yüksek olduğu etkinlikler arasında “konu ile ilgili video ve film seyretmek”, “konuyu bilgisayar simülasyonları ve animasyonları ile çalışmak” gibi görsel ve hareketli materyallerle yapılan etkinliklerin yanı sıra “deney yapmak”, “yapılan bir deneyi gözlemek”, “internette kendi başına bilgi toplamak” gibi aktif ve gözlemci olarak katıldıkları etkinlikler yer almaktadır. En az ilgi duyulan etkinlikler ise “konu hakkındaki kaynakları okumak”, “deney sonuçlarını değerlendirmek” ve “konunun öğretmen tarafından anlatılması”dır.

Etkinliklere duyulan ilgi cinsiyete göre incelendiğinde “konu hakkında basılı kaynaklardan resim, metin vb. bilgi toplamak”, “kendi başına internet yardımıyla bilgi edinmek”, konu hakkında kaynakları okumak”, konuyu sınıf arkadaşlarıyla tartışmak”, konu ile ilgili poster hazırlamak”, “konuyu bilgisayar simülasyonları ve animasyonları ile çalışmak” etkinliklerinde kız ve erkek öğrencilerin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Bilgisayarın kullanıldığı iki etkinlik dışında kalan diğer tüm etkinliklerde ortalamalar arasındaki fark kız öğrenciler lehinedir.

Tablo 5. Öğrencilerin Solunum ve Enerji Konusu İşlenirken Yapılabilecek Bazı Etkinliklere İlgileri ve İlginin Cinsiyete Göre İncelenmesi

Etkinlik			Cinsiyete Göre			Gruplar arası fark
	\bar{x}	SS		\bar{x}	SS	
1. Konunun öğretmen tarafından anlatılması	2.29	.78	kız	2.38	0.77	.091
			erkek	2.17	0.78	
2. Konu ile ilgili görsel materyaller veya film seyretmek	3.14	.64	kız	3.14	0.63	.860
			erkek	3.15	0.67	
3. Konu hakkında basılı kaynaklardan resim, metin vb. bilgi toplamak	2.59	.85	kız	2.77	0.79	.001
			erkek	2.33	0.86	
4. Kendi başına internet yardımıyla bilgi edinmek	2.67	.87	kız	2.54	0.82	.017
			erkek	2.86	0.91	
5. Konu ile ilgili bir model hazırlamak	2.60	.94	kız	2.69	0.90	.124
			erkek	2.46	1.00	
6. Deney yapmak	3.02	.92	kız	3.09	0.91	.262
			erkek	2.93	0.93	
7. Bir hipotezi sınamak için deney planlamak	2.58	.99	kız	2.50	0.97	.217
			erkek	2.69	1.02	
8. Alan uzmanlarından bilgi edinmek	2.52	.95	kız	2.63	0.92	.075
			erkek	2.37	0.97	
9. Konu hakkındaki kaynakları okumak	1.94	.82	kız	2.06	0.83	.018
			erkek	1.76	0.78	
10. Deney sonuçlarını değerlendirmek	2.03	.81	kız	2.14	0.81	.056
			erkek	1.89	0.80	
11. Konuyu sınıf arkadaşlarıyla tartışmak	2.40	.92	kız	2.56	0.86	.006
			erkek	2.17	0.96	
12. Konu ile ilgili poster hazırlamak	2.45	.99	kız	2.79	0.90	.000
			erkek	1.96	0.90	
13. Konuyu bilgisayar animasyonları ve simulasyonları ile çalışmak	2.97	.91	kız	2.84	0.85	.033
			erkek	3.14	0.96	
14. Yapılan bir deneyi gözlemek	3.01	.84	kız	3.07	0.80	.283
			erkek	2.93	0.88	

