

Kavramsal Değişime Dayalı Öğretim Stratejilerinin Fizik Dersine Yönelik Bazı Duyuşsal Özelliklerin Gelişimine Etkisi

Nilüfer CERİT BERBER¹
Musa SARI²

ÖZET

Fen eğitimi üzerine yapılan çalışmaların büyük kısmının öğrencilerin bilişsel öğrenmeleri üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle mevcut kavramların yeniden düzenlenmesi süreci olarak tanımlanan kavramsal değişim süreci ile ilgili çalışmalarda da aynı durum söz konusudur. Fakat öğrenme bilişsel anlamda olduğu kadar duyuşsal anlamda da gerçekleşen bir süreçtir. Kavramsal değişim yaklaşımları üzerine yapılan çalışmaların, duyuşsal özellikler arasında genellikle tutum ile ilgilendikleri görülmektedir. Oysa ilgi, kaygı, motivasyon gibi daha pek çok duyuşsal özellik bulunmaktadır. Bu çalışmada kavramsal değişim yaklaşımlarından olan kavramsal değişim metinleri ve pedagojik-analojik modellerin kullanımının, öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristiklerine olan etkisini araştırılmıştır. Fizikle ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikler ölçeği ile elde edilen veriler Çift Yönlü ANOVA, Kruskall Wallis Testi, Bağımsız Grup t testi ve Mann Whitney U testi yöntemleriyle incelenmiştir. Uygulama sonrasında, kavramsal değişim yaklaşımlarının kullanıldığı deney gruplarındaki öğrencilerin geleneksel öğretim yaklaşımının kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilere göre, duyuşsal karakteristiklerden biri olan fizik dersine olan ilgi açısından daha olumlu oldukları görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: Kavramsal Değişim Yaklaşımı, Duyuşsal özellikler, Kavramsal değişim metinleri, Pedagojik- analojik modeller, Animasyonlar.

The Effects of Conceptual Change-Based Teaching Strategies on some Affective Feature Improvements Devoted to Physics Lesson

ABSTRACT

It is seen that most of the studies performed for science education have been centred upon cognitive learning of students. Especially the same situation is also available in the studies considered with the conceptual change process which is called the process of re-organization of existing concepts. However, learning is a process occurring in cognitive

¹ Araş. Gör. Dr., Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü Fizik Eğitimi ABD, Konya, ncerit@selcuk.edu.tr

² Doç. Dr., Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü Fizik Eğitimi ABD, Ankara, msari@gazi.edu.tr

sense as much as in affective sense. The studies performed for conceptual change approaches are seen to deal generally with attitude through affective features. Yet, there are many affective features like interest, anxiety and motivation. In this study, the accesses of conceptual change texts through conceptual change approaches and the effects of pedagogical – analogical models on chosen affective characteristics of students related with physics lesson have been researched. The data gained with the scale of selected affective characteristics upon physics is examined by the methods which are Two Way ANOVA, The Kruskal Wallis Test, The Independent Group t Test and Mann Whitney U Test. After the application, it is seen that the students who were used in experimental groups in which conceptual change approaches were used are more positive than the students in control group who learned with traditional teaching approaches in terms of interest in physics.

KEYWORDS: Conceptual change approaches, Affective characteristics, Conceptual change texts, Pedagogical- analogical models, Animations.

GİRİŞ

Öğrenme, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel (psikomotor) alanda gerçekleşmektedir. Öğrenmeyi etkileyen tutum, motivasyon, öz-yeterlilik, sınav kaygısı duyuşsal faktörleri; kritik düşünme becerileri, bilişsel stratejilerin kullanımı ve fizik bilgisi başlıca bilişsel faktörleri oluşturmaktadır (Higbee, 1999;House, 1993). Öğrenme ortamındaki sorunları bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlara ilişkin olarak incelediğimizde, bilişsel alana daha fazla ağırlık verildiği ve ortaya çıkan sorunlara da çoğunlukla, sadece bu boyutun ele alınarak, çözüm önerileri geliştirilmeye çalışıldığı görülmektedir. Oysa duyuşsal özellikler öğrenme ortamında bireyin başarısını önemli ölçüde etkilemektedir. Bireyin bir alanla ilgili davranışları kazanabilmesi için o alana ilgisinin olması, olumsuz tutum geliştirmemiş olması ve ilgili alanı, önemli görmesi önemlidir (Cerit Berber, 2008). Demirbaş ve Yağbasan (2004), fen bilgisi öğretmenlerinin öğrencilerinin duyuşsal öğrenmelerinin değerlendirilmesi ile ilgili nasıl bir uygulama yaptıklarını belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır: Öğretmenlerin çoğu bilişsel içerikli öğrenme durumlarında kendilerini yeterli görürken, %37,2' lik kısmı duyuşsal hedef ve davranışları ayırt etmede güçlük çektiklerini, %35,3' ü ise duyuşsal öğrenmeler konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını, % 33,3' ü öğrencilerin duyuşsal öğrenmelerini değerlendirmek istediğini fakat bu konuda güçlük çektiğini, % 43,1' i ise öğrencilerin duyuşsal öğrenmelerini değerlendirmeye yönelik hiçbir çalışma yapmadığını belirtmiştir.

Bloom ve arkadaşlarının (1979) yaptıkları araştırma bireylerin öğrenmeleri arasındaki farklılıkların yaklaşık dörtte birinin kaynağının duyuşsal özelliklerden geldiğini, belli bir dersle ilgili duyuşsal özellikler ile başarı arasındaki korelasyonun yalnız fen ve matematik derslerinde arttığını, diğer derslerde bunun gözlenmediğini göstermiştir.

Schibeci (1983), duyuşsal alanın önemi için iki farklı görüş olduğunu belirtmiştir. Bunlardan ilki davranış ve başarının ayrılmaz bir şekilde birbirine

bağlı olduğudur. Bu yüzden de öğrencilerin bilişsel başarılarıyla ilgilenen birinin aynı zamanda duyuşsal faktörlerle de ilgilenmesi gerektiği görüşüdür. Schibeci ikinci görüşünde ise; eğitimin hedefinde duyuşsal özellikleri kontrol etmenin, bilişsel özellikleri kontrol etmeden daha önemli olduğunu belirtmiştir. Bu iki görüş ışığında öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin üzerinde çalışılmaya değer olduğu söylenebilir. Schibeci ve Riley (1986) tutumun başarıyı etkilediği ve başarının da tutumu etkilediği iki farklı modeli test ettikten sonra, tutum ve başarı arasındaki ilişkinin bilinenlerden daha fazla olduğu sonucuna vardılar. Ayrıca tutumun, davranışın ve başarının habercisi olabileceğini söylediler. Duyuşsal öğrenmeler, ayrıca, bilişsel ve psikomotor davranışların kazanılmasını destekler. Örneğin, bir konuya değer vermeyen bir kişinin, o konu hakkında bilgi ve beceri sahibi olması ya da öğrenme isteği duymayan birinin öğrenmesi çok zordur. Bilişsel ve psikomotor öğrenmeleri gerçekleştirmede de bir araç olarak da kullanılan duyuşsal öğrenmeler, bireyin belli durumlarda, serbest olarak hareket özgürlüğü tanıdığı hallerde, ne tür bir duygu ve davranış eğilimi içine gireceği ile ilgilidir. Bu bize duyuşsal öğrenmelerin değişik özelliklerle karşımıza çıkabileceğini, farklı türlerinin varlığını göstermektedir.

