

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ALAN BAĞIMLI VE ALAN BAĞIMSIZ BİLİŞSEL STİLLERE SAHİP
ÖĞRENCİLERİN KUVVET VE HAREKET KONULARINDAKİ BAŞARILARI
İLE BAŞARIYI ÖLÇMEK İÇİN KULLANILAN TESTLERİN İÇERİĞİ VE
FORMATI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Metin ALTIPARMAK**

**ANKARA
Aralık-2009**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ALAN BAĞIMLI VE ALAN BAĞIMSIZ BİLİŞSEL STİLLERE SAHİP
ÖĞRENCİLERİN KUVVET VE HAREKET KONULARINDAKİ BAŞARILARI
İLE BAŞARIYI ÖLÇMEK İÇİN KULLANILAN TESTLERİN İÇERİĞİ VE
FORMATI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Metin ALTIPARMAK

Danışman: Doç.Dr. Musa SARI

**ANKARA
Aralık-2009**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAY SAYFASI

Metin ALTIPARMAK'ın “Alan Bağımlı ve Alan Bağımsız Bilişsel Stillere Sahip Öğrencilerin Kuvvet ve Hareket Konularındaki Başarıları ile Başarıyı Ölçmek İçin Kullanılan Testlerin İçeriği ve Formatı Arasındaki İlişki” başlıklı tezi 25.12.2009 tarihinde, jürimiz tarafından Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fizik Öğretmenliği Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı): Doç.Dr. Musa SARI.....

Üye : Doç.Dr. Salih ATEŞ.....

Üye : Yard.Doç.Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ

Üye :

Üye :

ÖNSÖZ

Araştırmamda değerli katkılarını esirgemeyen , değerli danışman hocam sayın Doç.Dr. Musa SARI' ya ve çok değerli desteklerini gördüğüm sayın Doç.Dr. Salih ATEŞ'e teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın veri toplama aşamasında yardımlarını esirgemeyen, Karasu Şehit Üsteğmen İbrahim Abanoz Lisesi ve Karasu Atatürk Anadolu Lisesi Müdür ve Müdür Yardımcılarına , öğretmenlerine ve çalışmaya katılan tüm öğrencilere minnettarlığımı belirtirim.

Metin ALTIPARMAK

ÖZET

ALAN BAĞIMLI VE ALAN BAĞIMSIZ BİLİŞSEL STİLLERE SAHİP ÖĞRENCİLERİN KUVVET VE HAREKET KONULARINDAKİ BAŞARILARI İLE BAŞARIYI ÖLÇMEK İÇİN KULLANILAN TESTLERİN İÇERİĞİ VE FORMATI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

ALTIPARMAK, Metin

Yüksek Lisans, Fizik Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç.Dr. Musa SARI

Aralık-2009

Bu çalışmada, alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stillere sahip lise öğrencilerinin kuvvet ve hareket konularındaki fizik başarılarını ölçme, ölçme aracının içeriği ve formatı açısından incelenmiştir. Test aracının içeriği kuvvet ve hareket konularındaki kavramsal bilgi düzeyi ve klasik bölüm veya ünite sonu fizik problemleri çözme becerilerini içermektedir. Test araçlarının format farklılığı ise çoktan seçmeli ve açık uçlu test tekniklerini kapsamaktadır. Çalışmanın örneklemini, 2008 – 2009 eğitim ve öğretim yıllarında ,11. ve 12. sınıflarda okuyan 207 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan bütün öğrencilere kuvvet ve hareket ünitelerini işledikten sonra dört test uygulanmıştır. Bu testler; öğrencilerin bilişsel stillerini (alan bağımlı – alan bağımsız) belirlemek için Saklı Figürler Testi , kuvvet ve hareket konularında kavramsal bilgi düzeylerini belirlemek için çoktan seçmeli formatındaki Kuvvet Konuları Kavram Testi ,Açık Uçlu Test yapısındaki kavram testi ve klasik bölüm veya ünite sonu fizik problemleri çözme becerilerini ölçmek için çoktan seçmeli formatındaki Temel Mekanik Bilgi Testi'dir. Toplanan verilerin analizi sonucunda alan bağımsız öğrencilerin puan ortalamalarının Kuvvet Konuları Kavram Testi, Açık Uçlu Test ve Temel Mekanik Bilgi Testinde, alan bağımlı öğrencilerin puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Alan bağımsız ve alan bağımlı öğrencilerin, Kuvvet ve Hareket konularında kavramsal bilgi ve klasik bölüm sonu problem çözme düzeyleri arasındaki ilişkinin testin içeriğine ve formatına bağlı olmadığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stiller, Kuvvet ve Hareket,

ABSTRACT

THE EFFECT OF TEST CONTENT AND FORMAT ON FORCE AND MOTION UNDERSTANDING OF STUDENST HAVING FIELD INDEPENDENT AND FIELD DEPENDENT COGNITIVE STILLS

ALTIPARMAK, Metin

M.Sc.Thesis, Physics Education

Adviser: Associate Prof. Dr. Musa SARI

December-2009

The physics success of the high school students who have field-dependent and field-independent cognitive stills has been examined in terms of the content and format of the measuring tool about the strength and the action in this study .The content of the tool of the test includes the level of comprehension knowledge and classical section or the and of unit physics problems solving skills. The format difference of the measuring tool contains multiple choice and open-ended test techniques. The sample of the study has formed 270 students who are in 11 th and 12 th classes in high School in 2008-2009 education years. All the students participated in the study has been applied four tests after working the action and the action units in the lesson. The Embedded Figures Test (EFT) was used to size cognitive styles (field- dependent and field-independent), of the subjects. A multiple choice test, Force Concept Inventory (FCI) and an Open- Ended Test (OET) used to assess students' conceptual understanding levels. Finally, Mechanics Baseline Test (MBT), a multiple choice test, was administered to measure classic end of section or unit physics problems solving skills of the students.

It has been seen that field-independent students' point averages are higher than field dependent students point averages in all of the tests (FCI, OET, and MBT). It has also seen that the content and format of the tests are not dependent on the relation between field independent and field dependent student's conceptual understanding levels and classical end of section problem solving skills.

Key Words: Field Independent and Field Dependent, Cognitive Stills, Force and Motion

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAY SAYFASI.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLOLARIN LİSTESİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem.....	1
1.2. Bilişsel stil.....	2
1.3 Alan Bağımlı- Alan Bağımsız Bilişsel Sitiller.....	4
1.4. Bir Ölçme Aracında Bulunması Gereken Nitelikler.....	9
1.5.Çoktan Seçmeli Testler.....	10
1.6.Açık Uçlu Testler.....	11
1.7. Literatür Taraması.....	12
1.8. Araştırmanın Amacı	15
1.9 .Problem cümlesi.....	16
1.10. Alt Problemler.....	16
1.11. Araştırmanın Önemi.....	16
1.12. Varsayımlar.....	17
1.13.Araştırma Sınırlılıkları.....	17

BÖLÜM 2.....

2. YÖNTEM.....	18
2.1.Araştırmanın Modeli.....	18
2.2. Evren ve Örneklem.....	18
2.3. Verilerin Toplanması.....	18
2.3.1.Saklı Figürler Testi.....	19
2.3.2.Kuvvet Konuları Kavrama Testi(KKKT).....	19
2.3.3. Açık Uçlu Test(AUT).....	21

2.3.4 Temel Mekanik Bilgi Testi(TMBT).....	22
2.4. Verilerin Analizi.....	23
BÖLÜM 3.....	24
3. BULGULARYORUMLAR.....	24
3.1.Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	26
3.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve yorumlar.....	28
BÖLÜM 4.....	30
4. SONUÇVEÖNERİLER.....	30
4.1.Sonuç.....	30
4.2.Öneriler.....	30
KAYNAKÇA.....	32

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo.2.1 KKKT’de Soruların Konulara Göre Dağılımı.....	20
Tablo.2.2.AUT’ de Bulunan Konular ve Soru Sayısı.....	22
Tablo.3.1. SFT Verilerinin Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması.....	24
Tablo.3.2. Bilişsel Stillere Göre Nicel Veriler.....	24
Tablo.3.3. 22 Öğrencinin Farklı üç Fizik Öğretmeninden Aldıkları Puanların Toplamı.....	25
Tablo.3.4. 22 Öğrencinin Farklı üç Fizik Öğretmeninden Aldıkları Puanların toplamları Arasındaki Korelasyonlara Ait İstatistikler.....	26
Tablo.3.5.Testler Arasındaki Korelasyonlara Ait İstatistikler.....	26
Tablo.3.6. Öğrencilerin KKKT deki Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması	27
Tablo.3.7. Öğrencilerin TMBT deki Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması.....	27
Tablo.3.8.Alan Bağımlı ve Alan Bağımsız Öğrencilerin KKKT ve TMBT Ortalamalarına Ait ANOVA sonuçları	28
Tablo.3.9. Öğrencilerin AUT deki Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması.....	28
Tablo.3.10.Alan Bağımlı Ve Alan Bağımsız Öğrencilerin KKKT ve AUT lerin Ortalamalarına Ait ANOVA Sonuçları.....	29

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SFT	:	Saklı Figürler Testi
KKKT	:	Kuvvet Konularını Kavrama Testi
TMBT	:	Temel Mekanik Bilgi Testi
AUT	:	Açık Uçlu Test
ve diğ.	:	ve diğerleri
vb	:	ve benzeri

1. BÖLÜM

1. GİRİŞ

Yaşantımız boyunca çevremizdeki insanların birbirlerinden hem bedensel hem de davranışlar açısından çok farklı olduklarını görürüz. İnsanların fiziksel görünüşleri, parmak izleri, bakışları, ses tonları gibi birbirinden farklı özellikleri vardır. Hatta bu farklılık tek yumurta ikizlerinde bile görülmektedir. Davranışlar açısından insanlara bakıldığında insanların, duygusal–mantıklı, duyarlı-duyarsız, düzenli-düzensiz, dikkatli-dikkatsiz, sabırlı-sabırsız, çalışkan-tembel, gibi ifadelerle insanların farklılıklarını görebiliriz. İnsanlardaki bütün bu farklılıklara ek olarak zihinsel farklılıkları da göz önüne alındığında yaşam boyunca öğretim ve öğrenme sürecinde de farklılıkların oluşması normal bir sonuçtur.

1.1. Problem Durumu

Okullarda, eğitim-öğretim süreci boyunca öğretmenlerin öğrencilerdeki bireysel farklılıkları göz önüne alarak öğretim sürecini planlaması ve eksiksiz olarak uygulaması bir problem olarak karşımıza çıkabilmektedir. Öğretmenlerin, öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne almadan uygulayacağı bir öğretim yöntemi bazı öğrencileri edilgin hale getirip, öğrenmede öğrencilerin derse katılımını engelleyebilir. Bireylerin çevrelerini algılaması, yorumlaması ve zihinsel yapısının farklı olması, bireylerin öğrenmelerini sağlayan yaşantıların, öğretim metodlarının ve öğretim ortamlarının da farklı olması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca farklı bilişsel stile sahip öğrencilerin öğrenme yöntemlerinin de farklı olması önemli bir gerçektir.

Öğrencilerin bilişsel stillerinin bilinmesi öğretmenlerin öğrencilerini daha iyi tanımalarını, anlamalarını sağlayacak ve onlar için hazırlanacak olan öğretim yönteminin etkinliğini artıracaktır. Bunlarla birlikte hem öğretmen öğrencileriyle daha uzun süre ilgilenebilecek, daha verimli çalışmalar yapabilecek hem de öğrencilerin öğrenme başarılarında olumlu gelişmeler olabilecektir. Ayrıca öğrencinin bilişsel stili ile öğretmenin bilişsel stillerinin farklı olması bile öğrenmeyi etkileyebilmektedir. Yapılan araştırmalardan elde edilen bulgular, öğrencilerin aktif olarak öğrenme-öğretim sürecine katıldıklarında daha iyi ve hızlı öğrendiklerini, hazır bulunuşluk düzeylerinin arttığını ve öğrendiklerinden de zevk aldıklarını göstermektedir. Buna karşılık derse

ilgi duymayan, katılmayan öğrenciler derste sıkılarak öğrenmeye istek duymamakta ve öğrendiklerini de çabuk unutmaktadır. Fizik eğitiminde öğrencilerin eğitim-öğretim sürecine etkin katılımının sağlanması, fizikteki akademik başarısının artmasını sağlayacaktır. Öğrencilerin bilişsel stillerindeki farklılıklarda fizik dersinde öğrenme sürecini etkilemektedir. Öğrencilerin bilişsel davranış biçimleri, daha doğrusu yaklaşımları, zihinlerini kullanış biçimleri birbirinden farklılıklar, göstermektedir. Bu farklılıklar algılama, bilgi işleme, düşünme ve öğrenme stilleri başlıkları altında ele alınabilir.