4. TARTIŞMA

Öğrencilerin derse ve konulara ilgisi öğretmen, konunun içeriği, yöntem, sınıf atmosferi gibi pek çok faktöre bağlıdır. Bu çalışmada söz konusu faktörlerden içerik ve yöntemler ele alınmıştır. Solunum ve enerji kazanımı diğer biyoloji konularıyla karşılaştırıldığında öğrencilerin ilgisinin en az olduğu konular arasında yer almaktadır (bkz. 1.1). Ancak bu durum derste konunun işlenmesi gerekliliğini ortadan kaldırmamaktadır; çünkü öğrencilere bir ders kapsamında verilmesi gereken konular uzmanlar tarafından alanın temel bilgileri esas alınarak belirlenmektedir. Bu nedenle biyolojinin temel konuları arasında yer alan solunum ve enerji kazanımının işleniş sırasında öğrenci ilgisinin iyileştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması önemlidir. Bu hususta yaşam temelli öğrenme sadece öğrenci ilgisini değil öğrenci başarısını da olumlu yönde etkileyebilecek önemli bir alternatif yaratmıştır. Yaşam temelli öğrenme, konuları farklı bağlamlar ve ilişkiler içerisinde ve çeşitli yöntemleri kullanarak sunduğundan konuyu öğrenciler için daha anlamlı, anlaşılması kolay ve ilgi çekici bir duruma getirmeyi hedefler. Ancak derslerin yaşam temelli öğrenme esas alınarak hazırlanmasında öğrencilerin ilgisini çeken bağlam ve çalışma yöntemlerinin bilinmesi de önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada öğrencilerin solunum ve enerji kazanımı konusunun çeşitli bağlamları ve çalışma yöntemlerine ilgileri ele alınmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, herhangi bir bağlam söz konusu olmadan, öğrencilerin konuya genel ilgisi incelendiğinde, ortalama değerin ölçekte “az” derecesine (ort=2.03) karşılık geldiği görülmüştür. Konu çeşitli bağlamlarla ilişkilendirildiğinde ise biyokimyasal bağlama ilgi en düşük; sağlık ve spor bağlamlarına ise en yüksek seviyededir. Burada iki husus dikkat çekicidir: Birincisi, konuya genel ilgi ile konunun biyokimyasal bağlamına ilginin hemen hemen aynı değerde olmasıdır. Öğrencilerin % 96’sı konu hakkında az, oldukça veya çok fazla bilgi sahibi olduklarını belirtmişlerdir; yani konu daha önceki dönemlerde sınıf ortamında işlenmiştir. Konuya genel ilgi ve biyokimyasal bağlama ilginin hemen hemen aynı değerde olması, öğrencilerin daha önceki tecrübelerinden dolayı konuyu doğrudan biyokimyasal bağlamla ilişkilendirdiklerini düşündürmektedir. Dikkat çekici diğer husus ise biyokimyasal bağlam dışındaki tüm bağlamlarda ilginin derecesindeki artıştır. Farklı disiplinlerde yapılan araştırmalarda da (Dietze, 2007; Duit, 1995; Gräber, 1992; Häußler & Hoffmann, 1995) benzer şekilde ortaya çıkan bu iki husus derslerin sadece temel alan bilgisi verilerek değil, temel alan bilgisini konunun ilişkili olduğu çeşitli bağlamlar içerisinde veya bu bağlamlar yardımıyla sunmanın önemini ortaya koymaktadır.

Konunun bağlamlarına ilgi ortalama değerlere göre incelendiğinde ilginin biyokimya, genel biyoloji ve mikroorganizmalarla ilişkilendirilen bağlamlarda en az (ortalama değerler 2.08 ile 2.28 arasında); bitkiler ve hayvanlarla ilişkilendirilen bağlamlarda biraz daha fazla (ortalama değerler 2.45 ve 2.54 arasında); insan biyolojisi, spor ve sağlık bağlamlarında ise en fazla olduğu görülmektedir (ortalama değerler 2.73 ve 3.07 arasında). İlginin en az olduğu üç bağlamdaki maddeler öğrencilerin derslerden ve ders kitaplarından tanıdık olduğu yani temel alan bilgisinin ön planda olduğu ifadeleri içermektedir (bkz. Tablo 1). İlgide artışın gözlemlendiği maddelerde ise öğrencilerin çevreleri (bitki ve hayvanlar), insan biyolojisi, sağlık, spor gibi günlük yaşamdan bir şeyler bulabildikleri maddeler yer almaktadır. Bu hususun önemi kimya ve fizik alanında yapılan ilgi-bağlam araştırmalarında da ortaya konmuştur. Öğrenciler fizik ve kimya derslerine ilgilerinin az olma sebebinin edindikleri bilgilerin uygulama alanının olmaması ve günlük yaşamdan uzak olmasından dolayı olduğunu belirtmişlerdir (Gräber, 1992; Wanzek, 2001).