Duyuşsal alan çeşitli boyutlardan oluşmaktadır. Bunlar ilgi, tutum, güdülenmişlik, kaygı, benlik, kişilik, değer yargılan gibi boyutları içermektedir. Bu boyutlar kişinin, yaşamı boyu gerçekleştirdiği yaşantıların ürünüdür. Bu nedenlerden dolayı duyuşsal alan ile ilgili davranışlar yalnız okul sistemi içinde oluşmayabilir. Ancak, okulda bu alanla ilgili istendik davranışların kişiye kazandırılması gerekmektedir (Sönmez, 2001).

Okullarda yapılan öğrenme-öğretme etkinlikleri, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenmelerini gerçekleştirerek, onların sosyal açıdan dengeli olmalarını sağlamak amacı taşımaktadır. Bilişsel alandaki öğrenmelerde olduğu gibi, öğrencilerin diğer gelişim alanlarından olan duyuşsal alandaki öğrenmelerde göstermiş olduğu davranışların belirlenmesi önem kazanmaktadır (Demirel, 2004). Turgut (1997), sınıftaki başarının ya da öğretim programlarının etkililiğinin belirlenmesi için yapılan duyuşsal alan davranışlarını gözleme çalışmalarının yetersiz kaldığını açıklamaktadır. Bacanlı (1999)' ya göre, duyuşsal alanla ilgili yapılmak istenen çalışmaların yetersiz kalmasının başlıca nedenleri; duyuşsal hedefler konusunda uzlaşmanın zor olması, duyuşsal hedeflerin işlevsel bir biçimde tanımlanmasının güç olması, duyuşsal hedeflerin öğretiminin uzun süreceğinin düşünülmesi ve bunların alışılmış öğretim yöntemleri ile kazandırılmasının güç olması, duyuşsal hedeflerin değerlendirilmesinin güç olması ve duyuşsal hedeflerin değerlendirilmesinin alışılan başarı anlayışının dışında kalmasıdır.

Duyuşsal giriş özelliklerinin öğrenme ürünlerindeki değişkenliğin % 25'ini açıklama gücünde olduğu belirtilirken, bilişsel giriş davranışlarının ve duyuşsal giriş özelliklerinin birlikte, başarı dağılımını açıklama oranı ise % 65 olarak ifade edilmektedir (Selçuk, 1996; Senemoglu, 2001, Demirbaş ve Yağbasan 2008). Abak et al. (2003) araştırmasında; duyuşsal karakterlerden, fizik öz

kavramı, kişisel ilgi, başarı motivasyonu ve fizik derslerinin önemine yönelik özelliklerin başarıdaki varyansın % 27' sini açıklama gücünde olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca Oliver ve Simpson (1988), yaptıkları çalışmada fen bilgisine karşı tutum, başarı motivasyonu ve fen akademik benlik kavramının fen başarısı üzerindeki etkisini araştırmışlar ve duyuşsal davranışların fen başarısıyla güçlü ilişkisini bulmuşlardır. Stephens (1999) yaptığı araştırmada, fen bilimine yönelik tutumlarla, başarı arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğunu gözlemlemiştir. Buna göre, fen bilgisi öğretiminde öğrencilerin duyuşsal özelliklerini değiştirebilecek öğretim yöntem ve teknikleri geliştirilmeli, uygun öğretim etkinlikleri gerçekleştirilmelidir.

Yapılandırmacı öğrenme modeline dayalı olarak yapılan çalışmalar özellikle, kavramsal değişim süreci üzerinde yoğunlaşmaktadır. Kavramsal değişim, ileriki öğrenme durumlarının organize edilmesini sağlayan temel kavramlardaki değişim ya da düzenleme süreci olarak tanımlanabilir (Hynd and Qian, 1997). Kavramsal değişim yaklaşımı, öğrencilerin kavram yanılgılarından yani bilimsel olmayan bilgilerinden bilimsel olarak doğru kabul edilen bilgilere geçiş yapabilmeleri konusunda öğrencileri cesaretlendiren alternatif bir yaklaşımı temsil etmektedir ve Piaget' in özümleme, düzenleme ve dengeleme ilkeleri üzerine kurulmuştur. (Von Glasersfeld, 1995). Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarının giderilmesine yardımcı olmak için, Posner ve arkadaşlarının öne sürdüğü kavramsal değişim modelini temel alan pek çok öğretim stratejisi ortaya atılmıştır. Kavram değiştirme metinleri, analogiler, model kullanımı, kavram haritaları, tartışma bunlara örnek olarak verilebilir.

Harrison, Grayson ve Treagust (1999) ısı ve sıcaklık kavramlarının kavramsal değişim öğretim yöntemini ile daha iyi öğrenildiğini tespit etmişler, aynı zamanda, öğrencilerin kendi öğrenmeleri ile ilgili sorumluluklarının arttığını, zihinsel riskleri alabildiklerini, problemlerin çözümünde daha kararlı olduklarını ve eleştiri yapabildiklerini gözlemlemiştir. Ülkemizde kavramsal değişim yaklaşımının öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumları üzerine etkisini inceleyen birkaç araştırma yapılmıştır (Üce ve Sarıçayır 2002, Başer ve Çataloğlu 2005). Fakat bu yaklaşımın öğrencilerin duyuşsal özellikleri üzerine olabilecek etkileri incelenmemiştir. Bu nedenle araştırma konusu, kavramsal değişim yaklaşımlarından olan kavram değiştirme metinleri ve pedagojik analogik modellerin kullanımının, öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristiklerine olan etkisini araştırmak ve geleneksel ders anlatım yöntemi ile karşılaştırmak olarak seçilmiştir.

YÖNTEM

Problem Cümlesi

Fizik eğitiminde kavramsal değişim yaklaşımlarının öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristiklerine etkisi nedir?

Alt Problemler

1) Kavramsal değişim yaklaşımının kullanıldığı deney gruplarındaki ve geleneksel öğretim yaklaşımının kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri, deneysel uygulama öncesinde ne düzeydedir?