Öğrenme-öğretme sürecinde, öğrencinin etkin bir biçimde katılımı olmadan öğrenmenin istenilen düzeyde gerçekleşmesi olanaklı görünmemektedir. Öğrencinin öğrenme – öğretme sürecine etkin bir biçimde katılma derecesini belirleyen değişkenler ise, öğrenme güdüsü, önkoşul öğrenmeler ve ipuçlarıdır. Öğretmenlerin istenilen öğrenme ürünlerini elde edebilmeleri için öğrenme – öğretme sürecinde öğrenenin etkin katılımını belirleyici işlevleri olan bu değişkenleri olumlu yönde etkileyecek öğretim etkinlikleri düzenlemesi gerekir (Sağlam, 2001, 87). Bu etkinlikleri düzenlerken öğrenme – öğretme sürecinde farklı bilişsel stil boyutlarında bulunan öğrencilerin öğrenme güdülerinin, önkoşul öğrenme durumlarının ve ipuçlarından etkilenme biçimlerinin de farklı olacağı akıldan çıkarılmamalıdır. Bu nedenle, öğretmenlerin, sınıflarında bulunan öğrencilerin sahip olduğu bilişsel stil boyutlarını, bilişsel stil boyutlarının en belirgin özelliklerini çok iyi kavramaları gerekmektedir.

Bilişsel stil konusunda genel anlamda, sistematik ve alışılmış bir tarzda bilginin organizasyonu ve işlenmesi tanımı kabul edilse de az da olsa birbirinden farklı bilişsel stil tanımları mevcuttur.

1.2. Bilişsel Stil

Bilişsel stil; bilgiyi alma, organize etme, işleme, hatırlama ve gerektiğinde kullanmak üzere bellekte tutabilme sürecinde tercih ettiği yöntemleri ifade etmektedir (Witkin, Moore, Goodenough ve Cox, 1977). Witkin ve diğ. tarafından önerilen bilişsel stil kuramında, alan bağımlı ve alan bağımsız olmak üzere iki bilişsel stil belirlenmiştir: Alan bağımlı ve alandan bağımsız. Birbirinden zıt iki özellik taşıyan bu süreçte, kullanıcıların bu alandan birine yönelim içinde oldukları belirtilmektedir. Bireyin

bilgiyi ezberleme ve yenileme yollarını içerdiği gibi, öğrencilerin bilgiyi işleme, edinme ve bilgiye yaklaşım yolları olarak düşünülmektedir (Witkin ve Goodenough, 1981). Bilişsel stil psikolojik farklılaşma kavramı ile yakından ilgilidir. Başka bir ifade, bu kavram bireyler arasında bilişsel yapı ve Witkinin(1997) psikolojik bireysellik olarak da ifade ettiği psikolojik fonksiyonları içerir (Bahar ve Bilgin , 2003).

Bilişsel stil kavramını ilk kez Allport, 1937’de gerçekleştirdiği çalışmasında, “bireyin genel ve alışık olduğu şekilde sorun çözmesi, düşünmesi, algılaması ve hatırlamasına verilen ad” biçiminde ortaya koymuştur. Onun ardından birçok araştırmacı farklı özelliklere göre bilişsel stil kavramını tanımlamıştır. Witkin ve diğ.(1977) bilişsel stillerin geleneksel biçimde “kişilik” diye belirlenen bireysel özellikler üzerinde bir anlam taşıdığını belirtir. Epstein (1980) ise bilişsel stilleri, algılama, anlama, öğrenmede kullanılan bilgi süreçleri, problem çözme, çalışma, diğer insanlarla ilişki kurma, kariyer seçme, çocuk yetiştirme, grup etkinliklerine katılma ya da grup hareketlerine katılma biçimleri olarak tanımlamıştır (Dikdere, 1999, 25). Saraçko (1997) bilişsel stilin, bireylerin farklı durumlara reaksiyonlarını belirleyen, değişmez tutum, tercih ve alışagelen stratejileri içerdiğini ve bu stratejilerinde algılama, hatırlama, düşünme, problem çözme gibi kişisel tarzları belirlediğini ifade eder.

Bütün bu tanımlardan anlaşılacağı gibi, bilişsel teoriler, bilginin beyin tarafından alınması, organize edilmesi ve saklanması üzerine odaklanmıştır. Bu zihinsel süreçlerin anlaşılmasında, öğrencilerin bilişsel stillerinin bilinmesi eğitimcilere önemli ölçüde yardım sağlayabilir (Miller, 1995).

Bilişsel stil kavramı yerine bazı araştırmacıların öğrenme stili kavramını da kullandığı görülmektedir. Ancak kullanıldıkları yerlerde, bu kavramların anlamları, genelde bilim adamlarına göre farklılıklar göstermektedir. Öğrenme stili kavramını kullananlar her ne kadar bilişsel stil kavramını dikkate alsalar da, kendilerini eğitim ve öğretimde daha fazla uygulamaya yönelik eğilimi olan kişiler olarak tanımlamaktadırlar. Bunun yanı sıra, bilişsel stil kavramının daha akademik ve daha kuramsal olduğu da belirtilmektedir(Ataizi, 1999, 32).

Bilişsel stiller, günlük yaşamda kazanılan basit alışkanlıklardan ve çevre etkisiyle elde edilen öğrenme stratejilerinden önemli farklılıklar gösterir. Çünkü, bilişsel stiller yavaş yavaş, deneyimlerle şekillenen birer kişilik özelliğidir (Kalyan ve Masih, 1985, 43). Bu yüzden özel eğitimle ya da öğrenme kuramlarının uygulanmasıyla kolayca değiştirilemezler. Bilişsel stilleri bilişsel yetenek olarak değerlendirmek de aralarında bulunan farklılıklardan dolayı doğru olmaz. Yeteneklerin ölçülmesinde ve

değerlendirilmesinde “ne” ve “ne kadar” soruları önemli iken, bilişsel stillerde “nasıl” sorusu daha önemlidir. Yeteneklerin genellikle azdan çoğa doğru gelişme gösterdiği, bilişsel stillerin de en az iki niteliksel boyutu kapsadığının düşünülmesi diğer farklılıklardır. Bu farklılığa bağlı olarak yeteneklere ve bilişsel stillere yüklenen değer yargıları da farklılıklar göstermektedir. Örneğin, bir bireyin belirli bir yetenek boyutu üzerinde yerinin daha üst bir konumda olması çoğu zaman istenen ve beğenilen bir durumdur. Bireyin böyle bir yetenek testinden aldığı puan ya da elde ettiği başarı derecesi “iyi-kötü”, “yeterli-yetersiz” gibi dereceleme ölçekleriyle değerlendirilebilmektedir. Ancak bir bireyin bilişsel stilinin bir başka bireyden farklı olması, bunlardan birisi “daha iyi” ya da “daha kötü” şeklinde bir dereceleme yapmamıza olanak tanımaz. Çünkü her stil farklı özellikleri üzerinde taşımaktadır ve her bilişsel stilin hem olumlu hem de olumsuz yönleri bulunabilmektedir. Buna karşılık bilişsel stiller genel davranış örüntüsü içerisinde daha kapsamlı ve daha yaygın olarak değerlendirilmektedir (Eski, 1980, 5-8).

Çeşitli özellikler yönünden tanımlanan, bireyin davranış örüntüsü içerisinde geniş bir alana ve çeşitli yönlerine yansıdığı kabul edilen bilişsel stiller üzerindeki çalışmalar son 20-25 yılda oldukça yaygınlaşmıştır (Babadoğan, 1994, 1058). Farklı kuramsal yaklaşımlarla ve değişik teknikler kullanılarak yapılan araştırmalardan elde edilen bilgilere dayanarak günümüzde birçok bilişsel stil önerilmektedir. Üzerinde en fazla araştırma yapılan ve yaygın biçimde tanınan ; “girişkenlik-yansıtmacılık”, “düzleştirmeçilik-keskinleştirmeçilik”, “alan bağımlılık-alan bağımsızlık” bilişsel stilleridir. Bundan sonraki alt başlıkta alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stillerin temel özellikleri en önemli yönleriyle vurgulanmaktadır.

1.3. Alan Bağımlı -Alan Bağımsız Bilişsel Stiller

Bu bilişsel stil, bireylerin düşey durumlara yönelimleri ve düşey durumlarda kendilerini nasıl konumlandıkları ile ilgili çalışmalar üzerine kurulmuştur(Goodenough, 1986). Sonuçta alanların yanıtmasından etkilenmeme, alanları çözümleyebilme ve mevcut alanlardan yeni alanlar oluşturabilme yeteneğine sahip bireyler alan bağımsız, bu yetenekler açısından zayıf ve alanların yanıtmasından etkilenen bireyler alan bağımlı olarak tanımlanmıştır (Liu ve Reed, 1994). Alan bağımlı ve alandan bağımsızların özelliklerini ise Thompson (1988) şu şekilde ifade etmektedir:

“Alandan bağımsız öğrenciler; yapılandırılmamış bilgi alanlarında bilgiyi seçebilirler. Hipotezlerden kavramlara ve kavramların taşıdıkları anlamlara ulaşabilirler. Aktif öğrenme ortamlarını tercih ederler. Yeni kavramları öğrenmeleri kuramlar ile daha kolay olur. Genelleyebilme becerilerine daha yatkındırlar. Hatırlama ve bellekte tutabilme becerileri için ipuçları ve öğrenme materyallerinin kendilerine göre yeniden düzenleyebilirler.”

Alan bağımlı öğrenciler ise; verilen bilgiyi olduğu gibi kabullenirler; dolayısı ile, kendilerine sunulan kavram ve kuramları olduğu gibi kabullenirler. Öğrenmede edilgen bir yapıdadırlar. Genelleme yapabilmede daha az başarılıdırlar. Genel anlamda, alandan bağımsız öğrencileri tanımlamada analitik, yarışmacı, bireysel, görev-merkezli, iç motivasyonu yüksek, uzamsal düşünebilen, detaycı ve görsel bakış açısına sahip sıfatları kullanılmaktadır (Fritz, 1994; Reiff, 1996). Alan bağımlı öğrencileri tanımlamada ise, grup çalışmasına düşkün, sosyal etkileşime duyarlı, dışsal motivasyon arayan, sözel ifadeci olmayan, kendilerine sunulan alan edilgen öğrenciler olarak tanımlanmaktadır (Liu ve Reed, 1994; Lyons-Lawrence, 1994) Witkin’inde içinde bulunduğu araştırmacılar tarafından geliştirilen alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stillerini belirlemek amacıyla kullanılan Saklı Figürler (şekiller) Testinde karmaşık bir şeklin içerisinde istenilen bir figürü bulma yeteneği alan bağımsız olama özelliğini gösterir.

Yukarıda belirtilen öğrenme sürecinde bireylerin bilişsel bakımdan farklılıkları, bilişsel stillerin göz ardı edilemeyeceğini ve öğrenme ortamlarının da bireylerin tercihlerine göre farklılık gösterebileceğine işaret etmektedir. Alan bağımlıların, bilginin iyi derlenmiş ve bol örneklerin ve sunumların olduğu ortamları tercih edebilecekleri; diğer yandan da, alandan bağımsızların bilgiye erişimde aktif katılım ile kendi öğrenme süreçlerini kendilerinin oluşturmasının etkili olabileceği sonucuna ulaşabiliriz.