Solunum ve enerji kazanımı konusunun ankette ele alınan sekiz farklı yönü ve ilişkisi arasında öğrenciler için en ilgi çekici olanı sağlık bağlamıdır. Bu bulgu daha detaylı olarak madde düzeyinde ele alındığında; örneğin siyanürün insan ve hayvanlar için neden çok etkili bir zehir olduğu, doğum sırasında oksijen eksikliğinin neden sakatlığa yol açtığı gibi konular öğrencilerin bilgi edinme isteğinin en fazla olduğu konulardır. Collichia (2002) öğrencilerin ilgisinin az olduğu fizik konularında ilgiyi olumlu yönde etkileyecek faktörleri incelemiş ve bu amaçla yaptığı deneysel çalışmasında kontrol grubunda konuyu klasik yöntemlerle işlerken deney grubunda sağlıkla ilgili bağlamlardan yararlanarak işlemiştir. Uygulama sonrasında ilgi, kontrol grubunda azaldığı halde deney grubunda anlamlı bir artış göstermiştir. Bu bulguların pratikteki uygulamalara yansıtılması öğrencilerin ilgisini ve dolaylı olarak da öğrenme başarısını olumlu yönde etkilemek açısından önemlidir.

Derste yapılabilecek etkinliklerle ilgili bulgular ortalama değerlere göre üç grupta incelenebilir: Öğrencilerin ilgisinin en az olduğu etkinlikler konu hakkındaki kaynakları okumak, deney sonuçları değerlendirmek ve derste öğretmeni dinlemektir (ortalama değerler 1,94 ile 2,29 arasında). Bu grup etkinlikler öğrencilerin pasif veya sadece düşünsel olarak aktif olduğu etkinliklerdir. İkinci grupta ise konuyu sınıf arkadaşlarıyla tartışmak, konu ile ilgili poster hazırlamak, alan uzmanlarından bilgi edinmek, deney planlamak, resim, metin vb. bilgi toplamak ve model hazırlamak gibi etkinlikler yer almaktadır (ortalama değerler 2,40 ile 2,60 arasında). Bu grupta öğrencilerin aktifliğinin arttığı etkinlikler yer almaktadır. Öğrencilerin ilgisinin en fazla olduğu üçüncü grupta ise görsel işitsel materyaller ve bilgisayar destekli etkinliklerin yer aldığı görülmektedir. Bunlar konu ile ilgili bir video, film seyretmek, konuyu bilgisayar simülasyonları ve animasyonları ile çalışmak ve internet yardımıyla bilgi edinmektir. Hemmer, Bayrhuber, Häußler, Hemmer, Hlawatsch, Hoffmann & Raffelsiefer (2007) coğrafya öğretimi kapsamında yaptıkları araştırmalarında bu bulgularla örtüşen sonuçlar elde etmiş ve resim, film ve video gibi materyallerle yapılan etkinliklere ilginin şaşırtıcı derecede yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Dietze (2007) biyoloji dersi kapsamında 11. ve 12. sınıf öğrencileri ile yaptığı araştırmasında hem kız hem de erkek öğrencilerin görsel işitsel materyallerle