2) Kavramsal değişim yaklaşımının kullanıldığı deney gruplarındaki ve geleneksel öğretim yaklaşımının kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri, deneysel uygulama öncesinde cinsiyetleri açısından ne düzeydedir?

3) Deneysel uygulama sonrasında, kavramsal değişim yaklaşımının kullanıldığı deney gruplarındaki ve geleneksel öğretim yaklaşımının kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri arasında anlamlı bir fark oluşmuş mudur?

4) Deneysel uygulama sonrasında, kavramsal değişim yaklaşımının kullanıldığı deney gruplarındaki ve geleneksel öğretim yaklaşımının kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri arasında cinsiyetleri açısından anlamlı bir fark oluşmuş mudur?

Araştırma Deseni

Çalışma deneysel araştırma modeli ile yapılmıştır. Çalışmada kullanılan deneysel yöntem, Tablo 1' de özetlenmiştir. Tablo 1' de de özetlendiği gibi, öncelikle üçü deney grubu, biri kontrol grubu olmak üzere dört grup tespit edilmiştir. Bu tespiti yapmak için öncelikle grupların konuyla ilgili bilişsel ve kavramsal anlamda farklılıklarının olup olmadığı incelenmelidir. Çünkü bilişsel ve duyuşsal alan birbirini etkileyebilir. Bu nedenle aynı okuldaki bütün 2. sınıflara grupların iş-güç- enerji konusu ile ilgili bilişsel ve kavramsal başarılarını tespit etmek amacıyla bir kavram başarı testi uygulanmış ve sınıflar arasından bu anlamda bir farklılığın olmadığı dört grup seçilmiştir. İş- güç enerji kavram başarı testi araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Uygulamaya geçmeden önce bu grupların hepsine ön test olarak fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikler ölçeği uygulanmıştır. Ölçeğe ait veriler analiz edilerek gruplar arasında bir farklılığın olup olmadığı incelenmiştir. 1.Deney grubuna kavram değiştirme metinleri (Cerit Berber ve Sarı, 2009)kullanılarak, 2. Deney grubuna konu ile ilgili çeşitli Pedagojik-Analojik modeller kullanılarak, 3. Deney grubuna hem kavram değiştirme metinleri hem de konu ile ilgili çeşitli Pedagojik-Analojik modeller kullanılarak, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak iş-güç-enerji konusu işlenmiştir. Uygulama 4 hafta sürmüştür. Tablo 2' de dört hafta boyunca konuların hangi sıralama ile anlatıldığı verilmiştir. Uygulamaların ardından fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikler ölçeği son test olarak tekrar uygulanmıştır. Her bir gruba ait son test sonuçları analiz edilerek, aralarında bazı seçilmiş duyuşsal karakteristikler açısından anlamlı bir fark oluşup oluşmadığı incelenmiştir.

Tablo 1. *DeneySEL Yöntem*

Gruplar	Öntest	Uygulama	Sontest
Kontrol Grubu	FDSDKÖ	Geleneksel öğretim yöntemi (Sunum, soru-cevap, örnek çözüme)	FDSDKÖ
Deney Grubu 1	FDSDKÖ	Kavram değiştirme metinleri	FDSDKÖ
Deney Grubu 2	FDSDKÖ	Pedagojik-analojik modeller	FDSDKÖ
Deney Grubu 3	FDSDKÖ	Kavram değiştirme metinleri ve Pedagojik-analojik modeller	FDSDKÖ

FDSDKÖ: Fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikler ölçęęi

Tablo 2. *DeneySEL Uygulama aşamaları*

1.HAFTA
<ul style="list-style-type: none"> •Günlük hayatta kullanılan “iş” kavramı ile fizikte tanımlanan “iş” kavramı arasındaki farklılıklar tartışıldı ve açıklandı. •Bir kuvvetin bir cisim üzerine hangi şartlar altında iş yaptığı ve yapılan işin nasıl hesaplandığı açıklandı. (Deney grubu 1’ e ve Deney grubu 3’ e, günlük hayatta karşılaşılabilen farklı durumlarda yapılan işle ilgili kavram değiştirme metinleri uygulandı ve tartışıldı.) (Deney grubu 2’ ye ve Deney grubu 3’ e, iş kavramıyla ilgili animasyonlar gösterildi ve açıklandı.) •Farklı durumlarda işin hesaplanmasına ilişkin örnek problemler çözüldü.
2. HAFTA
<p>(Deney grubu 1 ‘e ve Deney grubu 3’ e, güç kavramıyla ilgili kavram değiştirme metni uygulandı ve tartışıldı.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Güç” kavramının “iş” ile olan ilişkisi açıklandı. Uygulanan gücün nasıl hesaplandığı açıklandı. (Deney grubu 2’ ye ve Deney grubu 3’ e, güç ile ilgili animasyonlar gösterildi ve tartışıldı.) •Gücün hesaplanmasıyla ilgili örnek problemler çözüldü. • “Kinetik enerji” kavramı ve iş ile olan ilişkisi açıklandı. İş-Enerji teoremi verildi. • İş ile enerji arasındaki ilişki tartışıldı ve enerjinin tanımı yapıldı. (Deney grubu 1’ e ve Deney grubu 3’ e, iş-enerji teoremi ile ilgili kavram değiştirme metinleri uygulandı ve tartışıldı.) • İş-enerji teoremi ile ilgili örnek problemler çözüldü.
3. HAFTA
<p>(Deney grubu 1’ e ve Deney grubu 3’ e, potansiyel enerji kavramıyla ilgili kavram değiştirme metinleri uygulandı ve tartışıldı.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Üzerine iş yapılan bazı cisimlerin “potansiyel enerji” kazandıkları ifade edildi ve “potansiyel enerji” kavramı açıklandı. • Esneklik potansiyel enerjisi ve nasıl hesaplandığı açıklandı. (Deney grubu 2’ ye ve Deney grubu 3’ e, esneklik potansiyel enerjisi ile ilgili animasyonlar gösterildi.)

- Çekim potansiyel enerjisi ve nasıl hesaplandığı açıklandı.
(Deney grubu 2' ye ve Deney grubu 3' e, çekim potansiyel enerjisi ile ilgili animasyonlar gösterildi.)
- Her türlü kuvvetin cisimlere potansiyel enerji kazandırmadığı ifade edilerek korunumlu ve korunumsuz kuvvetler açıklandı.
- Potansiyel enerji ile ilgili örnek problemler çözüldü.
- Potansiyel enerji değişiminin, kinetik enerji değişimine eşit olduğu açıklandı ve mekanik enerji kavramı ifade edildi.
- Mekanik enerjinin korunumu kanunu verildi ve tartışıldı.
(Deney grubu 2' ye ve Deney grubu 3' e, mekanik enerjinin korunumu ile ilgili animasyonlar gösterildi ve uygulandı.)
(Deney grubu 1' e ve Deney grubu 3' e, mekanik enerjinin korunumu ile ilgili kavram değiştirme metinleri uygulandı ve tartışıldı.)
- Mekanik enerjinin korunumu ile ilgili örnek problemler çözüldü.