Eğitim bilimleri ve psikoloji alanlarında gerçekleştirilen araştırmalarda alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stilleri diğer bilişsel stillerden daha çok dikkatleri çekmiştir. Ancak bu durum alan bağımlı ve alan bağımsız bireylerin, eşi görülmemiş farklı özelliklere sahip olduğu anlamına gelmez (Morgan, 1997, 61). Alan bağımlılık – alan bağımsızlık bilişsel stili kavramlarını açıklamadan önce, ilişkisi nedeniyle “psikolojik ayrışıklık” adı verilen bir kuramdan söz etmek uygun olacaktır (Dinçer, 1993, 2).

Ayrışıklık, psikolojik etkinliklerin birbirinden ayrılması her bir etkinlik içinde işlevlerin belirgin duruma gelmesi olarak açıklanabilir. Ayrışıklığın artmasıyla ortaya çıkan belirgin işlevler birbirinden bağımsız değil, hiyerarşik bir yapıda ve karşılıklı ilişki

içindedir. Bunlar ayrıışmış bir sistemin bütünleyici öğelerini oluşturmaktadır (Witkin ve Goodenough, 1981, 610). Psikolojik ayrıışıklık kuramına göre bireyin psikolojik ayrıışıklık düzeyi onun karmaşık bir sistemi çözümleyebilme, yeniden yapılandırabilme ve bütünleyebilme derecesi olarak bilinir.

Witkin (1971), psikolojik farklılıklar açısından bu bilişsel stilin boyutlarını şöyle tanımlamaktadır; Geçmiş yaşantısında karşılaştığı nesnelere farklı bakış açılarıyla yaklaşan, bir başka deyişle, alışılmış olunan, sürekli karşılaşılan canlı ya da cansız varlıkları, her karşılaşmada dikkatli biçimde inceleyerek farklılıklar bulmaya çalışan, çevresindeki varlıkları çözümsel olarak algılama eğiliminde olan bireylerin sahip olduğu bilişsel stil “alan bağımsızlık”; çevresine, kurallara edilgen bir şekilde uyan, bulunduğu ortamdan baskın bir biçimde etkilenen ve bütünü algılama eğiliminde olan bireylerin sahip olduğu bilişsel stil ise “alan bağımlılık” adını alır.

Johnstone ve Al-Naema (1991) organize olmuş karmaşık bir alanı veya konu bütününi kolaylıkla parçalayabilen ve herhangi bir konunun öğrenilmesi için gerekli önemli bilgileri bütününi içinden ayıklayarak gereksiz bilgileri ayırabilen tipteki öğrencileri alan bağımsız , bunu yapamayan öğrencileri de alan bağımlı olarak sınıflandırmışlardır. Luke (1996) ise alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stilini bireylerin çevresindeki varlıkları incelemeleri, onları sınıflamaları ve zihinlerinde kavramsallaştırmaları ile çeşitli durumlarda risk alma, görsel ya da bedensel etkinlikleri kullanma gibi alanlarda ortaya koydukları tercihlerine verilen ad olarak tanımlamaktadır. Alan bağımlılık–alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarıyla ilgili olarak yapılan bir diğer tanım ise; “öğrencinin bir çevrede bulunan uyarıcılara etken ve çözümsel ya da tersi şekilde edilgen ve bütünsel bir biçimde tepki gösterme yeteneklerine verilen ad” şeklindedir (Whyte, Knirk, Casey, ve Willard, 1991, 300).

Tanımlardan da anlaşılacağı üzere psikolojik ayrıışıklığın bir göstergesi olan alan bağımlılık ve alan bağımsızlık, bireylerin algısal problemlerde görsel alana ya da bedene bağlı olma eğilimleriyle ilişkilendirilmektedir.

Alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerin aynı düzeyde bilişsel kapasiteye sahip olduklarını görmek olanaklıdır. Bununla birlikte, onların bilgiyi kullanma yetenekleri ve materyalleri kullanma süreçleri farklı olabilir (Saracho, 1988, 214). Örneğin, alan bağımsız öğrenciler bilişsel yönden alan bağımlı öğrencilerden daha çok esnektirler. Alan bağımsızlar ya da analitik düşünenler ayrıntıları, kavramları ve kelimeleri hatırlamada; işittiklerini yazmada daha başarılı iken; alan bağımlılar

özetlemede, görselleştirilmiş kavramları hatırlamada daha başarılıdırlar(Rasinski, 1984, 303).

Öğretim boyutunda yapılan araştırmalarda bu bilişsel stillerde bulunan bireylerin öğrenmelerine yardımcı olacak stratejiler önerilmektedir. Örneğin, alan bağımlı öğrenciler kelimeleri öğrenmede daha çok uygulamaya gereksinim duyarlar. Bu nedenle, ek ipuçları verilmesi gerekir (Konkiel, 1981, 341). Alan bağımlı öğrencilerin çalışma kâğıtlarının arkasına ya da altına bırakılacak boşluklara görsel ipuçlarını yerleştirmeleri sağlanarak öğrenme başarısı artırılabilir. Alan bağımlılık bilişsel stilinde bulunan öğrenciler kendilerine sunulan bilgiler içerisinde önemli olanları seçmede güçlük çektiklerinden öğretmenler, bu bilişsel stildeki öğrencilere şu stratejileri uygulayabilirler:

- a) işaretleyerek okuma,
- b) amacı öğrenciye açıklama,
- c) okumadan önce, konuyla ilgili tahminlerde bulunmaya cesaretlendirme,
- d) düşünmeye yönelik sorular sorma,
- e) temel amacı sezmelerine yardımcı olma (Drane, Halpin, Eschenback ve Worden, 1989)

İyi planlanmış öğretim materyalleri ile alan bağımlılık bilişsel stilindeki bireylerin öğrenme başarıları artırılabilir. Yeni bir konunun ya da ünitenin öğretimine başlamadan önce ana hatların öğretmen tarafından organize edilmesi de alan bağımlılık bilişsel stilinde bulunan bireylerle kullanılacak stratejilerdendir. Alan bağımlılık bilişsel stilinde bulunan bireylerle kullanılacak diğer stratejiler ise, özellikle 1970'lerden sonra üzerinde birçok araştırma gerçekleştirilmiş olan işbirliğine dayalı öğrenme stratejilerinden düşün-tartış-paylaş, grup soruşturması, beyin fırtınası, akran gruplarıyla çalışma, okuma kulüpleri olarak sıralanabilir (Brandt, 1987, 45). Öğretmenler, alan bağımlılık bilişsel stilinde bulunan öğrencilerin hayal kırıklığına uğradıklarını ya da baskı altında olduklarını hissettikleri anda çalışma konularındaki bilgi yığılmasını önlemeli; öğrencilere anlayamadıkları kelimeleri açıklamalı ya da o kelimelerin anlamını yazmalarını sağlamak gibi bir yol izlemelidir. Grup çalışmaları bilişsel stilin bu boyutu için daha uygundur.

Alan bağımsızlık bilişsel stilinde bulunan bireyler kelime gruplarının ya da kümelerinin benzer seslere sahip olmasından ya da benzer görünüşlü olmasından olumsuz yönde etkilenirler. Bu nedenle, dikkatlerinin uzun süreli olmasını sağlayacak stratejiler kullanılmalıdır. Örneğin, fosforlu kalemlerle renklendirme, dikkatlerini çeken

kelime ve kavramların altını çizme yararlanabilecekleri stratejilerdendir. Alan bağımsız öğrenciler daha çok bireysel çalışmaktan hoşlandıkları için, tek başlarına çalışabilecekleri projeler, ödevler onlar için uygun olabilir. Uzun metinlerden çabuk sıkıldıklarından, konular küçük parçalara bölünerek verilmeli ya da ilgilerini çekici hale getirilmelidir. Daha çözümsel ve daha analitik düşündüklerinden, yeni öğrenilecek bir konu ya da üniteyle ilgili boyutları kendileri belirleyebilirler. Bu özelliklerinden dolayı uzaktan öğretime uygundur. Alan bağımsızlık bilişsel stildeki öğrencilerin sınıfta öğrenmeleri açık bir şekilde analizlerle, ayrıntılara dikkatlerini vermeyle, profesyonelce hazırlanmış alıştırma ile gerçekleştirilmektedir (Brown, 1987, 109).

Alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stili fen alanlarında ve diğer birçok alanda çok sayıda bilim adamının ilgisini çekmiştir. Bu sebeple de eğitim alanında geniş araştırmalar yapılmıştır (Bahar, 2003; Bahar ve Hansell, 2000). Fen alanlarında yapılan araştırmaların hemen hemen tümünde alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrenciler, alan bağımlı bilişsel stile öğrencilere göre daha fazla başarı göstermişlerdir. Buraya kadar anlatılan stratejilerin çoğaltılması ya da geliştirilmesi olanaklıdır. Öğretmenler gözleyerek ortaya çıkardıkları bu özelliklere uygun yeni etkinlikler geliştirebilirler. Kuşkusuz, bu işlemin öğrencilerle birlikte gerçekleştirilmesi daha etkili sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayabilir.

Ölçme sürecinde ise öğrencilerden konuları hatırlamaları istenir. Bu bağlamda çoktan seçmeli ve doğru/yanlış gibi seçme tipi soruların kullanıldığı teknikler, düz anlatım yönteminin kullanıldığı öğretim ortamlarında öğrencilerin öğrenmelerini ölçme amacına uygundur. Fakat oluşturma öğrenme teorisi öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olmalarını öngörmektedir. Öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılmasının temelinde bireylerin öğrenmeyi kendi psiko-motor ve zihinsel becerilerini kullanarak kendilerinin oluşturması yatmaktadır. Bu bakımdan aktif öğrenme sürecinde her birey psiko-motor ve zihinsel becerilerini kullanarak zihinlerini yeniden yapılandırmalıdır. Bu sürecin objektif bir şekilde değerlendirilmesi ancak hem psiko-motor davranışların hem de kavramsal bilginin ölçülmesiyle mümkün olacaktır. Çoktan seçmeli testlerin her ikisini de gerçekleştirilmesi beklenemez.

Ölçme ve değerlendirme alanındaki bu değişimin diğer bir nedeni öğrencilerin bireysel farklılıklarını araştıran çalışmaların sonuçlarıdır. Bu alanda yapılan araştırmalar öğrencilerin değişik bakımlardan (öğrenme stilleri, bilişsel stilleri, düşünme stilleri vb.) birbirlerinden farklı olduklarını ortaya koymuştur. Bu farklılıklar bireylerin bir soruyu aynı şekilde algılamalarını, problemlerin çözümünde aynı zihinsel süreçleri izlemelerini

imkânsız kılmaktadır. Bu bakımdan tek tip ölçme tekniğinin bütün öğrencilere hitap etmesinin mümkün olmayacağını göstermektedir.

Ölçme ve değerlendirme sürecinde çoktan seçmeli, doğru-yanlış gibi testler gerek uygulama kolaylığı, gerekse puanlama kolaylığı bakımından sadece eğitimciler tarafından değil birçok kesim tarafından da çok sık kullanılmaktadır. Fakat ölçme ve değerlendirmedeki bakış açısındaki değişim bu testlerin avantajları yanında birçok dezavantajlarının da bulunduğunu göstermiştir. Bu tür testlerin bilgiyi günlük yaşamdaki problemlerde uygulamayı, öğrencilerin tutum ve becerilerinin ölçümünü göz ardı etmekte olduklarını, programlardaki belli başlı bilgileri ölçtüğünü, yüksek seviyede düşünmeyi ölçmeyi sınırladığı düşünülmektedir. Seçme tipi test tekniklerinin bu tür yetersizlikleri yeni ölçme ve değerlendirme tekniklerinin oluşturulmasına zemin hazırlamıştır.