yapılan etkinliklere ilgilerinin basılı materyallere kıyasla daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Farklı disiplinlerde elde edilen bu benzer sonuçlar öğrencilerin görsel-işitsel materyallerle desteklenen etkinliklere ilgilerinin ders ve konudan bağımsız olduğunu düşündürmekte ve öğrenme-öğretme sürecinin fotoğraf, ses, video, film, simulasyon, animasyon, bilgisayar, internet gibi materyaller ve ortamlarla desteklenmesinin önemine işaret etmektedir. Günümüzde yeni teknolojilerin sunduğu imkanlarla söz konusu materyal ve ortamların ders sürecine entegre edilmesi oldukça kolaylaşmıştır. Ancak yeni teknolojilerin sunduğu olanaklardan yararlanılması ve bu teknolojilerin ders ortamına entegre edilmesi için sınıfların donanımının yeterli olması ve öğretmenlerin de bu teknolojileri kullanabilecek yeterliklere sahip olması önemli bir ön koşuldur.

Konunun çeşitli bağlamları ve etkinliklere ilgi cinsiyete göre incelendiğinde farkın olduğu gruplarda ortalamalar arasındaki fark kız öğrenciler lehinedir. Farkın tespit edilmediği gruplarda ise ortalama değerler incelendiğinde yine kız öğrenciler lehine bir eğilim olduğu gözlenmiştir. Bu tespit sadece bilgisayar destekli etkinliklerde istisnai bir durum yaratmaktadır. Diğer bulguların tersine bilgisayar destekli etkinliklere erkek öğrencilerin ilgisi daha yüksektir. Alanyazında pek çok araştırmadan tanındık olan ve artık şaşırtıcı olmayan bu sonuçlar ders sürecine şu şekilde yansıtılabilir: Derslerde yöntem çeşitliliği ile özellikle erkek öğrencilerin ilgilerinin az olduğu konuların aktarılmasında ilgilerinin fazla olduğu etkinliklerden yararlanılarak kız ve erkek öğrencilerin ilgileri arasındaki fark dengelenmeye çalışılabilir. Bunun yanı sıra Häußler & Hoffmann (1995) ve Collichia (2002) cinsiyetler arasındaki bu tür farkların dengelenmesinde günlük yaşam bağlamlarının da yardımcı olabileceğini belirtmektedirler.

Solunum ve enerji kazanımı kapsamında öğrencilerin ilgisini çeken bağlam ve yöntemlerin tespit edildiği bu araştırma yaşam temelli öğrenmenin esas alındığı derslerin hazırlanmasında yönlendirici bir nitelik taşımaktadır. Benzer araştırmaların özellikle öğrencilerin zor olarak nitelediği ve ilgilerinin az olduğu diğer konular için de yapılması önemlidir. Ancak öğretmenlerin bu araştırma sonuçlarını doğrudan sınıf ortamına taşımalarını beklemek aşırı ve gerçek dışı bir beklenti olabilmektedir. Özellikle de belirli bir kıdeme sahip öğretmenler süreç içerisinde ders işlenişine dair bireysel görüşlerini oluşturup buna uygun bir ders süreci planlamaktadırlar. Bu nedenle öğretmenlerin bu konularda desteklenmesi, bu tür ders içeriklerinin öğretmenler ve eğitim alanındaki araştırmacıların işbirliği ile hazırlanması öğretim sürecinin kalitesini artırmak açısından gereklidir. Böylece hem okul gerçekleri hem de bilimsel araştırma bulguları harmanlanarak öğretim süreci için en uygun ders içeriklerinin hazırlanması mümkün olabilecektir. Bu işbirliğinin yanısıra ders kitabı yazarlarının artık öğretim programlarına girmiş olan yaşam temelli öğrenmeyi esas alan kitaplar yazmaları ve öğretmenlerin bu konuda yardımcı kaynaklarla desteklenmesi de sonuçların sürece entegrasyonu açısından gereklidir. Bir diğer önemli husus ise öğretmen adaylarının eğitimleri sırasında konuları çeşitli bağlam ve ilişkilerden yararlanarak hazırlayıp uygulama fırsatı bulabilmeleridir. Bu uygulamalar öğretmen adaylarına yaşam temelli öğrenmenin esas alındığı ders içeriklerinin hazırlanmasında yaratıcılıklarını geliştirme fırsatı verip onları ilerideki meslek yaşamlarında benzer uygulamalar yapmalarını açısından cesaretlendirecektir.