4. HAFTA

- (Deney grubu 1' e ve Deney grubu 3' e, sürtünme kuvvetinin yaptığı işle ilgili kavram değiştirme metinleri uygulandı ve tartışıldı.)
- Sürtünme kuvvetinin bir cisim üzerine yaptığı işin o cismin mekanik enerjisindeki kayba eşit olduğu açıklandı ve tartışıldı.
(Deney grubu 1' e ve Deney grubu 3' e, enerjinin korunumu ile ilgili kavram değiştirme metinleri uygulandı ve tartışıldı.)
- “Enerjinin korunumu ilkesi” açıklandı.
(Deney grubu 2' ye ve Deney grubu 3' e, enerjinin korunumu ile ilgili animasyonlar analogiler ve diğer modeller gösterildi ve tartışıldı.)
- Enerjinin korunumu ile ilgili örnek problemler çözüldü.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Konya ilinde MEB' na bağlı genel liselerde okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada küme örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Örneklem, 2006–2007 Öğretim yılı ikinci döneminde Konya ilinde bir genel lisenin dört ayrı 10. sınıfta öğrenim gören toplam 105 öğrenciden oluşmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada Abak, Eryılmaz ve Fakıoğlu (2002) tarafından geliştirilen “Fizikle ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikler” ölçeği kullanılmıştır. Bu duyuşsal karakteristikler, fiziğe karşı tutum, fiziğe karşı ilgi, fiziğin önemi, fizik motivasyonu, fizik özkavramı, fizik özyeterlilik algısı ve fizik kaygısıdır. Ölçek, likert tipi 5 dereceli olup 53 maddeden oluşmaktadır. Anketteki her bir sorunun hangi alt boyutta yer aldığı ve her bir alt boyutun alfa güvenilirlik katsayıları Tablo 3’de görülmektedir. Tablo 3’de, ölçeği geliştiren araştırmacıların hesapladığı güvenilirlik katsayıları ve bu çalışmada uygulama öncesi ve sonrasında elde edilen verilere göre hesaplanan güvenilirlik katsayıları olmak üzere üç farklı güvenilirlik katsayısı verilmiştir.

Fizik dersine karşı tutum: Öğrencilerin fizik dersi ile ilgili neler düşündükleri ve hissettikleridir. Alt boyutları fizikle ilgi ve fiziğin önemidir.

Fizik Derslerine Karşı İlgi: Öğrencinin kendisi ve fizik dersi arasında bir birliklilik olduğunu düşünmesidir. Fizik derslerine karşı ilgi ise 3 alt boyutta ölçülmüştür; duruma bağlı ilgi, kişisel ilgi ve ders dışı aktiviteler.

Duruma Bağlı İlgi (DİLG): Bir ortama girdikten sonra kazanılan ilgidir.

Kişisel İlgi (KİLG): Kişinin ortama kendisiyle birlikte getirdiği ilgidir.

Ders Dışı Aktiviteler (DDA): Öğrencinin fizikle ilgili ders dışı aktiviteler yapmaktan ne derece hoşlandığıdır.

Fiziğin Önemi: Fiziğin öğrenci için önemli, değerli ve anlamlı olması niteliğidir. İki alt boyutta ölçülmüştür.

Fizik Derslerinin Önemi (FÖN): Öğrencilerin genelde fizik derslerine verdikleri önemdir.

Uygulamadaki Fizik Dersinin Önemi (EÖN): Öğrencilerin uygulamanın yapıldığı dönem aldıkları, içeriği elektrik konuları olan fizik dersine verdikleri önemdir.

Fizik Motivasyonu: İki alt boyutta ölçülmüştür.

Fizik Başarı Motivasyonu (BMT): Öğrencinin fizik dersi ile uğraşırken ne kadar başarılı olmaya çalıştığı sorusunun karşılığıdır.

Fizik Öğrenci Motivasyonu (ÖMT): Kişiyi harekete geçirme, bunu sürdürme ve düzenleme sürecidir.

Fizik Öz Yeterlik Algısı (ÖYA): Öğrencinin fizik dersindeki olası durumların üstesinden gelmek için faaliyetlerini düzenlemesi ve gerçekleştirmesi ile ilgili yeteneklerine güvenmesidir.

Fizik Öz Kavramı (FÖK): Öğrencinin kendi zihinsel ve akademik becerilerine tutum, duygu ve kavrayışını da katarak; kendisi ve akademik faaliyetler hakkındaki düşüncelerinin birleşimidir. Bu çalışmadaki akademik faaliyetler fizik dersiyle ilgilidir.

Fizik Kaygısı: İki alt boyutta ölçülmüştür.

Fizik Ders Kaygısı (FDK): Fizik dersleri ile ilgili olarak ne derece kaygılı ve endişeli hissettiğidir.

Fizik Sınav Kaygısı (FSK): Fizik sınavları ile ilgili olarak ne derece kaygılı ve endişeli hissettiğidir (Abak, Eryılmaz ve Fakıoğlu, 2002; Abak, 2003).

Tablo 3. Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikler Ölçeğinin Alt Boyutları, Alt Boyutlardaki Madde Numaraları Ve Alt Boyutların Güvenilirlik Katsayıları

Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikler		Ölçekteki madde numarası	Güvenilirlik			
			Gel.Ar	ön test	son Test	
Fizik dersine Karşı Tutum	DİLG	1, 12, 23, 34	0,89	0,59	0,74	
	KİLG	2, 13, 24, 35, 45	0,91	0,63	0,77	
	DDA	3, 14, 25, 36, 46, 50, 53	0,90	0,84	0,87	
	Fiziğin Önemi	FÖN	4, 15, 26, 37	0,76	0,69	0,59
	EÖN	5, 16, 27, 38, 47	0,85	0,48	0,73	
Fizik Kaygısı	FDK	6, 17, 28, 39, 48	0,91	0,86	0,78	
	FSK	7, 18, 29, 40, 49	0,92	0,78	0,74	
Fizik	BMT	8, 19,30, 41	0,84	0,77	0,77	

Motivasyonu	ÖMT	9, 20, 31, 42	0,88	0,82	0,73
Fizik Öz Yeterlik Algısı (ÖYA)		10, 21, 32, 43, 51	0,91	0,81	0,85
Fizik Öz Kavramı (FÖK)		11, 22, 33, 44, 52	0,84	0,84	0,80