Yukarıda belirlenen nedenlerden dolayı portfolio, performans değerlendirme, yapılandırılmış iletişim gridi, bireysel değerlendirme, açık uçlu testler v.b. ölçme teknikleri geliştirilmiştir. Bu ölçme tekniklerinin en önemli özellikleri sonuç kadar sürecin de ölçülmesine ve kısmi bilginin ölçülmesine fırsat vermeleridir. Bu ölçme teknikleri öğrencinin doğru cevaba ulaşmasının yanı sıra soruyu cevaplamada kullandığı zihinsel süreçleri de tanımda önemli yer tutmaktadır.

Yeni geliştirilen ölçme ve değerlendirme teknikleriyle birlikte, literatürde belirtilen ölçme ve değerlendirme teknikleri seçme tipi (Çoktan seçmeli, doğru-yanlış vb.) ve oluşturma tipi (açık uçlu vb.) olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Seçme tipi sorular öğrencilerin seçenekler arasından doğru cevabı seçmelerini gerektirmekte iken oluşturma tipi ise öğrencilerin belirtilen durumla ilgili çizimler, grafikler kullanarak düşüncelerini oluşturmalarını(yazmalarını) gerektirmektedir. Sonuçta farklı ölçme teknikleri öğrencilerden farklı stratejiler kullanmalarını gerektirmektedir (Bennett, 1993). Bu sebeple öğrencilerin soruların çözümüne yaklaşımlarının, çözüm için geliştirdikleri stratejilerinin çeşitlilik göstermesi ve soruların da öğrencilerden beklentilerinin farklı olması dolayısıyla öğrencilerin farklı ölçme ve değerlendirme teknikleri ile belirlenen başarılarının çeşitlilik göstermesi beklenebilir.

1.4. Bir Ölçme Aracında Bulunması Gereken Nitelikler

Bir ölçme ve değerlendirme aracında bulunması gereken en önemli özellikler, ölçme aracının geçerli ve güvenilir olmasıdır (Sönmez, 2000; Tekin, 2000).

Geçerlilik ölçme işleminin amacı olarak tanımlanabilir. Geçerlilik bir ölçme aracının bir gruba veya sınıfa farklı durumlarda ve farklı zamanlarda uygulanması ve farklı kişiler tarafından puanlanması durumunda benzer sonuçlar vermesi olarak tanımlanmaktadır. Geçerlik, bir testin ölçmek istediği niteliği gerçekten ölçüp ölçmediğinin bir göstergesidir (Tekin, 1993; Aydoğdu ve diğ., 2005).

Güvenirlilik, bir ölçme aracıyla elde edilen sonuçların her ölçüm yapıldığında aynı veya yakın değerler almasıdır (Aydoğdu ve diğ., 2005). Tekin (2000) güvenirlilik ile geçerlik arasında bir ilişkinin olduğunu belirtmektedir. Bir testin, özellik ya da özelliklerin geçerli bir ölçüsü olabilmesi için, söz konusu özellik ya da özellikleri tutarlı bir biçimde ölçmesi gerektiğini, bu nedenle güvenirlilik, geçerliğin bir parçası olduğunu belirtmektedir. Diğer yandan bir testin geçerli olabilmesi için güvenilir olmak zorunda olduğunu belirtmektedir.

Yapılan çalışmalar, öğrenmeyi objektif bir şekilde ölçmek ve değerlendirmek için neler yapılabileceği konusunda değişik ölçme ve değerlendirme teknikleri ortaya koymuştur. Bu çalışmada, çoktan seçmeli ve açık uçlu testler üzerinde durulacaktır.

1.5. Çoktan Seçmeli Testler

Bir soru kökü ve birden çok seçenekten oluşan testlerdir. Çoktan seçmeli testler, gerek uygulama gerekse puanlama kolaylığı nedeniyle son yıllarda ülkemizde ve dünyada fen eğitiminde en yaygın kullanıma sahiptir (Aydoğdu ve diğ., 2005). Çoktan seçmeli test soruları problem durumunun sunulduğu soru kökü, bir doğru cevap ve mantığa uygun yanlış cevapların bulunduğu seçeneklerden oluşur.

Çok yaygın olarak kullanılan çoktan seçmeli testlerin avantajları ve dezavantajları geniş bir şekilde araştırılmıştır. Bu çalışmaların bazılarında çoktan seçmeli testlerin büyük gruplara uygulanabilme, kolay puanlanabilme, geniş bir konu alanını tarayabilme ve objektif olma gibi avantajlarından bahsedilmektedir (Aiken, 1987). Diğer çalışmalarda ise çoktan seçmeli test sorularının tek doğru cevabının olması ve bu soruların öğrencilerden bu doğru cevabı seçmelerini beklemeleri, kısmi bilginin değerlendirilmemesi ve şans faktörünün yüksek olması gibi dezavantajlarından bahsedilmektedir (Bahar, 2001; Schmoker, 2000; Paxton, 2000; Luke, 1995, 96;).

Çoktan seçmeli testlerin en önemli avantajı öğrenmenin çok geniş bir alanını objektif ve geçerli bir şekilde ölçme fırsatı vermesidir. Bu teknikteki bazı sorular öğrencilerin hatırlama yeteneğini test ederken, diğer sorular ise öğrencilerin bir durumla ilgili

bilgilerini uygulama yeteneğini test edebilmektedir. Kolay bir şekilde uygulanabilme ve puanlandırılmaları nedeniyle de çoktan seçmeli testler çok yaygın olarak değişik konuların öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığını ortaya koymak ve kavram yanlışlarını belirlemek için yapılandırılabilirler. Çoktan seçmeli test sorularının tek doğru cevaba sahip olmaları nedeniyle bu testlerin doğru cevaba odaklanabilme yeteneğine sahip yakınsak öğrencilere avantaj sağlamaları bakımından bu testlerin objektiflikleri üzerinde düşünülmesi gerekmektedir (Yunker,1999). Çoktan seçmeli test sorularının tek doğru cevaplarının olmasının ölçüm yapan kişinin ölçüm kriterlerinin daralmasına neden olduğunu ve on sorudan oluşan bir testte 10 üzerinden 5 almanın 252 yolunun var olduğunu belirtmektedir. Bu bakımdan aynı puanı alan iki öğrencinin aynı bilgi seviyesine veya aynı kabiliyete sahip olduğu ileri sürülemez (Bahar, 2001).

Paxton (2000), Schmoker (2000) çoktan seçmeli test etkinliklerinin kritik düşünme yeteneklerinden ziyade hatırlama gibi düşük öğrenme seviyelerini ölçmeye meyilli olduklarını belirtmektedir. Bu nedenle bu tip testler öğrencilerin yüksek seviyede düşünme becerileri üzerine odaklanmamakta ve öğrencileri avantajsız bir yol olan test puanlarını yükseltme yoluna yöneltmektedirler.

1.6. Açık Uçlu Testler

Eğitim sistemi içerisinde yazılı yoklamalar olarak ta bildiğimiz testlerdir. Eğitim sistemimizde de en çok kullanılan test türlerinden biridir. Açık uçlu testleri hazırlamak kolaydır ve öğrencilerin rastlantısal olarak cevap verme olasılıkları düşüktür. Açık uçlu testler, öğrencilerin soruların cevaplarını belirli bir zaman aralığında bağımsız olarak düşünmelerini, yorumlamalarını ve açıklama yapmalarını gerektirir. Kavramlar öğrenciler tarafından derinlemesine analiz edilir ve farklı olarak örneklendirilebilir. Her öğrencinin kavramları öğrenmede, farklı bilişsel stillere sahip olduğu ve farklı yöntemlerle öğrenme süreçlerini gerçekleştirmektedirler. Bu sebeple öğrencilerin soruların esas doğru cevaplarını farklı şekillerde açıklamaları normaldir. Açık uçlu testler öğrencilerin, farklı düşünme yeteneklerinin ,yaratıcılıklarının, problem çözme becerilerinin belirlenmesinde etkilidir. Ayrıca bu tür testler, öğrencilerin konuları detaylı bir şekilde kavrayıp kavramadıklarını ve sahip oldukları kavram yanlışlarını da tespit etmek için diğer testlere göre daha iyi fikirler vermektedir. Açık uçlu test soruları bireylere kendi cevaplarını ve açıklamalarını oluşturma fırsatı vermeleri nedeniyle öğretmenlere, öğrencilerinin mevcut bilgileri ile yeni bilgileri nasıl kaynaştırdığını

değerlendirme fırsatı vermektedirler (Lawrence ve Pallrand, 2000). Bu tip testlerde öğrenci, konuya yaklaşım biçiminde ,cevabında kullanacağı bilgilerin seçiminde ve onları örgütleyip bütünleştirmede özgürdür. Açık uçlu testler öğrencinin özgün ve yaratıcı düşünme gücünü,yazılı anlatım becerisini, belirli konulardaki bilgisini tutumunu ölçmede çok kullanışlıdır(Tekin,1993, Özgüven, 1998).

Açık uçlu test sorularının gerek öğrencilerin bilişsel yapılarını sergilemeleri, gerekse yüksek seviyede düşünme yeteneği gerektirmeleri nedeniyle çoktan seçmeli sorularla ölçülmesi zor olan bilgi ve becerileri ölçmek için tasarlandığı belirtilmektedir (Bridgeman ve Morgan, 1993). Bu tür testler öğrencilerin sentez ve değerlendirme gücü hakkında da net bilgiler vermektedir.

Açık uçlu testlerin kapsadığı soru sayısının azlığında dolayı hazırlanmasının ve uygulanmasının kolay olması bir avantaj gibi görünse de öğrencinin işlenen tüm konularla ilgili bilgilerini ölçmek mümkün değildir.Ayrıca soru sayısının azlığı testin geçerliliğini ve güvenilirliğini düşürmektedir.Açık uçlu testlerde sorulara verilen cevapların okunması ve puanlaması güçtür,çok zaman alır.Üstelik puanlama işlemi sırasında çeşitli hatalar olabilir buda puanlamada objektifliği etkiler.Cevaplar yazılı olarak verildiğinden puanlamada en fazla tercih edilen yöntem önceden puanlama anahtarı hazırlamaktır.puanlama anahtarlarında test uygulanmadan önce öğrencilerin verebilecekleri muhtemel doğru yanıtlar ve bunların puan karşılığı belirlenir.Buna rağmen bir soruda öğrencilerin benzer cevaplarına verilen puanlar arasında farklılıklar görülebilmektedir. Ayrıca aynı branştaki farklı öğretmenlerin cevaplara verdikleri puanlar arasında farklılık olabilmektedir.

1.7. Literatür Taraması

Yapılan bir çok çalışmada farklı ölçme ve değerlendirme tekniklerinin başarı üzerindeki etkisi araştırılmıştır (O'Neil ve Brown, 1998; Bridgeman, 1989; 1992; Bridgeman ve Morgan, 1993; Steinberg ve Sabella, 1997; Aguirre, 1996, Karaçam,2005). Sonuçta farklı ölçme ve değerlendirme teknikleri ile başarı arasında bir ilişki olduğu görülmüştür.

Steinberg ve Sabella (1997) farklı ölçme ve değerlendirme tekniklerinin öğrencilerin fizik dersi hareket ve hareket yasaları konularındaki başarıları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmada 1000 üniversite birinci sınıf öğrencisine kuvvet konuları kavram testi ve Newton'un hareket yasaları, itme ve hareket yörüngeleri ile ilgili

araştırmacılar tarafından geliştirilen açık uçlu testi uygulamışlardır. Açık uçlu test toplam dört soru içermekte ve her bir soru iki aşamadan oluşmaktadır. Öğrencilerden soruların birinci aşamasında cevapların yazmaları, ikinci aşamada ise verdikleri cevabı açıklamaları beklenmektedir. Araştırma sonunda öğrencilerin kuvvet konuları kavram testinde bulunan sorulardan aldıkları puan ile açık uçlu testten aldıkları puan arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ve dört bölümden de öğrencilerin açık uçlu sorulardan aldıkları puanların kuvvet konuları kavram testinden aldıkları puanlardan daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Aguirre (1996) farklı iki ölçme ve değerlendirme tekniğinin zayıf İspanyolca'ya sahip öğrencilerin kavramları anlama düzeyleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada elektrik ve magnetizma konuları ile ilgili kavramları ölçmeyi amaçlayan çizim yapmayı ve paragraf yazmayı gerektiren açık uçlu soruları 43 (erkek=20, kız=23) 5. sınıf öğrencisine uygulamıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin, aynı kavramları anlama düzeyini ölçmeyi amaçlayan farklı açık uçlu testlerden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu ve çizim yapmayı gerektiren açık uçlu soruları da öğrencilerin daha başarılı oldukları bulunmuştur.