KAYNAKLAR

- Baumert, J., Bos, W. & Lehmann, R. (Hrsg.). (2000). *TIMSS/III: Dritte Internationale Mathematik-und Naturwissenschaftsstudie*. Opladen: Leske & Budrich.
- Bennet, J. & Lubben, F. (2006). Context-based Chemistry: The Salters approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 999-1015.
- Black, P. & Atkin, J. M. (1996). *Changing the subject: Innovations in science, mathematics and technology educations*. London: Routledge in association with OECD 1996.
- Börner, A. (2004). *Zur Analyse von Biologieinteressen der Jahrgangsstufen 11 und 12 im Rahmen einer Interviewstudie*. Wissenschaftliche Arbeit zum 1. Staatsexamen. Universität Leipzig.
- Collichia, G. (2002). *Physikunterricht im Kontext von Medizin und Biologie. Entwicklung und Erprobung von Unterrichtseinheiten zur Steigerung des Interesses und für den fachübergreifenden Physikunterricht*. Dissertation,

Ludwig-Maximilian-Universität München. 12.09.2007 tarihinde http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?idn=964613557&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=964613557.pdf adresinden alınmıştır.

- DeBoer, G. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 3(6), 582–601.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum Press.
- Demuth, R., Gräsel, C., Parchmann, I. & Ralle, B. (2008). *Chemie im Kontext Von der Innovation ur nachhaltigen Vorbereitung eines Unterrichtskonzeptes*. Waxmann: Münster, New York, München, Berlin.
- Dervişoğlu, S., Yaman, M. ve Soran, H. (2004). Orta Öğretim Öğrencilerinin Biyoloji Dersine ve Biyoloji Konularına İlginin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 67-73.
- Dietze, J. (2007). *Untersuchungen zum Entwicklungsstand von Biologieinteressen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe II*. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.
- Duit, R. (1995): Empirische physikdidaktische Unterrichtsforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 2, 98-105.
- Finke, E. (1998). *Interesse an Humanbiologie und Umweltschutz in der Sekundarstufe I. Empirische Untersuchung zu altersbezogenen Veränderungen und Anregungsfaktoren*. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.
- Gardner, P., & Tamir, P. (1989). Interest in Biology. Part I: A multidimensional construct. *Journal of Research in Science Teaching*, 26, 409-423.
- Gehlhaar, K.-H., Klepel, G. & Fankhänel, K. (1999). Analyse der Ontogenese der Interessen an Biologie, insbesondere an Tieren und Pflanzen, an Humanbiologie, Natur- und Umweltschutz. In R. Duit, & J. Mayer (Hrsg.), *Studien zur naturwissenschaftlichen Lern- und Interessenforschung* (pp. 118-130). Kiel: IPN.
- Gilbert, J. K. (2006). On the Nature of “Context” in chemical Education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957–976.
- Gräber, W. (1992): Untersuchungen zum Schülerinteresse an Chemie und Chemieunterricht. *Chemie in der Schule* 39(7/8), 270 - 273.
- Hammann, M. & Prenzel, M. (2008): Ergebnisse des internationalen PISA Naturwissenschaftstests 2006. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 61(2), 67-74.
- Häußler, P. & Hoffmann, L. (1995). Physikunterricht – an den Interessen von Mädchen und Jungen orientiert. *Unterrichtswissenschaft*, 23(2), 107-126.
- Hemmer, I., Bayrhuber, H., Häußler, P., Hemmer, M. Hlawatsch, S., Hoffmann, L. & Raffelsiefer (2007). Student’s interest in geoscience Topics, Contexts and Methods. *Geographie und Ihre Didaktik*, 35(4), 185-197.
- Hesse, M. (1984). Empirische Untersuchungen zum Biologie-Interesse bei Schülern der Sekundarstufe I. *Naturwissenschaften im Unterricht – Biologie*, 32(10), 344-350.
- Hoffmann, L. (2002): Promoting girls' interest and achievement in physics classes for beginners. *Learning and Instruction*, 12 (4), 447-465.
- Kögel, A., Regel, M., Gehlhaar, K.-H. & Klepel, G. (2000). Biologieinteressen der Schüler. Erste Ergebnisse einer Interviewstudie. In H. Bayrhuber & U. Unterbruner (Hrsg.), *Lehren und Lernen im Biologieunterricht* (pp. 32-45). Innsbruck: Studien-Verlag.
- Krapp, A. (1999). Interest, motivation and learning: An educational-psychological perspective. *European Journal of Psychology of Education*, 14(1), 23-40.
- Krapp, A. (2002). Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction*, 12, 383-409.
- Löwe, B. (1987). Interessenverfall im Biologieunterricht. *Unterricht Biologie*, 124, 62-65.
- Löwe, B. (1992). *Biologieunterricht und Schülerinteresse an Biologie*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- OECD (2003). *The PISA 2003 assessment framework – mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy. A framework for PISA2006*. Paris: OECD Publishing.
- Osborne, J., & Collins, S. (2000). *Pupils’ and parents views of the school science curriculum*. London, UK: King’s College.
- Osbourne, J. (2003). Attitude towards science: a review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25, 1049- 1079.