Hipotezler

H₀₁- Deneysel uygulama öncesinde, deney gruplarındaki öğrencilerin ve kontrol grubundaki öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

H₀₂- Deneysel uygulama öncesinde, cinsiyet ve uygulama etkileşiminin deney gruplarındaki ve kontrol grubundaki öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

H₀₃- Deneysel uygulama sonrasında, deney gruplarındaki öğrencilerin ve kontrol grubundaki öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

H₀₄- Deneysel uygulama sonrasında, cinsiyet ve uygulama etkileşiminin deney gruplarındaki ve kontrol grubundaki öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

BULGULAR

Bu çalışmada istatistiksel analiz yapılmadan önce, verilerin dağılım biçimine bakılmıştır. Normallik testleri .05 anlamlılık düzeyine göre incelenmiştir. Ayrıca, normallik testinin sonucuna göre normal dağılım göstermeyen veri gruplarının basıklık ve çarpıklık değerleri de incelenmiştir. Çarpıklık ve basıklık ölçüsü +2 ile -2 aralığında değerler almış olan gruplarında normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir. Çarpıklık ve basıklık katsayıları $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değerler alabilmektedir. Eğer bu değerler -2 ile +2 aralığında ise verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilir (George ve Mallery 2003).

Sonuçlar başarı, önem, kaygı, öz yeterlilik algısı ve öz kavram ile ilgili verilerin normal dağılım gösterdiğini; ilgi, tutum ve motivasyon ile ilgili verilerin ise normal dağılım göstermediğini göstermiştir. Buna göre; önem, kaygı, öz yeterlilik algısı ve öz kavram ile ilgili veriler, parametrik testlerden olan Çift Yönlü ANOVA ile analiz edilmiştir. İlgi, tutum ve motivasyon ile ilgili veriler ise nonparametrik testlerden olan Kruskal Wallis Testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca ilgi, tutum ve motivasyon ile ilgili veriler için H₀₂ ve H₀₄ hipotezleri Bağımsız Grup t Testi ve Mann Whitney U Testi ile analiz edilmiştir. Hipotezler .05' lik anlamlılık seviyesinde test edilmiştir.

1. Tablo 4 ve Tablo 5' de H₀₁ hipotezini test etmek için yapılan Kruskal Walls ve Çift yönlü ANOVA Testi özetleri görülmektedir. Tablo 4 ve Tablo 5' den de görüldüğü gibi, deneysel uygulama öncesinde, deney gruplarındaki öğrencilerin ve kontrol grubundaki öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Bütün p değerleri .05 den büyüktür.

Tablo 4. *Uygulama Öncesi Fizik Dersi İle İlgili Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikler Ölçeği İle İlgili Kruskall Wallis Testi Özeti (Gruplar Açısından)*

	Ki Kare	Serbestlik derecesi	P
Tutum	0,813	3	0,846
İlgi	0,798	3	0,850
Motivasyon	0,461	3	0,927

Tablo 5. *Uygulama Öncesi Fizik Dersi İle İlgili Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikler Ölçeği İle İlgili ANOVA Özeti (Gruplar Açısından)*

	Kareler Toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P
Önem	70,445	3	23,482	0,926	0,524
Kaygı	39,124	3	13,041	0,159	0,917
Öz yeterlilik	10,611	3	3,537	0,276	0,841
Öz kavram	60,374	3	20,125	1,009	0,497

2. Verileri nonparametrik dağılıma sahip olan tutum, ilgi ve motivasyon karakteristiklerini cinsiyet ve uygulama etkileşimi açısından incelemek için, her bir gruptaki kız ve erkek öğrencilerin bu karakteristiklere ait ortalamaları Bağımsız Grup t Testi ve Mann Whitney U Testi ile karşılaştırılmıştır. Tablo 6 ve Tablo 7' de H_0 hipotezini test etmek için yapılan Çift yönlü ANOVA, Bağımsız grup t testi ve Mann Whitney U testi özetleri görülmektedir. Tablo 6 ve Tablo 7 incelendiğinde duyuşsal karakteristikler arasında sadece motivasyon açısından 2. deney grubunda erkekler lehine bir farklılık görülmektedir (Motivasyon; K: 29,38, E: 36,28).

Tablo 6. *Uygulama Öncesi Fizik Dersi İle İlgili Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikler Ölçeği İle İlgili ANOVA Özeti (Cinsiyet Ve Uygulama Etkileşimi Açısından)*

	Kareler Toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P
Önem	76,076	3	25,359	0,974	0,408
Kaygı	245,587	3	81,862	1,041	0,378
Öz yeterlilik	38,456	3	12,819	0,925	0,432
Öz kavram	59,843	3	19,948	1,111	0,348

Tablo 7. *Uygulama Öncesi Fizik Dersi İle İlgili Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikler Ölçeği İle İlgili Bağımsız Grup T Testi Ve Mann Whitney U Testi Significance (P) Değerleri*

	Bağımsız Grup t Testi	Mann Whitney U Testi
Tutum	Deney Grubu 1	0,650
	Deney Grubu 2	0,146
	Deney Grubu 3	0,545
	Kontrol grubu	0,608

İlgi	Deney Grubu 1	0,920
	Deney Grubu 2	0,266
	Deney Grubu 3	0,427
	Kontrol grubu	0,999
Motivasyon	Deney Grubu 1	0,466
	Deney Grubu 2	0,009*
	Deney Grubu 3	0,781
	Kontrol grubu	0,282

3. Tablo 8 ve Tablo 9' de, H_03 hipotezini test etmek için öğrencilerin uygulama sonrasında seçilmiş duyuşsal karakteristikler ile ilgili ölçeğe verdikleri cevaplardan elde edilen verilere uygulanan Kruskall Walls ve Çift yönlü ANOVA testi verilmiştir. Tablo 8 ve Tablo 9' dan da görüldüğü gibi, deneysel uygulama sonrasında, deney gruplarındaki öğrencilerin ve kontrol grubundaki öğrencilerin fizik dersi ile ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristiklerinden tutum ve ilgi açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. ($p = 0,002$ ve $p = 0,001$) Diğer taraftan, önem, kaygı, öz yeterlilik ve öz kavram açısından gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Ayrıca bütün grupların ön testteki kaygı puanı ortalamaları ile son testteki kaygı puanı ortalamaları karşılaştırıldığında gözle görülür bir fark olduğu dikkati çekmektedir. Uygulama sonrasında bütün öğrencilerin fizik dersi ile ilgili kaygıları artmıştır.