O'Neil ve Brown (1998) farklı ölçme tekniklerinin öğrencilerin matematik alanındaki başarıları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmada açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan Kaliforniya Öğrenmeyi Ölçme Sistemi Sınavına (California Learning Assessment System) katılan 1032 sekizinci sınıf öğrencisinin sınav sonuçları analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin sınavın açık uçlu ve çoktan seçmeli test bölümlerinden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ve öğrencilerin çoktan seçmeli sorularda daha başarılı olduklarını bulunmuştur. Araştırmacılar bu farkı açık uçlu soruların öğrencilerden daha fazla bilişsel strateji kullanmalarını gerektirmelerine ve öğrencileri daha fazla kaygılandırmalarına bağlamışlardır.

Bridgeman (1992) açık uçlu ve çoktan seçmeli testlerin öğrencilerin matematik alanındaki başarıları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada Mezuniyet Yeterlilik Sınavı'na (GRE) katılan 3277 lise son sınıf öğrencisinin sonuçları incelenmiştir. Araştırma sonucunda Mezuniyet Yeterlilik Sınavında açık uçlu ve çoktan seçmeli bölümlerden öğrencilerin aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ve öğrencilerin çoktan seçmeli teste daha başarılı oldukları görülmüştür.

Farklı bilişsel stile sahip öğrencilerin fen ve matematik alanlarındaki farklı ölçme ve değerlendirme teknikleriyle ölçülen başarıları arasındaki ilişki çok az

çalışmada araştırılmıştır (Bahar ve Hansell, 2000). Sonuçların çoğu birçok ölçme ve değerlendirme tekniğinde alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin puanlarının, alan bağımlı öğrencilerin puanlarından daha yüksek olduğunu sergilemektedir. Literatürde fen ve matematik alanlarında yapılan çalışmaların çok fazla olmaması nedeniyle bu çalışmada alan bağımlı/alan bağımsız bilişsel stillere sahip öğrencilerin sözel alanlarda farklı ölçme ve değerlendirme teknikleriyle ölçülen başarıları arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalara da yer verilmektedir (Lu ve Suen, 1995).

Witkin ve diğ. (1977) alan bağımsız bilişsel stile sahip bireylerin yapılandırılmamış problemler, etkinliklerdeki yanlış yapılar ve problemlerin açık olmayan ipuçlarını fark edebildiklerini, alan bağımlı bireylerin ise soruları analiz edebilme yeteneklerinin düşük olduğunu belirtmektedir. Bu yüzden alan bağımsız öğrencilerin analiz edebilme yetenekleri nedeniyle çoktan seçmeli soru formatlarında daha avantajlı oldukları ileri sürülmektedir (Murphy, 1988; 1991). Bu varsayım birçok çalışmada desteklenmektedir (Burkhalter ve Schorer, 1985; Okebukola, 1986).

Biyoloji alanı ile ilgili bir diğer çalışmada Bahar ve Hansell (2000) alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stillere sahip öğrencilerin kelime iletişim testi ve yapılandırılmış iletişim gridi tekniğindeki başarılarını karşılaştırmışlardır. Araştırmada 300 Biyoloji bölümü 1. sınıf ve 101 ortaöğretim 3. sınıf öğrencisine saklı figürler testi, kelime iletişim testi ve yapılandırılmış iletişim gridi uygulanmıştır. Araştırma sonuçları öğrencilerin kelime iletişim testindeki başarıları ile alan bağımlı, alan bağımsız bilişsel stilleri arasında bir ilişkinin olmadığını göstermektedir. Diğer taraftan yapılandırılmış iletişim gridinde ise alan bağımsız ve alan bağımlı bilişsel stile sahip öğrencilerin puanları arasında alan bağımsız öğrenciler lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçları, yapılandırılmış iletişim gridinin öğrencilerden yanlışlar arasından doğruları seçmelerini yani bütünü içinden parçaları ayırabilmelerini gerektirmesine, bunun yanında kelime iletişim testinin öğrencilerden karmaşık ve kompleks alanlardan seçme yapması gibi bir gereksinime sahip olmamasına bağlamışlardır.

Abouserie ve Moss (1992) yaptıkları çalışmada 143 birinci sınıf üniversite öğrencisinin psikoloji dersinde, bilgisayar destekli eğitime karşı tutumlarını ve söz konusu bilgisayar tutumlarının öğrencilerin bilişsel stilleri ile nasıl bir ilişki taşıdığını incelemiştir. Araştırmada, alana bağlı öğrencilerin, alandan bağımsız öğrencilere kıyasla bilgisayar destekli eğitime daha çok kendilerini adadıkları ve güvendikleri ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, alan bağımlı öğrencilerin detaylandırılmış bilgileri öğrenmeyi tercih etme

eğilimlerini ve organize edilip kendilerine sunulan materyali, kendilerine göre yeniden organize etmek yerine olduğu gibi kullanma eğiliminde oldukları varsayımını desteklemektedir (Thompson, 1988; Witkin ve diğ.,1977).

Lu ve Suen (1995) yaptıkları çalışmada alan bağımlı/alan bağımsız bilişsel stillerin, öğrencilerin açık uçlu sorulardan oluşan performans ölçme etkinliği ve çoktan seçmeli test ile ölçülen başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada eğitim psikolojisi dersinde performans ölçme etkinliği ve çoktan seçmeli test 102 öğrenciye uygulamışlardır. Araştırma sonuçları performans ölçme etkinliğinde alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin daha başarılı olduklarını fakat çoktan seçmeli testte ise alan bağımsız ve alan bağımlı bilişsel stile sahip öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farkın olmadığını ortaya koymuşlardır. Araştırmacılar bunun nedenini ise performans etkinliğinin tam olarak psikometrik kurallara uygun olarak yapılandırılmaması, bunun tersine çoktan seçmeli testin ise kurallara uygun olarak yapılandırılmış olmasına bağlamışlardır.

Karaçam (2005), Hareket ve Hareket Yasaları konuları üzerinde yaptığı araştırmada, öğrencilerin hareket ve hareket yasaları konularındaki kavramları anlama düzeyleri çoktan seçmeli test (ÇST), açık uçlu test (AUT) ve yapılandırılmış iletişim gridi (YİG) ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Bunun yanında öğrencilerin alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stillerini belirlemek için saklı figürler testi (SFT) uygulanmıştır. Her üç ölçme ve değerlendirme tekniğinin verileri arasında $\alpha=0,05$ seviyesinde anlamlı bir farkın olması, bu üç tekniğin aynı kavramları ölçmeyi hedef almasına rağmen öğrencilerin öğrenme seviyelerini farklı sergilediklerini göstermiştir. Alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin ÇST sonuçları arasında $\alpha=0,05$ seviyesinde anlamlı farkın olması, alan bağımlı/alan bağımsız bilişsel stillerinin öğrencilerin ÇST'den aldıkları puanlar üzerinde etkisinin olduğunu göstermiştir.

1.8. Araştırmanın Amacı

Genel olarak Fen Bilimleri alanında özel olarak fizik derslerinde sıkça karşılaşılan durumlardan bir tanesi öğrencilerin çok çalışıyorum ama anlayamıyorum, yüksek not alamıyorum veya başarılı olamıyorum gibi ifadeleridir. Bu ifadelere gerekçe olabilecek birçok faktör bulunabilir. Bunlardan bazıları öğretim metotlarıyla ilgili, bazıları öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgileriyle ilgili bazıları da öğrencilerin bireysel farklılıkları ile ilgili olabilir. Bireysel farklılıkların başında cinsiyet,

isteklendirme stilleri, öğrenme stilleri ve bilişsel stilleri gelmektedir. Bu alanda yapılan çalışmalar bireysel farklılıkların öğrenme ve öğretme sürecinde ve ders başarısında önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir. Bu alandaki çalışmaların amacı ilk olarak öğrencilerin bireysel farklılıklarını belirlemek, bu farklılıkların öğrenme ve öğretme ile ölçme ve değerlendirme alanlarındaki etkilerini tespit etmek ve bu bulguları öğrenmeyi daha verimli hale getirmek ve ölçme değerlendirmeyi daha objektif bir şekilde yapma konularında uygulamaya geçirmektir. Bu araştırmada alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin kuvvet ve hareket konularındaki farklı şekillerde tanımlanan ve farklı şekillerde ölçülen başarıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

1.9. Problem Cümlesi

Farklı bilişsel stillere (Alan bağımlı ve Alan bağımsız) sahip öğrencilerin Kuvvet ve Hareket konularındaki başarıları ile başarıyı ölçmek için kullanılan testlerin içeriği ve formatı arasında nasıl bir ilişki vardır?

1.10. Alt Problemler

1. Alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin Kuvvet ve Hareket konularındaki kavramsal bilgi ve klasik bölüm sonu problem çözme düzeyleri arasında bir fark var mıdır?
2. Alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin Kuvvet ve Hareket konularındaki çoktan seçmeli ve açık uçlu test teknikleri ile ölçülen kavramsal bilgi düzeyleri arasında bir fark var mıdır?

1.11. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmanın bulguları öğrencilerin değişik alanlara yönlendirilmeleri ve bundan sonraki dönemlerde eğitim ve öğretim ile ölçme değerlendirme süreçlerinde öğretmenlerin ve velilerin elinde önemli bir veri olabilir.

Fizik eğitiminde, ölçme değerlendirme yapılırken uygulanan testlerin içerik ve biçiminin farklı gruptaki öğrenciler açısından olumlu ve olumsuzlukları gözlemlenebilir.

Alan bağımsız stile sahip öğrencilerin fizik derslerinde daha başarılı olduğunu ortaya koyan çalışmaların bulgularının farklı yapıdaki testler ile teyit edilmesi açısından önemlidir.

1.12. Varsayımlar

Araştırmaya katılan öğrenciler, uygulan kuvvet konularını kavrama testine, temel mekanik bilgi testine, açık uçlu teste ve saklı figürler testine içtenlikle cevap verdiler. Uygulanan başarı ölçme testlerinin ve saklı figürler testinin amacımıza uygun olduğu kabul edilmiştir.

1.13.Araştırma Sınırlılıkları

Uygulama sırasında, her bir öğrenciye belirtilen 4 test ayrı ayrı zamanlarda ve bir hafta içerisinde uygulanmış, kısa sürede yapılan uygulamalar, öğrencilerin test sorularına cevap verirken sıkılmalarına neden olmuştur.

2. BÖLÜM

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada ilişkiisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin bilişsel stillerinin alan bağımlı ve alan bağımsız (fiel dependent /fiel independent) belirlemek amacıyla saklı figürler testi (SFT), kuvvet ve hareket konularındaki kavramsal bilgi düzeylerini belirlemek için çoktan seçmeli kuvvet konuları kavrama testi (KKKT) ve açık uçlu test (AUT) ve son olarak klasik bölüm sonu problem çözme becerilerini ölçen çoktan seçmeli yapıdaki temel mekanik bilgi testi (TMBT) uygulanmıştır.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni , Sakarya Karasu İlçesi İçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı liselerin 11. ve 12. sınıflarda öğrenim gören lise öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise, bir düz lise ve bir Anadolu lisesinin 11. ve 12. sınıflarında öğrenim gören 94 kız, 113 erkek öğrenci olmak üzere toplam 207 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmaya düz liseden 150 öğrenci, Anadolu lisesinden 57 öğrenci katılmıştır. Anadolu lisesinde 11. sınıflardan iki sınıf , 12. sınıflarda 1. sınıf, düz liseden 11.sınıflardan 3 sınıf, 12. sınıflardan 3 sınıf araştırma için rast gele seçilmiştir.