- Qualter, A. (1993): I would like to know more about that: a study of the interest shown by girls and boys in scientific topics. *International Journal of Science Education*, 15: 307-317.
- Schiefele, U. & Köller, O. (2001): Intrinsische und extrinsische Motivation. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (pp. 304-309). Weinheim: Beltz-PVU, 2. Auflage.
- Schiefele, U., Krapp, A. & Schreyer, I. (1993). Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 25, 120-148.
- Schreiner, C. & Sjøberg, S. (2004). *The Relevance of Science Education. Sowing the Seeds of ROSE*. Oslo: Acta Didactica.
- Schwartz, A. T. (2006). Contextualized Chemistry Education: The American experience. *International Journal of Science Education*, 28(9), 977-99.
- Smail, B. & Kelly, A. (1984). Sex differences in science and technology among 11-year-old schoolchildren: II - affective. *Research in Science & Technological Education*, 2(2), 87-106.
- Todt, E. (1978). *Das Interesse. Empirische Untersuchungen zu einem Motivationskonzept*. Bern: Hans Huber.
- Trumper, R. (2006). Factors Affecting Junior High School Students' Interest in Biology. *Science Education International*, 17 (1), 31-48.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J. & Meisalo, V. (2006). Student's interest in biology and their out-of-school experiences. *Journal of Biological Education*, 40(3), 124-129.
- Wanjek, J. (2001). Einflüsse von Alltagsorientierung und Schülerexperimenten auf den Erfolg von Chemieunterricht. Empirische Untersuchungen zur Entwicklung von Interessen und Einstellungen bei Schülern und Schülerinnen mit Vorschlägen für alltagsorientierte Unterrichtseinheiten. Dissertation, Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. 15.04.2007 tarihinde http://deposit.ddb.de/cgiin/dokserv?idn=966647424&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=966647424.pdf adresinden alındı.

EXTENDED ABSTRACT

The interest of the students in course and topics is based on many factors such as teacher, content of the topic, method and class atmosphere. In this research, among these factors, the interest in the content and methods was examined.

Concept of the interest is defined as individual's establishing a subjective bond with any object within his or her own habitat. Interest object could be any person, topic, thought, discipline, activity, course etc. Interest in learning and teaching environments is dealt with in three different levels. These are as follows: General interest which is felt for any subject area of a course, interest in various contexts of the subject and the interest in teaching methods.

In the researches conducted previously, it was pointed out that topics of respiration and energy acquisition are two of the topics which students consider as difficult and have the least interest in. For that reason, in this research, it was aimed to determine contexts and study methods which will influence the student success and learning motivation positively during the teaching of the subject. In this way, tips which will be helpful in preparation of the course contents in which life-based learning is grounded on were sought.