Tablo 8. *Uygulama Sonrasında Fizik Dersi İle İlgili Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikler Ölçeği İle İlgili Kruskall Wallis Testi Özeti (Gruplar Açısından)*

	Ki Kare	Serbestlik derecesi	P
Tutum	14,894	3	0,002
İlgi	16,247	3	0,001
Motivasyon	6,044	3	0,109

Tablo 9. *Uygulama Sonrası Fizik Dersi İle İlgili Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikler Ölçeği İle İlgili ANOVA Özeti (Gruplar Açısından)*

	Kareler Toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P
Önem	97,056	3	32,352	4,651	0,119
Kaygı	21,290	3	7,097	0,425	0,750
Öz yeterlilik	22,923	3	7,641	0,581	0,667
Öz kavram	51,005	3	17,002	2,952	0,199

4. Verileri nonparametrik dağılıma sahip olan tutum, ilgi ve motivasyon karakteristiklerini cinsiyet ve uygulama etkileşimi açısından incelemek için, her bir gruptaki kız ve erkek öğrencilerin bu karakteristiklere ait ortalamaları Bağımsız grup t testi ve Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Tablo 10 ve Tablo 11' de H_04 hipotezini test etmek için yapılan Çift yönlü ANOVA, Bağımsız Grup t Testi ve Mann Whitney U Testi özetleri görülmektedir. Tablo

10 ve Tablo 11 incelendiğinde grupların hiç birinde cinsiyet ve uygulama etkileşimi açısından farklılığın olmadığı görülmektedir. Fakat modellerin kullanıldığı 2. deney grubunda uygulama öncesinde motivasyon açısından erkek öğrenciler lehine bir fark gözlenmişti. Uygulama sonrasında bu farkın ortadan kalktığı görülmektedir. Bu durum, ortalamalar da incelendiğinde kız öğrencilerin motivasyonunda artma olmasından kaynaklanmaktadır denilebilir (Motivasyon; K: 35,84, E: 35,85).

Tablo 10. *Uygulama Sonrası Fizik Dersi İle İlgili Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikler Ölçeği İle İlgili ANOVA Özeti (Cinsiyet Ve Uygulama Etkileşimi Açısından)*

	Kareler Toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P
Önem	20,869	3	6,956	0,279	0,840
Kaygı	50,151	3	16,717	0,769	0,514
Öz yeterlilik	39,425	3	13,142	0,946	0,422
Öz kavram	17,281	3	5,760	0,284	0,837

Tablo 11. *Uygulama Sonrası Fizik Dersi İle İlgili Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikler Ölçeği İle İlgili Bağımsız Grup t Testi Ve Mann Whitney U Testi Significance (P) Değerleri*

		Bağımsız Grup t testi	Mann Whitney U testi
Tutum	Deney Grubu 1	0,067	
	Deney Grubu 2	0,319	
	Deney Grubu 3	0,339	
	Kontrol grubu		0,829
İlgi	Deney Grubu 1	0,074	
	Deney Grubu 2	0,426	
	Deney Grubu 3		0,456
	Kontrol grubu	0,611	
Motivasyon	Deney Grubu 1	0,959	
	Deney Grubu 2		0,589
	Deney Grubu 3		0,831
	Kontrol grubu		0,069

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, kavramsal değişim yaklaşımlarının öğrencilerin fizik dersi ile ilgili bazı seçilmiş duyuşsal karakteristikleri üzerine olan etkisi araştırılmıştır. Uygulama öncesindeki sonuçlar, gruplar arasında duyuşsal özellikler açısından farklılığın olmadığını göstermiştir. Uygulama sonrasında ise, deney gruplarındaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre, özellikle fizik dersine olan ilgi ve dolayısıyla tutum açısından daha olumlu oldukları görülmüştür. Buna göre kavramsal değişim yaklaşımlarının öğrencilerin fizik dersine olan ilgilerini ve dolayısıyla fizik dersine yönelik tutumlarını arttırdığı

söylenbilir. Diğer duyuşsal özelliklerde (önem, kaygı, motivasyon, öz yeterlilik algısı, fizik öz kavramı) gruplar arasında deney öncesinde olduğu gibi deney sonrasında da anlamlı bir farklılık oluşmamıştır.

Daha önce de belirtildiği gibi, deney ve kontrol grubundaki öğrenciler arasında, uygulama öncesinde ve sonrasında fizik kaygı puanları açısından anlamlı bir fark oluşmamıştır. Fakat uygulama sonrasında bütün grupların kaygı puanlarının uygulama öncesine göre azaldığı görülmektedir. Buna göre, öğrencilerin fizik dersi ile ilgili kaygıları uygulama sonrasında artmıştır. Bu ilk bakışta anormal bir durum gibi görülebilir. Fakat öğrencilerin yazılı açıklamalarından da anlaşıldığı üzere, bu durum özellikle fizik sınav kaygısı puanlarındaki azalıştan kaynaklanmaktadır. Öğrenciler yapılan uygulamalar nedeniyle yani alışılmışın dışında bir ders süreci geçirdikleri için, ÖSS' ye hazırlanmak açısından eksik kaldıklarını düşünmüşlerdir. Öğrencilerin sözlü açıklamaları da bu durumu desteklemektedir. Öğrenciler sınıf tartışmalarının zevkli olduğunu fakat az sayıda soru çözmelerine neden olduğu için ÖSS ye hazırlanmada eksik kaldıklarını düşünmüşlerdir.

Kıyıcı ve Yumuşak (2005) yaptıkları çalışmada, bilgisayar destekli etkinliklerin, öğrencilerin derslere ilgisini arttırdığını ve öğrencileri sınıfta daha etkin kıldığını gözlemiştir. Mat İskender (2007), fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin duyuşsal özellikleri üzerine olan etkisini inceleyen araştırmasının sonuçlarına göre; sorumluluk ve güven duygusu konusunda deney grubu öğrencilerinin % 83' ü, kontrol grubu öğrencilerinin % 25,4' ü, dersi eğlenceli bulma ve dersten zevk alma konusunda deney grubu öğrencilerinin % 89,8' i, kontrol grubu öğrencilerinin ise 35,6' sı, bilgiyi sıkıcılıktan kurtarma konusunda ise deney grubu öğrencilerinin % 88' i, kontrol grubu öğrencilerinin % 1,7' si olumlu görüş bildirmiştir. Araştırma sonucuna göre, fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımı öğrencilerin duyuşsal öğrenmelerini desteklemiştir.