2.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama araçları olarak öğrencilerin bilişsel stillerini (alan bağımlı ve alan bağımsız) belirlemek için Saklı Figürler Testi (SFT), kavramsal bilgi düzeylerini belirlemek için Kuvvet Konularını Kavram Testi (KKKT), Açık uçlu test (AUT) ve klasik bölüm veya ünite sonu fizik problemleri çözme becerilerini ölçmek için Temel Mekanik Bilgi Testi (TMBT), kullanılmıştır. Testler uygulanmaya başlamadan önce testlerle ilgili daha önceden belirlenmiş sınıflardaki öğrencilere araştırmanın amacı ve testlerin içeriği ile ilgili bilgi verilmiştir. İlk olarak SFT uygulandı, sonrada birer gün ara ile KKKT, AUT ve son olarak TMBT uygulanmıştır.Saklı figürler testi (SFT) uygulanırken bir ön açıklamadan sonra öğrencilere yirmi dakika testi çözme süresi verilmiştir. Diğer her bir testte de otuz dakikalık süreler verilmiştir. Bu bölümde bu çalışmada kullanılan testler hakkında bilgi verilecektir.

2.3.1. Saklı Figürler Testi

Araştırmada öğrencilerin alan bağımlı/alan bağımsız bilişsel stillerini belirlemek için “Saklı Figürler Testi” (SFT) kullanılmıştır. SFT bilişsel stilleri belirlemek için Witkin, Goodenough, Moore ve Cox tarafından geliştirilen geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış standart bir testtir (Witkin ve diğ., 1977). Testin Türkçe’ye adaptasyonu yapılarak alfa güvenilirlik katsayısı 0,812 olarak bulunmuştur (Bahar, 2003).

Bu testte öğrencilerden karmaşık bir çizim içerisinde saklı olan örnek şekli fark edip tanımlamaları ve çevresini kalemle çizmeleri beklenmektedir. Testte 20 karmaşık şekil bulunmakta ve testi tamamlamak için 20 dakika süre verilmektedir. En çok şekli doğru bulan öğrenciler alan bağımsız olarak, en az şekli doğru bulan öğrenciler de alan bağımlı olarak sınıflandırılmaktadır. Tabii ki bu iki sınıf arasında bir orta bölüm vardır. Orta bölümde kalan öğrenciler ise alan orta olarak sınıflandırılır. Sınıflama yapılırken Alamolhodaie (1996) tarafından geliştirilen formül kullanılmaktadır. Bu formüle göre; standart sapmanın dörtte birinin ortalaması ile toplanması sonucunda elde edilen sayıdan daha fazla doğru şekil bulanlar alan bağımsız, standart sapmanın dörtte birinin ortalamadan çıkartılması ile elde edilen sayıdan daha az doğru şekil bulan öğrenciler ise alan bağımlı olarak sınıflandırılmaktadır. Buldukları doğru şekil sayıları bu iki sayı arasında kalan öğrenciler ise alan orta bilişsel stili sahip öğrenciler olarak sınıflandırılmaktadır. Bu çalışmada diğer çalışmalarda olduğu gibi alan orta bilişsel stili sahip öğrenciler analizlerin dışında tutulmuştur.

2.3.2. Kuvvet Konuları Kavram Testi (KKKT)

Araştırmada kullanılan Kuvvet Konuları Kavram Testi, (Force Concept Inventory “FCI”) lise ve üniversite öğrencilerinin Mekanikteki temel kavramları anlama düzeylerini ve bu kavramlar hakkındaki kavram yanlışlıklarını belirlemek için Hestenes, Wells ve Swackhamer tarafından geliştirilen geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış standart bir testtir (Hestenes ve diğ., 1992).

Bu çalışmada, öğrencilerin kuvvet ve hareket konularındaki kavramsal bilgi düzeylerini belirlemek için KKKT kullanılmıştır. Bu test Çatalıoğlu tarafından Türkçe’ye çevrilerek adaptasyon çalışması yapılmış ve alfa güvenilirlik katsayısı 0,89, ortalama güçlük katsayısı 0,35 olarak hesaplanmıştır (Çatalıoğlu, 1996). Öğrenciler arasında sıkça rastlanan kavram yanlışlıkları

bu testin maddelerindeki seçeneklerde çeldirici olarak kullanılmıştır. Hestenes ve diğ. (1992) testin uygulandığı gruplardan elde edilen verilerin hem öğrencilerin mekanikteki belirli kavramlar hakkındaki anlama düzeylerini hem de o konudaki kavram yanlışlarını belirlemek için kullanılabileceğini belirtmektedir. Test, 28 çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve testin cevaplama süresi için 30-40 dakika gerekmektedir. KKKT'nin bu çalışmaya katılan öğrencilerin test puanları kullanılarak hesaplanan α güvenilirlik katsayısı 0,72 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada öğrencilerin test sorularına verdiği doğru cevapların sayısı bir öğrencinin kuvvet ve hareket yasaları konularındaki kavramları anlama düzeyi olarak kabul edilecektir. Testin içerdiği soruların konulara göre dağılımları Tablo 2. 1'de sunulmuştur.

Tablo.2. 1. KKKT'de Soruların Konulara Göre Dağılımı.

0. Kinematik	Test Sorusu
Konumdan hızı kestirme	9(E)
Hızdan ivmeyi kestirme	11(D)
Sabit ivmeli hareket	
Parabolik yörünge	18(D), 14(E)
Hız değişimi	15(B)
Hız vektörlerinin toplamı	26(E)
1. Newton'un I. Yasası	
Kuvvet etkimeksizin hareket	
Sabit yönlü hız	13(B), 25(B), 5(B)
Sabit hız	16(B)
Kuvvetin kaldırılması	27(A), 17(B) 10(B), 19(C)
2. Newton'un II. Yasası	
İmpulsif Kuvvet	
Sabit kuvvetin sabit ivmeyi oluşturması	25(B), 26(E) 14(E), 15(B)
3. Newton'un III. Yasası	
İmpulsif kuvvetler için	
Sürekli kuvvetler için	2(E), 6(E) 23(A), 24(A)
4. Üst üste Gelme Prensipleri	
Vektör toplama	
Kuvvetin kaldırılması	8(E) 28(D), 10(B), 19(C)
5. Kuvvet Çeşitleri	
Devamlı temas kuvvetleri	
Pasif kuvvetler	
İmpulsif kuvvetler	28(D)
Hareket yönünün tersinde sürtünme kuvveti	21(C)
Akıcı kuvvetler	20(C)
Hava direnci	
Yerçekimi	12(D)
Ağırlığın etkisiyle ivmelenme	22(D), 28(D), 7(C), 10(B), 12(D)
Parabolik yörünge	1(C), 3(A) 4(B), 18(D)

2.2.3. Açık Uçlu Test (AUT)

Araştırmada lise öğrencilerinin hareket ve hareket yasaları konularındaki kavramları anlama düzeylerini farklı formattaki bir teknikle ölçmek için Karaçam (2005) tarafından KKKT'nin kavramsal içerik ve yoğunluğuna paralel olarak geliştirildiği ifade edilen açık uçlu test (AUT) kullanılmıştır. Karaçam (2005) tarafından geliştirilen bu testin kapsam geçerliğinin sağlanması için Tablo 1'de belirtilen KKKT'nin içerdiği kavramlar ve soru sayıları dikkate alınmıştır. Karaçam'a göre KKKT'nin içerdiği her bir kavram için sorular hazırlanmıştır. Bunun yanında sorular hazırlanırken öğrenciler arasında yaygın olarak görülen hareket ve hareket yasaları konularıyla ilgili kavram yanlışlarını soruların içermesine dikkat edilmiştir. Bu soruların belirtilen kavramı ölçüp ölçmediği konusunda uzman görüşü alınmıştır. Ayrıca 114 öğrenci üzerinde yapılan bir ön çalışmada öğrencilerin verdikleri dönütlere göre testte son hali verilmiştir. Ön çalışma sonrası testlerin uygulaması sonucunda ise AUT ve KKKT verileri arasında korelasyon katsayısı $r=0,57$ olarak bulunmuştur (Karaçam, 2005). AUT'in bu çalışmaya katılan öğrencilerin test puanları kullanılarak hesaplanan α güvenilirlik katsayısı 0,77 olarak bulunmuştur.

AUT, 14 sorudan oluşmakta ve cevaplama süresi olarak 30 dakika verilmektedir. Testteki soruların cevaplanması iki aşamadan oluşmaktadır. Öğrencilerden birinci aşamada cevaplarını oluşturmaları, ikinci aşamada ise oluşturdukları cevapları açıklamaları beklenmektedir. Puanlama sürecinde ise Karaçam (2005) tarafından geliştirilen derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Derecelendirme ölçeği 5 performans seviyesi içermekte en düşük performans seviyesi 0 en yüksek performans seviyesi ise 4'tür. Karaçam'a göre bu performans seviyelerinin aralıklarının eşit olduğunu ve tanımlarının açık olup olmadığını belirlemek için uzmanın görüşü alınmıştır.

AUT 14 sorudan oluşmakta öğrencilerin alabileceği puanlar 0 ile 56 arasında değişmektedir. Bu çalışmada öğrencilerin AUT'den aldıkları puanlar kuvvet ve hareket konularındaki açık uçlu teknikle ölçülen kavramları anlama düzeyi olarak kabul edilecektir. AUT in içerdiği soruların konulara göre dağılımı Tablo.2. 2 deki gibidir.

Tablo.2.2. AUT’de Bulunan Konular ve Soru Sayısı.

Açık Uçlu Testte Bulunan Konular	Soru Sayısı
1. Kinematik	2
2. Newton’un I. Yasası	2
3. Newton’un II. Yasası	2
4. Newton’un III. Yasası	4
5. Alan kuvvetleri	2
6. Temas Gerektiren Kuvvetler (Sürtünme Kuvveti)	2

2.3.4. Temel Mekanik Bilgi Testi (TMBT)

Bu çalışmada öğrencilerin Mekanik konularındaki problem çözme becerileri Temel Mekanik Bilgi Testi (TMBT) kullanılarak ölçülmüştür. TMBT lise ve üniversite öğrencilerin Mekanikteki temel kavramları anlama düzeylerini ve bu kavramlarla ilgili geleneksel bölüm sonlarındaki problemleri çözme yeteneklerini ölçmek için Hestenes ve Wells tarafından geliştirilen geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış standart bir testtir (Hestenes ve Wells, 1992). TMBT birkaç yönden Mekanik konularındaki kavramları anlama düzeylerini belirlemek için kullanılan KKKT’den farklıdır. Hestenes ve Wells’e (1992) göre KKKT’ni cevaplamak için öğrencilerin her hangi bir fizik dersi almış olmaları gerekmemeyle birlikte, TMBT’ni cevaplayabilmek için öğrencilerin mutlaka bir formal fizik dersi alması gerekmektedir. KKKT genel olarak öğrencilerin mekanik konularındaki temel kavramları anlama düzeyini ve kavram yanılgılarını belirlemek için geliştirilmiş iken TMBT mekanik konularındaki temel kavramları anlama düzeyini ve geleneksel bölüm sonu fizik problemlerini çözme yeteneklerini ölçmek için geliştirilmiştir. Test, 26 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir yapıya sahip olup cevaplama süresi 30- 40 dakika arasındadır.

TMBT Ateş (2008) tarafından Türkçe’ye çevrilerek adaptasyon çalışması yapılmıştır. Ateş’e (2008) göre test ilk olarak Türkçe’ye tercüme edilmiş, Türkçe dil bilgisine uygunluğu kontrol edildikten sonra soruların anlaşılır olup olmadığını belirlemek için 80 öğrenciye pilot çalışma olarak uygulanmıştır. Pilot çalışma sonunda öğrencilerinde görüşleri ışığında gerekli görülen düzenlemeler yapılarak teste son hali

verilmiştir. Test güvenilirlik katsayısı $\alpha=0.65$ olarak bulunmuştur. Bu çalışmada katılan öğrencilerin test puanları kullanılarak hesaplanan α güvenilirlik katsayısı 0,74 olarak bulunmuştur.