Within the research, answers for the following questions were sought within the scope of students' interest in the subject area, in various contexts of the subject and in the activities which could be made during the teaching of the subject:

- a. At which level are the general interests of the students in the subject of respiration and energy acquisition?
- b. At which level are the interests of the students in various contexts of the respiration and energy acquisition subject?
- c. Does the interest felt in different contexts of the respiration and energy acquisition subject differentiate according to the gender?

d. At which level are the interests of the students in the activities which students could benefit from during the teaching of the course?

e. Do the interests of the students in the activities differentiate according to the gender?

Data collection tool of the research consists of a questionnaire form. The questionnaire is made up of four parts. In the first part, there are articles for the determination of the demographic features of the participants. In the second part, after reminding the subject to the students with a very general and summary information related to respiration and energy acquisition by taking the knowledge existing in the textbooks into consideration, students were asked at what level their general interests in the topic were and how much knowledge about the topic they acquired in the previous grades (self assessment). Third part is for the determination of the interests of the students in various contexts of the subject. Fourth part is for the determination of the interests of the students in 14 different activities which could be made during the teaching of the subject.

Study group of the research is made up of 11th and 12th grade students studying in seven high schools (gymnasiums) which were randomly chosen in German state of Schleswig Holstein. 173 students participated in the research. 59% of the participants (n=102) were female students and 41% of the participants (n=71) were male students. 62,4% of the participants were 11th grade students (n=108) and 37,6% (n=65) were 12th grade students. Age average of the students whose ages varied between 16 and 20 is 17,5.

Analysis of the data was made by means of SPSS 15 for Windows package. In analysis of the data, frequency was used and t-test was applied in calculations of the average values.

According to the results obtained in the research, it was realized that when the general interests of the students in the topic were asked without regard to any context, average value corresponded to the degree of "little" within the scale. It was seen that when the subjects were associated with various subjects, interests of the students were found as lowest in biochemical context and highest in health and sport contexts.

Analyzing the interest in the contexts of the topic according to the average values, it is seen that interest is at its lowest level in the contexts which are associated with biochemistry, general biology and microorganisms, at a higher level in the contexts which are associated with plants and animals, and at its highest level in the contexts of human biology, sport and health. Articles in three contexts in which interest is lowest include expressions which the students are familiar with in their courses and text books and in which basic field knowledge is in the forefront. Within the articles in which an increase in interest is noticed, there are articles such as plants and animals, human biology, health and sport in which they can find something related to their daily lives.

Findings related to the activities that could be made within the course can be examined in three groups according to the average values: Activities in which interests of the students are lowest are reading the sources related to the subject, evaluating the results of the experiments and listening to the teacher in the course. Activities belonging to this group are the ones in which students are passive or active only ideationally. In the second group, there are discussing the subject with their friends, preparing posters related to the subject, acquiring knowledge from the field experts, planning an experiment, collecting photo, text etc. and preparing a model. In this group, there are the activities in which the activeness of the students increases. As for the third group in which interests of the students are highest, there are visual and auditory materials as well as computer-aided activities. These activities are watching a video or film related to the subject, studying the subject with computer simulations and animations and acquiring knowledge by means of the internet.

This research in which contexts and methods which attract the attention of the students are determined within the scope of respiration and energy acquisition holds a directive qualification in preparation of the courses in which life-based learning is grounded on. It is important for similar researches to be conducted for other subjects which the students consider as difficult and have little interest in. Projection of the results obtained in the research on learning and teaching process and

preparation of the course contents by taking the contexts and methods which attract the attention of the students can be achieved by the cooperation of teachers and researchers in the science teaching field. In this way, it will be possible to prepare optimal course contents for the education process by blending the school truths with scientific research findings. Another important point is prospective teachers' finding opportunity to prepare and practice the subjects by utilizing various contents and relations during their educations. These practices will give to the prospective students the opportunity to develop their creativities in preparation of the course contents in which context-based learning is grounded on, and therefore encourage them to make similar practices in their future professional lives.