Bilişsel ve duyuşsal alanlardaki çalışmaların ortaya koyduğu öğretim yöntemleri ve öğretim teknolojileri birleştirilerek etkili öğretim stratejileri geliştirilmelidir. En önemlisi, bu stratejiler geliştirilmekle kalmamalı sınıf ortamına da taşınmalıdır. Öğrenci eğitim ortamında bilişsel yeterlikleri, duyuşsal özellikleri ve devinişsel becerileri ile bir bütündür. Buna göre hangi ders ya da kurs söz konusu olursa olsun öğretme-öğrenme etkinliklerinin bunların tümünü geliştirici nitelikte planlanması ve uygulanması gerekmektedir" (Demirel, 1999: 109).

Duyuşsal öğrenmeler, bilişsel ve psikomotor davranışların kazanılmasını destekler. Örneğin, bir konuya değer vermeyen bir kişinin, o konu hakkında bilgi ve beceri sahibi olması ya da öğrenme isteği duymayan birinin öğrenmesi çok zordur. Bu nedenle, doğru ve kalıcı bir fizik öğretiminin gerçekleşebilmesi, öğrencilerin fizikle ilgili duyuşsal karakteristiklerine de bağlıdır. Araştırma sonuçlarından da görülmüştür ki deney gruplarında uygulanan kavramsal değişim yöntemleri öğrencilerin gerek fizik dersindeki anlamalarını gerekse fizik

dersine olan ilgilerini arttırmıştır. Bu yüzden ders programları hazırlanırken öğrencilerin duyuşsal karakteristikleri de göz önünde bulundurulmalı, öğrencilerin derse ilgilerini artırıcı ve dersi sevdirici yöntemlerle ders işlenmelidir. Fizik kavramları somutlaştırarak daha kolay anlaşılmasını sağlayan model ve benzetmeler, fiziğin hayattan kopuk değil tersine hayatla iç içe olduğunu gösteren kavramsal değişim metinleri bu anlamda kullanılabilirlerdir.

Ayrıca duyuşsal öğrenmeler üzerine yapılacak çalışmaların artırılmasında ve bu çalışmalarda yapılacak deneysel uygulamaların daha uzun bir süreçte gerçekleştirilmesinde fayda vardır.

KAYNAKLAR

- Abak, A., 2003, 'Üniversite Öğrencilerinin Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikleri İle Fizik Başarılarının İlişkisinin Modellenmesi', Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara, Türkiye.
- Abak, A., Eryılmaz, A. ve Fakıoğlu, T. (2002). Üniversite öğrencilerinin fizikle ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri ile fizik başarılarının ilişkisi. *V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi. ODTÜ, Ankara.*
- Bacanlı, H. (1999). *Duyuşsal Davranış Eğitimi*. Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Başer, M. Ve Çataloğlu, E. (2005). Yöntemine dayalı öğretimin öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusundaki yanlış kavramlarının giderilmesindeki etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 29, 43- 52.
- Bloom, B.S. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. Milli Eğitim Basımevi, Ankara. Çeviren: D. Ali Özçelik.
- Cerit Berber, N., 2008, 'İş- güç- enerji konusunun öğretiminde pedagojik-analojik modellerin kavramsal değişimin gerçekleşmesine etkisi: Konya ili örneği', Yayınlanmamış doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Cerit Berber, N. ve Sarı, M. (2009). Kavramsal değişim metinlerinin iş- güç- enerji konusunu anlamaya etkisi, *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 27, 159- 172.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2004). Fen bilgisi öğretiminde, duyuşsal özelliklerin değerlendirilmesinin işlevi ve öğretim süreci içinde, öğretmen uygulamalarının analizi üzerine bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 5 (2), 177- 193.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2008). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumlarının geliştirilmesinde sosyal öğrenme teorisi etkinliklerinin kullanılması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 18(1), 105-120.
- Demirel, Ö. (1999). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*. Ankara: Pegem A yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2004). *Öğrenme Sanatı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- George, D. and Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*, 4th edition, Boston: Allyn & Bacon, USA.
- Higbee, J.L. (1999). Affective and cognitive factors related to mathematics achievement. *Journal of Developmental Education*. 23(1): 8- 15.
- House, J.D. (1993). Cognitive –motivational predictors of science achievement. *International Journal of Instructional Media*. 20(2): 155- 163.
- Hynd, C. Alvermann, D. & Qian, G. (1997). Preservice elementary school teachers' conceptual change about projectile motion: Refutation text, demonstration, affective factors and relevance. *Science Education*, 81, 1-27.
- Kıyıcı, G. ve Yumuşak, A. (2005). Fen bilgisi laboratuvarı dersinde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi; Asit- baz kavramları ve titrasyon konusu örneği. *The Turkish Online Journal of Education Technology*. 4 (4), 16: 1303- 6521.
- Mat İskender, B., (2007). 'Özel dersanelerde animasyon kullanımıyla bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrenci başarısına, hatırd tutma düzeyine ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisi', Yüksek lisans tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Oliver, J.S. and Simpson. RD. (1988). Influences of attitude toward science, achievement motivation, and science self concept on achievement in science: a longitudinal study. *Science Education*, 72 (2), 143 -155.
- Schibeci, R.A. (1983). Selecting appropriate attitudinal objectives for school science. *Science Education*, 67(5), 595-603.
- Schibeci, R.A., & Riley, J.P. (1986). Influence of students' background and perceptions on science attitudes and achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 177-187.
- Selçuk, Z. (1996). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Senemoglu, N. (2001). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sönmez, V. (2001). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. (Geliştirilmiş 9. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık. Kazan Ofset Mat. San. Ve Tic. Ltd. Şti.
- Stephens, K. R., 1999, 'Factors Affecting Science Related Attitudes In Academically Talented Youth', Unpublished Doctoral Dissertation, The University Of Southern Mississippi.
- Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. Ankara.
- Üce, M. Ve Sarıçayır, H. (2002). Üniversite 1. sınıf genel kimya dersinde asit-baz konusunun öğretiminde kavramsal değişim metinleri ve kavram haritalarının kullanılması. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, Sayı 16, Sayfa 163-170.
- Von Glasersfeld, E. (1995). *A constructivist approach to teaching*. In L. P. Steffe and J. Gale (Eds.) *Constructivism in Education*. Lawrence Erlbaum Associates.

Ek: Deney gruplarındaki öğrencilerin uygulamalar ile ilgili yazılı açıklamalarından birkaç örnek.

Bu derste ilgili düşüncelerim, hocamın daha çok fiziğin hayatımızdaki yeri ve bizim hayatımızda fiziğin getirdiği katkılardan yani kısaca fiziğin yaşamda ne gibi etkisi var onların üzerinde durduk. Değişik bir ders formatı oldu dikkatimin dışında bizi düşünmeye sevk etti hocamıza teşekkür ederim.

Kağıt (metinler) ile ders işleme bence daha iyiydi. Fizik dersi bence çok kaliteli geçti. İnşallah bu derste ki kazanımlarımız giderek artacaktır.