2.4 Verilerin Analizi

Yapılan testlerin sonucunda elde edilen veriler, SPSS 11.00 paket programı ile analiz edilmiştir. İstatiksel hesaplamalarda; betimlemeli istatistik teknikleri, korelasyon analizi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

3. BÖLÜM

3. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde ilk olarak öğrencilerin bilişsel stillerini belirlemek için uygulanan SFT'ne ait veriler analiz edilerek öğrencilerin bilişsel stilleri belirlenecektir. Daha sonra alt problemlerde belirtilen sorulara cevap aranacaktır.

Çalışmaya katılan öğrencilere uygulanan SFT testinden alınan puanlara ait istatistiksel değerler, Tablo 3.1'de görülmektedir.

Tablo. 3.1. :SFT Verilerinin Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması

ÖĞRECI SAYISI (N)	EN DÜŞÜK PUAN	EN YÜKSEK PUAN	ARİTMETİK ORTALAMA (X)	STANDART SAPMA (SS)
207	0	20	10,14	4,35

Yöntem kısmında belirtildiği gibi standart sapmanın dörtte birinin ortalama ile toplanması sonucunda elde edilen sayıdan daha fazla doğru şekil bulanlar alan bağımsız, standart sapmanın dörtte birinin ortalamadan çıkartılması ile elde edilen sayıdan daha az doğru şekil bulan öğrenciler ise alan bağımlı olarak sınıflandırılmaktadır. Buldukları doğru şekil sayıları bu iki sayı arasında kalan öğrenciler ise alan orta bilişsel stile sahip öğrenciler olarak sınıflandırılmaktadır. Bu çalışmada diğer çalışmalarda olduğu gibi alan orta bilişsel stile sahip öğrenciler analizlerin dışında tutulmuştur. Buna göre;

Alan Bağımlı Bilişsel Stil = $10,14 - 1,08 = 9,05$ (0-9 arası doğru cevap)

Alan Bağımsız Bilişsel Stil = $10,14 + 1,08 = 11,22$ (12-20 arası doğru cevap)

Alan orta Bilişsel Stil = 10-11 arası doğru cevap olarak belirlenmiştir.

Bu verilere göre öğrencilerin bilişsel stillerine ait nicel bulgular Tablo 3.2. deki gibidir.

Tablo.3.2 Bilişsel Stillere Göre Nicel Veriler

ÖĞRENCİ SAYISI(N)	ALAN BAĞIMLI	ALAN BAĞIMSIZ	ALAN ORTA
207	89	82	36
%100	%42,9	%39,6	%17,5

Bundan sonraki analizlerde sadece alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilere ait veriler kullanılmıştır.

Öğrencilerin kavramsal bilgi düzeyini ölçmek amacıyla açık uçlu formata geliştirilen AUT'den aldıkları puanı belirlemek için Karaçam (2005) tarafından geliştirilen derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Derecelendirme ölçeği 5 performans seviyesi içermekte en düşük performans seviyesi 0 en yüksek performans seviyesi ise 4'tür. Derecelendirme ölçeğinin güvenilirliğini belirlemek için çalışmaya katılan 22 öğrencinin kâğıdı farklı üç fizik öğretmeni tarafından birbirinden habersiz şekilde okunmuş ve puanları belirlenmiştir. Öğrencilerin farklı üç okuyucudan aldıkları puanlar ve 22 öğrenciye ait toplam puanlar arasındaki korelasyonlar Tablo 3.3 ve Tablo 3.4. te görülmektedir. Tablo 3.4.te görüldüğü gibi farklı kişiler tarafından belirlenen puanlar arasında %95 ile %98 arasında bir korelasyon görülmektedir.

Tablo 3.3. 22 Öğrencinin AUT' ten Farklı 3 Fizik Öğretmeninden Aldıkları Puanların Toplamı

Öğrenci No:	Toplam Puan 1	Toplam Puan 2	Toplam Puan 3
29	35	35	34
30	38	36	36
34	31	36	34
35	38	36	35
36	33	30	32
37	39	41	39
38	36	33	35
43	27	30	30
44	38	40	39
45	29	30	27
162	20	22	21
167	25	25	25
168	24	25	24
183	27	29	27
184	24	24	24
199	28	27	27
200	27	26	25
201	28	28	28
202	19	19	19
203	23	24	23
204	22	20	22
207	19	20	20

Tablo.3.4. 22 Öğrencinin AUT’ ten Farklı 3 Fizik Öğretmeninden Aldıkları Puanların Toplamları Arasındaki Korelasyonlara Ait İstatistikler

		Toplam Puan 1	Toplam Puan 1	Toplam Puan 1
Toplam Puan 1	r	1	0.95*	0.97*
	p		0.00	0.00
	N	22	22	22
Toplam Puan 2	r	0.95*	1	0.98*
	p	0.00		0.00
	N	22	22	22
Toplam Puan 3	r	0.97*	0.98*	1
	p	0.00	0.00	
	N	22	22	22

*p<0.01

Bu çalışmada ,öğrencilere uygulanan testlerin puanları arasındaki korelasyonlara bakılmıştır. Bu korelasyonlara ait istatistikler Tablo 3.5’de görülmektedir. Öğrencilere ait test puanları arasındaki ilişki testlerin geçerlik ve güvenilirliği açısından önem taşımaktadır. Tablo 3.5’de görüldüğü gibi testler arasında 0.50 ve 0.60 gibi 0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler görülmektedir.

Tablo 3.5. Testler Arasındaki Korelasyonlara Ait İstatistikler

TESTLER		KKKT	TMBT	AUT
KKKT	r	1	0,60*	0,50*
	p	.	0,00	0,00
	N	207	207	206
TMBT	r	0,60*	1	,40*
	p	0,00	.	0,00
	N	207	208	207
AUT	r	0,50*	0,40*	1
	p	0,00	0,00	.
	N	206	207	207

* Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

3.1. Birinci Alt Probleme ait Bulgular

Çalışmanın birinci alt problemi “Alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin Kuvvet ve Hareket konularındaki kavramsal bilgi ve klasik bölüm sonu problem çözme düzeyleri arasında bir fark var mıdır?” şeklindedir. Bu soruya cevap bulabilmek için alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin KKKT ve TMBT puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına F testi teknikleri veya ANOVA

kullanılarak bakılmıştır. Öğrencilerin KKKT ve TMBT puanlarına ait istatistikler Tablo 3.6 ve 3.7’de ve ANOVA sonuçları Tablo 3.8’de görülmektedir.

Tablo 3.6.Öğrencilerin KKKT’ deki Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması

TEST	BİLİŞSEL STİL	N	ORTALAMA	SS
KKKT	ALAN BAĞIMLI	89	9,66	4,43
KKKT	ALAN BAĞIMSIZ	81	11,38	4,34
KKKT	TOPLAM	170	10,48	4,46

Tablo 3.7. Öğrencilerin TMBT’ deki Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması

TEST	BİLİŞSEL STİL	N	ORTALAMA	SS
TMBT	ALAN BAĞIMLI	89	8,60	4,12
TMBT	ALAN BAĞIMSIZ	81	10,12	4,56
TMBT	TOPLAM	170	9,33	4,39

Tablolarda görüldüğü gibi alan bağımsız öğrencilerin puan ortalamalarının hem KKKT hem de TMBT’de alan bağımlı öğrencilerin puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir.Tablo 3.8 de bu ortalamalar arasındaki farkın 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre alan bağımsız ve alan bağımlı öğrencilerin Kuvvet ve Hareket konularındaki kavramsal bilgi ve klasik bölüm sonu problem çözme düzeyleri arasındaki ilişki testin içeriğine bağlı değildir

Tablo 3.8. Alan Bağımlı ve Alan Bağımsız Öğrencilerin KKKT ve TMBT Ortalamalarına ait ANOVA Sonuçları.

Testler	Kareler Toplamı	sd	Ortalamalar Karesi	F	p
KKTT					
Gruplar Arası	125,4	1	125,4	6,50	0.01*
Gruplar İçi	3241,0	168	19,2		
Toplam	3366,4	169			
TMBT					
Gruplar Arası	97,9	1	97,9	5,19	0.02*
Gruplar İçi	3186,0	169	18,8		
Toplam	3284,0	170			

*p<0.05

3.2. İkinci Alt Probleme ait Bulgular

Çalışmanın ikinci alt problemi “Alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin kuvvet ve hareket konularındaki Çoktan Seçmeli ve Açık Uçlu test teknikleri ile ölçülen kavramsal bilgi düzeyleri arasında bir fark var mıdır?” şeklindedir. Bu soruya cevap bulabilmek için alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin KKKT ve AUT puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına F testi teknikleri veya ANOVA kullanılarak bakılmıştır. Öğrencilerin KKKT ve AUT puanlarına ait istatistikler Tablo 3.6 ve 3.9 da ve ANOVA sonuçları da Tablo 3.10’da görülmektedir.

Tablo 3.9. Öğrencilerin AUT’ deki Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması

TEST	BİLİŞSEL STİL	N	ORTALAMA	SS
AUT	ALAN BAĞIMLI	89	18,84	9,73
AUT	ALAN BAĞIMSIZ	81	23,40	9,16
AUT	TOPLAM	170	21,04	9,70

Tablo 3.10. Alan Bağımlı ve Alan Bağımsız Öğrencilerin KKKT ve AUT lerin Ortalamalarına ait ANOVA Sonuçları.

Testler	Kareler Toplam	sd	OrtalamalarKaresi	F	p
KKKT					
Gruplar arası	125,4	1	125,4	6,5	0.01*
				0	
Gruplar içi	3241,0	168	19,2		
Toplam	3366,4	169			
AUT					
Gruplar arası	883,2	1	883,2	9,8	0.00*
Gruplar içi	15027,4	168	89,4		
Toplam	15910,7	169			

*p<0.05

Tablolarda görüldüğü gibi alan bağımsız öğrencilerin puan ortalamalarının hem KKKT hem de AUT’de alan bağımlı öğrencilerin puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Tablo 3.10.’da bu ortalamalar arasındaki farkın 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre alan bağımsız ve alan bağımlı öğrencilerin Kuvvet ve Hareket konularındaki kavramsal bilgi düzeyleri arasındaki ilişki testin formatına bağlı değildir.

4.BÖLÜM

4.Sonuçlar ve Öneriler

4.1. Sonuçlar

Kuvvet ve hareket konularını işlemiş olan 207 lise öğrencisi üzerinde yapılan çalışmada 89 öğrencinin (%42.9) alan bağımlı, 82 öğrencinin (%39.6) alan bağımsız ve 36 öğrencinin (%17,5) alan orta bilişsel stile sahip olduğu tespit edildi.

Sadece alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilere ait verilerin analiz edildiği bu çalışmada öğrencilerin bilişsel stillerine bakılmaksızın kuvvet ve hareket konularını kavrama düzeyleri ile klasik bölüm sonu problem çözme yetenekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi. Öğrencilerin bilişsel stillerine göre bir analiz yapıldığında ise kuvvet ve hareket konularını kavrama düzeyleri ve problem çözme yetenekleri açısından alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğu görüldü.

Öğrencilerin kuvvet ve hareket konularını kavrama düzeylerini belirlemek için uygulanan farklı formattaki KKKT (çoktan seçmeli yapıda) ve AUT (açık uçlu yapıda) testlere ait verilerinin istatistiksel olarak analizlerinde alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin alan bağımlı bilişsel stile sahip öğrencilere göre her iki ölçme türünde de daha başarılı oldukları görüldü. Bu sonuçların daha önce yapılan araştırmalarla uyum içinde olduğu görülmektedir(Bahar, 2003; Bahar ve Hansell, 2000; Tinajero ve Paramo,1997.) Buna bakarak farklı bilişsel stile sahip öğrenciler arasında ölçme için kullanılan testlerin formatının ayrıca bir fark yaratmadığı söylenebilir.

4.2. Öneriler

Bireyler arasında farklılıkları belirten unsurlardan biri olan alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stilleri bireyler arasında bir üstünlük özelliği olarak algılanmamalıdır. Çünkü alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stillerin değişik durumlarda kendine has olumlu ve olumsuz yönleri vardır.

Öğretme ve öğrenme sürecinde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin neyi niçin öğrendiğini, nasıl daha iyi öğrenebildiğini ve derslere aktif olarak katılması gerektiğini bilmesi önemli bir husustur. Ayrıca öğretmenlerinde kendi

sınıflarındaki öğrencilerin öğrenme şekillerinin ve bilişsel stillerinin farklı olabileceğini göz önüne alarak konuları kavratmak için farklı öğretim metotları uygulaması gerekmektedir. Buradaki birinci öncelik, öğrenci merkezli bir öğretim metodu olup öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayacak etkinlikler olmalıdır.

Bireylerin sahip oldukları alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stillerin uzun yıllar sonucunda oluştuğu ve kolay değiştirilemediği göz önüne alındığında öğrenim süreci boyunca öğrencilerin bu özelliklerinin belirlenmesi ve öğrenme sürecinde göz önüne alınması, öğrencilerin fizik dersindeki başarıları açısından önemlidir.

Fizik derslerinde, farklı bilişsel stillerdeki öğrenci başarısı ölçülürken hazırlanan testlerin içeriğinin ve formatının anlamlı bir etkisi görülmemiştir. Fakat öğrenilen konunun doğası, öğretmenin ölçme ve değerlendirme konusundaki hazır bulunuşluk düzeyi ve kullanılan öğretim metoduna uygun bir teknik ve içerikle başarının ölçülmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Abouserie, R., and Moss, D. (1992). Cognitive style, gender, attitude toward computer assisted learning, *Educational Studies*, 18(2), 151-161.

Aiken, L. R. (1987). "Testing with multiple-choice items," **Journal of Research and Development**, 20(4), 44-58.

Aguirre, M. (1996). "Effect of open-ended questions on Spanish-Dominant Lep Students' ability to demonstrate in-dept science concept development and use scientetific vocablary," **NYSABE Journal**,11, 46-69.

Alamolhodaie, H. (1996). **A Study in higher education calculus and students' learning styles**, Ph. D. Thesis, University of Glasgow.

Ataizi, M. (1999). "Bilgisayar destekli durumlu öğrenmede bilişsel biçim ve içeriğin geçerlik düzeyinin sorun çözme becerilerinin gelişimine etkisi." Yayınlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eskişehir.

Ateş, Salih (2008). Mekanik konularındaki kavramları anlama düzeyi ve problem çözme becerilerine cinsiyetin etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 33(148), 3-12.

Aydoğdu, M., Kesercioğlu,T., Orhan, A.T., Balım, A.G., Kıyıcı, F.B., Bağ, H., Mutlu,M., Uşak,M., Doğru ,M., Hevedanlı, M., Yetişir, M.İ., Yenice ,N., Serin, O., Bozkurt,O., Karamustafaoğlu, O. Olgın,Ö.S., Efe, R., Karamustafaoğlu, S., Yaman, S.(2005). **İlköğretimde Fen ve Teknoloji öğretimi**, Anı Yayınları, Ankara.

Babadoğan, C. (1994). Öğrenme stilleri ve stratejileri arasındaki ilişki. **1.Eğitim Bilimleri Kongresi**. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi. Adana

Bahar, M ve İ, Bilgin.(2003). Öğrenme stillerini irdeleyen bir literatür çalışması Abant İzzet Baysal Üniversitesi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*,6, 41-70 .

Bahar, M. (2003). "The effect of instructional methods on the performance of the students having different cognitive styles," **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 24, 26-32.

Bahar and Hansell (2000). "The relationship between some psychological factors and their effect on the performance of grid questions and word association tests," **Educational Psychology**, 20(3), 349-364.

Bennett, R. E. (1993). "On the meanings of constructed response," In R. E. Bennett & W. C. Ward (Ed.), **Construction versus choice in cognitive measurement issues in constructed response, performance testing, and portfolio assessment(1-27)**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Brandt, R. (1987) çev.Bahar, M. (2001). "Çoktan seçmeli testlere eleştirel bir yaklaşım ve alternatif metotlar," **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**, 1(1), 23-38.

Bridgeman, B. (1989). Comparative validity of multiple-choice and free response items on the advanced placement examination in biology, **College Board Rep. No. 89-2; ETS RR No. 89-1**, New York: College Entrance Examination Board.

Bridgeman, B. (1992). A comparison of open-ended and multiple-choice question formats for the quantitative section of the graduate record examinations general test, **GRE Board Report No. 88-13P**, Princeton, N. J: Educational Testing Service.

Bridgeman, B., and Morgan, R. (1993). Relationships between differential performance on multiple-choice and essay sections of selected AP exams and measures of performance in high school and college (**College Board Report No. 94-5**). New York: College Entrance Examination Board. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 381 554).

Brown, D. (1987). Principles of language learning and teaching. USA: Prentice Hall.

Burkhalter, B., and Schaer, B. (1985). "The effects of cognitive style and cognitive learning in a non-traditional educational setting," **Educational Research Quarterly**, 9(4),12-18.

Çatallioğlu, E. (1996). Promoting teachers' awareness of students' misconceptions in introductory mechanics. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.

Dikdere, M. (1999) "A study on the communication strategies used by field dependent and independent Turkish EFL learners to express lexical meaning." Yayınlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eskişehir.

Diñer, Z. (1993) "Sosyoekonomik düzeyin bilişsel stiller üzerindeki etkisi."Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.

Drane, M.,W. Halpin, J. V. Eschenback and T. Worden. (1989). "Relationships between, reading proficiency and field dependence/field independence and sex." **Educational Research Quarterly**, 13 (2).

Epstein, F.(1980) "Field dependence and learning disabilities : Developmental approach". Dissertation Abstracts. International.

Eski, R. (1980) "Psikolojik ayrıışıklık, genel yetenek, akademik başarı değişkenleri arasındaki ilişkiler". Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.

Fritz, R. L. (1994). "Teaching and learning at the application level". **Journal of Vocational and Technical Education**, 11(1), 4-13.

Goodenough, D. R. (1986). History of the field dependence construct. In **Field Dependence in Psychological Theory, Research, and Application**. (Bertini, M., Pizzamiglio, L. & Wabner, S., Eds.).

- Harmon, H:B:J. (1984) **A correlational study of correspondence between achievement in calculus and complementary cognitive style** .Ph.D. Thesis :Wayne State University
- Hestenes, D, Wells, M. and Swackhammer, G. (1992). "Force concept inventory," **Physics Teach**, 30, 141-158.
- Johnston, A.H. and Al-Naema , F. F. (1991) " Room for scientific thought " **International Journal of Science Education**, 13(2),187-192.
- Kalyan, V. and Masih, C. (1985). "Cognitive performance and cognitive style", **International Journal of Behavior Development**, 8, 39-54.
- Karaçam , S. (2005) " Farklı bilişsel stillerdeki lise öğrencilerinin hareket ve hareket yasaları konularındaki kavramsal anlama düzeyleri ile ölçme teknikleri arasındaki ilişki." İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Konkiel, E. (1981). "The interactive effect of the field dependent-field independent cognitive style variable and a solar cueing instructional strategy upon map skill achievement of fourth grade students." Dissertation Abstract Of International ,41, 2542.
- Krathwohl, D. R., Anderson, L. W., Airasian, K., Cruikshank, R. E., Mayer, Pintrich, P. R., & Raths, J. (in pres). **Taxonomy for Teaching: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York: Addison-Wesley, Longman.
- Lawrence, M. and Pallrand, G. (2000). "A Case study of the effectiveness of teacher experience in the use of explanation – based assessment in high school physics," **School Science and Mathematics**, 100(1), 36-47.
- Liu, M. and Reed, W. M. (1994). The relationship between the learning strategies and learning Styles in hypermedia environment. **Computers in Human Behavior**, 10,4, 419- 434.
- Lu, C., & Suen, J. (1995). "Assessment approaches and cognitive Styles," **Journal of Educational Measurement**, 32, 1-17.
- Luke, A. (1995-1996). Text and discourse in education: an introduction to critical discourse analysis, in: M. Apple, (ed.) **Review of Research in Education** (Washington DC, American Educational Research Association.
- Lyons - Lawrence, C.L. 1994. Effects of learning style on performance in using computer based instruction in office systems. Delta Pi Epsilon Journal, 36(3), 166-175.
- Miller, G. (1995). "Learning styles of agricultural distance learners." (1-7) <http://www.ssu.missouri.edu>. (2006).
- Morgan, H. (1997). Cognitive styles and classroom learning. Westport, Conn: Praeger.
- Murphy, P. (1991). Gender differences in pupils' reactions to practical work. In B. Wool-Nough (Ed.), **Practical science**. Milton Keynes: Open University Press.

- Murphy, P. (1988). "Gender and assessment." **Curriculum**, 9, 165-174.
- O'Neil, H. F. J., and Brown, R. S. (1998). "Differential effects of question formats in math assessment on metacognition and affect," **Applied in Education**, 11(4), 331-351.
- Okebukola, P. A. (1986). "The influence of preferred learning styles on cooperative learning in science," **Science Education**, 70, 509-517.
- Özgüven, İ.E. (1998). Psikolojik testler, PDREM Yayınları, Ankara.
- Paxton, M. (2000). **Assessment & Evaluation in Higher Education**, 25(2), 109-119.
- Rasinski, T. (1984). "Field dependent/ independent cognitive style research revisited: Do field dependent readers read differently than field independent readers?" **Reading Psychology**. 5 (3-4),303.
- Reiff, J. C. (1996). At-risk middle level or field dependent learners, Clearing House, 69, 4, 231-234
- Saban, A. (2000). **Öğrenme Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar**. Ankara: Nobel yayınları.
- Sağlam, M. (2001). "Öğretimi etkileyen etmenler," **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**. Editör: Mehmet Gültekin. Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları No:716.
- Saracho, O.N. (1988). "Cognitive Styles and Young Children's Learning" Early Child
- Saracko, O.N . (1997) . Teachers and students cognitive styles in early childhood education. Wesport :Bergin& GarveyDevelopment and Care.30 (1-4).
- Schmoker, M. (2000). "The Results We Want," **Educational Leadership**, February, 62 – 65.
- Sönmez, V. (2000). **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Steinberg, R. N., and Sabelle, M. S. (1997). "Performance on multiple-choice diagnostics and complementary exam problems," **Physics Teacher**, 35, 150-155.
- Tekin, H .(1993). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Yargı yayınevi, Ankara
- Tekin, H. (2000). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Yargı yayınevi, Ankara.
- Tinajero, C. and Paramo, M. F. (1997). "Field-dependence and independence and academic achievement: a re – examination of their relationship," **British Journal of Educational Psychology**, 67, 199-212.
- Thompson, M. E. (1988). Field articulation and the design of information for microcomputers. In about visuals: Research, teaching and applications (Eds. R. A.

Braden, D. G. Beauchamp, L. Miller, ve D. M. Moore), 429–434. Corsicana, TX: International Visual Literacy Association.

Whyth, M. M., Knirk, F. G., Casey, R. J., and Willard, M. L. (1990-91). "Individualistic versus paired/cooperative, computer assisted instruction: Matching instructional method with cognitive style," **The Journal Technology System**, 19(4), 299-312.

Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E. and Karp, S. A. (1971). A Manual for the embedded figures tests consulting, Psychologists Pres, Inc. California.

Witkin, H.A. , C.A. Moore, D.R. Goodenough and Cox ,P.W. (1977) " Social behavior of field independent and dependents in an organic group", **Human Relations**. 37(9), 721-741.

Witkin , H.A. ve Goodenough, D.R. (1981). "Field dependent-independent" **Journal of Educational Psychology**, 75, 5.

Yunker, B. D. (1999). "Adding authenticity to traditional multiple choice test formats," **Education**, 120(1). 82-88.