Fizik dersleri bana göre eğlenceliydi. Geçen yıllarda fazla sevmesdim. Fina bu yıl gerçekten güzel ve neşeli geçti. Sayısalı olmama rağmen fazla sevmesdim ama artık sevmeye başladım. Fizik gözlemekten zevk alıyorum. Sizinle dersler zevkli geçti. Girmeyeceğinize üzülmüyorum. Çok seker ve tatlı bir hocasınız. Bence fizik dersleri güzeldi...

Bence eğlenceli geçiyordu Hatta derse artık girmeyeceğimi için başlıyordum. Ben her zaman fizik dersinden korkardım. Fakat sizin dersinizle girerken hiç korkmadım. Hep mutlu girdim. Sayısız olumsuz rağmen fizik dersinden yine korkmaya başladım...

Slaytta ders işlemek çok güzel. Hem dikkat çekici hemde daha iyi anlamamızı sağlıyor. Keske hep böyle olsa. Dersin kavası çok değişiyor, sizin ders anlatışınız çok güzel. Kendimi üniversitede hissediyorum. Ya da özel bir okul gibi. Bence bu sistem bütün derslerde olmalı. Hem dinleyip hemde görüncü daha kalıcı oluyor. Sizden çok memnunuz. Hep size teşekkürler. Neyse, sizi çok sevdim hocam.

Dersler çok manyak (süper) geçiyor. Hayatım boyunca hiç böyle ders işlemedim. Akıcı bir ders isteniyor. Aslında ben fizik dersini sevmem ama sermek zorunda kaldım hiçle pişman değilim.

SUMMARY

Learning occurs in cognitive, affective and psychomotor fields. Attitude, motivation, self-sufficiency, examination anxiety affective factors; critical thinking skills, the use of cognitive strategies and physics knowledge compose major cognitive factors (Higbee, 1999; House, 1993). When we examine the problems in learning environment regarding the fields of cognitive, affective and kinaesthetic, it is seen that mostly cognitive area is concentrated on and solution offers in that sense are to be performed by that aspect. However, affective features influence the success of the individuals largely in learning environment. In order to gain behaviours of an environment, a person is to appertain to this area, not to adopt a negative manner and consider it as significant (Cerit Berber, 2008). Schibeci (1983) indicated two aspects for the significance of the affective area. First of these is that the behaviour and success are bound to each other. Therefore; the aspect is that the one who is interested in cognitive success has to interest in affective factors as well. In the second aspect, Schibeci indicated that controlling affective features in education is more significant than controlling cognitive features. In the light of these aspects, it can be inferred that it is worth to study on students' affective features. Affective learning supports to gain cognitive and psychomotor behaviours. For example, it is very difficult for someone to learn and have knowledge, skill on a subject that it does not esteem nor has no desire. (Schibeci and Riley, 1986).

The studies based on constructivist learning model especially centre upon conceptual change approach process. Conceptual change can be described as the change or the arrangement process providing organization of the next learning situations in basic concepts (Hynd and Qian, 1997). Conceptual change approach represents an alternative approach encouraging students in aspect of transitioning to "admitted to scientifically true" from non-scientific knowledge namely concept delusion and has been established on Piaget's assimilation, organization and stabilization principles (Von Glasersfeld 1995). In order to back up to dispel students' concept delusions, many teaching strategies have been suggested using conceptual change model of Posner et. al. as base. Concept changing texts, analogies, model usage, concept charts and arguments can be examples of these. Harrison, Grayson and Treagust 1999) determined that heat and temperature concepts are learnt much better with the conceptual change method and also observed that responsibilities for students' learning are increased, could take mental risks, being much more decided on solution of problems and could animadvert well. There have been a few researches dealing with the effects of conceptual change approach on students' attitudes about science lessons (Üce and Sarıçayır 2002, Başer and Çataloğlu 2005). However, possible effects of this approach on students' affective features have not been researched widely. For that reason, the research topic is selected for the approach of concept exchange including concept and exchange texts and pedagogical-analogical models, the use of it. It is selected to research the effects on students' interest in physics selected perception characteristics and to compare the traditional teaching methods.

The study has been performed with experimental research model. Four groups were determined as three of experimental groups and one of control group. Before the application, chosen affective characteristic scale considering physics lesson had been implemented to all the groups as preliminary test. Data of the scale was analyzed and researched whether there was a difference among groups or not. Work-force-energy issues were discussed by using concept changing texts in 1st experimental group, using various pedagogical-analogical models related with the subject in 2nd experimental group, using both concept changing texts and pedagogical-analogical models related with the subject in 3rd experimental group and using traditional teaching methods in control group. The application took 4 weeks. In what sort of collocation have the issues been discussed has been given in table 4. After the applications, chosen affective characteristic scale related with physics lesson has been applied again as a final test. Analyzing the latest test results belonging to each group, it has been researched whether there were significant differences in terms of some chosen affective characteristics. The sample consists of total 105 students studying in disparate 10 classes of a general high school in Konya in the second term of 2006-2007 education years.

Data Collection Tool: In this study, “Chosen affective characteristics related with physics” scale has been used. These affective characteristics are attitudes towards physics, interests in physics, significance of physics, physics motivation, self-concept of physics, physics self-sufficiency perception and physics anxiety. The scale is 5 point likert scale and consists of 53 articles.

In this study, before statistical analyze was performed, distribution of the data format had been reviewed. The results showed that the data related with success, significance, anxiety, self-sufficiency perception and self-concept was normal whereas the data related with interest, attitude and motivation did not show normal distribution. Accordingly, the data related with significance, anxiety, self-sufficiency perception and self-concept was analyzed with two-way ANOVA test which is one of the parametric tests. The data related with interest, attitude and motivation was analyzed with H_02 and H_04 hypotheses, independent group t-test and Mann Whitney U test. Hypotheses were tested in .05 significance level.

According to findings;

1. Before experimental application, there had been no significant differences between affective characteristics related with physics of the students in control groups and experimental groups.
2. In the 2nd experimental group, a difference in favour of males is seen only in terms of motivation among affective characteristics.
3. After experimental application, there was a statistically significant difference between experimental and control groups in terms of attitude and interest of chosen affective characteristics related with physics. On the other

hand, there were no significant differences between the groups in terms of significance, anxiety, self-sufficiency and self-concept. Besides, when anxiety average scores in preliminary tests of all groups are compared with the final tests, a remarkable difference between them attracts attention. After the application, anxiety of all the students about physics lesson has increased.

4. In none of the groups, there was no difference in terms of gender and application interactions. However, before the application, a difference in favour of males in motivation aspect had been observed in the 2nd experimental group. It is seen that after the application, this difference has been disappeared. It can be said that this situation stems from the increase of female students' motivation examining averages as well.