

İLKÖĞRETİM 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİŞSEL GELİŞİM DÜZEYLERİ, FEN BİLGİSİ BAŞARILARI, FEN BİLGİSİNE KARŞI TUTUMLARI VE CİNSİYET DEĞİŞKENLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Fatma TURHAN

Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara-Türkiye

Mustafa AYDOĞDU, Önder ŞENSOY, Halil İbrahim YILDIRIM

G.Ü., Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ab.Dalı, Ankara.

Özet

Bu araştırma İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri, Fen Bilgisi başarıları, Fen Bilgisine karşı tutumları ve cinsiyet değişkenleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma 2002-2003 öğretim yılı Abdi İpeççi İlköğretim Okulu 8. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Öğrencilerin Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile Fen Bilgisi dersine karşı tutumları, Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile bilişsel gelişimleri ve bilişsel gelişimleri ile tutumları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Ayrıca başarı, tutum ve bilişsel gelişim değişkenlerinin cinsiyete göre farklılıkları da araştırılmıştır. Fen Bilgisi'ne yönelik tutumu ölçmek için Tepe'nin 1999 yılında 0,82 güvenirlikte geliştirdiği "Fen Bilgisi Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerini ölçmek için de araştırmacı tarafından geliştirilen "Bilişsel Gelişim Testi" kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı tekniği ve bağımsız gruplar için t-testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin; Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile Fen Bilgisi'ne yönelik tutumları, Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile bilişsel gelişim seviyeleri, bilişsel gelişim seviyeleri ile Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları arasında olumlu ve yüksek bir ilişki bulunmuştur. Fen Bilgisi başarıları, Fen Bilgisi dersine yönelik tutum ve bilişsel gelişim seviyeleri bakımından, İlköğretim 8. sınıfa devam eden kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı düzeyde bir fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, fen bilgisi dersi, tutum, cinsiyet, başarı, bilişsel gelişim düzeyi

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP AMONG COGNITIVE GROWTH, SCIENCE ACHIEVEMENT, ATTITUDES TOWARDS SCIENCE AND GENDER OF THE EIGHTH GRADERS

Abstract

The aim of the study is to analyze the relationship among cognitive growth, science achievement, attitudes towards science and gender of the eighth graders. The sample of the study includes the 8th graders attending to Abdi İpeççi Basic Education School during the 2002-2003 school years. The relationships among the variables stated above were investigated. Attitudes towards science were tested using "Science Attitude Scale" developed by Tepe (1999). The reliability of this tool is 0,82. The cognitive growth was tested using "Cognitive Growth Test" developed the author. The data obtained were analyzed employing Pearson Moments Coefficient technique and t-test for independent groups. The findings suggest that there are statistically significant positive relationships between science achievement and the level of cognitive growth and between the level of cognitive growth and science attitudes. However, gender is found not to have significant effects on these variables.

Keywords: Science education, science courses, attitude, gender, achievement, cognitive growth.

1. Giriş

İnsanoğlunun doğum öncesinden ölünceye kadar, hayatının her safhasında, fen bilimlerinin etkisi ve katkısı vardır. Bu bakımdan, ülkemizde bilgi ve teknoloji üretebilecek insanlara yatırımların artması kaçınılmazdır. Çağımıza ayak uydurabilecek nesillerin yetiştirilmesi, öncelikle çocuklarımızın fen bilimleri sahasında iyi bir eğitim almalarına bağlıdır (1).

Eğitim kavramı değişik biçimlerde tanımlanabilir. Eğitim sonucunda bireylerin yalnızca davranışları değil, bu davranışların ardındaki bilgileri ve bu davranışlara ilişkin zihinsel yapıları da değişmektedir. Fen kavramını, insanın doğal çevresindeki olayları amaçlı, planlı bir çalışmayla inceleme, araştırma, test etme, onları yeni bağlantıları içinde ayırma – bütünlendirme süreci ve bu yolla elde edilmiş güvenli bilgiler bütünü olarak tanımlayabiliriz. Fen Bilgisi konuları, öğrencinin doğasına en yakın konulardır. Çocuğun soluduğu hava, yürüdüğü yol, yedikleri, içtikleri, giydikleri, yaşadıkları çevre ve dünya Fen Bilgisi'nin konularındandır. Çocuğun sahip olduğu öğrenme ve araştırma isteğinin sınırları çok geniştir. Çocuk “bilim adamı” gibi çevresini gözlemlemektedir. Ölçme, deney, açıklama yapmaktadır. Öğretmenin görevi bu küçük bilim adamına yardımcı olmaktır (2).

Fen öğretimi; düşünce sanatının öğretilmesi, deneyimlere dayanan net kavramların zihinlerde geliştirilmesi, sebep sonuç ilişkisinin nasıl irdelenip analiz edileceği yöntemlerinin öğretilmesini hedef almaktadır (3). Fen Bilimleri deneye dayalı bir derstir. Bu derste hazır bilgi verme yerine; öğrencilere öğrenmeyi öğretecek temel kavramları anlama, yorumlama ve uygulayabilme imkanı verecek, problem çözme yetenek ve davranışları ile bilimsel düşünme alışkanlığı kazandıracak deney, gözlem, inceleme ve araştırma yolu ile iletişim kurmayı özendirecek öğretim yöntemlerinin kullanılmasına öncelik verilmelidir (4).

Bir çok çalışmada, bebeklikten okul öncesi yıllarına kadar kız ve erkek çocukların genel zeka, psiko-motor beceriler ya da belirli yeteneklerinde farklılıklar bulunmuştur. Ancak okul yılları ve daha sonrası için psikologlar cinsiyete göre farklılıkların ortadan kalktığını ortaya koymuşlardır (5).

Okullarda öğrencilerin, özellikle fen derslerindeki başarısızlıkları bariz bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin fen derslerindeki başarısızlıklarını en alt düzeye indirmek ve belki de ortadan kaldırmak için çok yönlü araştırmalar yapılması gerekmektedir. Ancak bu araştırmalar, sorunun kaynakları konusunda ipucu verebilecektir. Bunun sonucunda alınacak önlemler yalnızca öğrencilerin başarılı olmasını değil, aynı zamanda velilerin ve öğretmenlerin mutlu olmasını sağlayacaktır. En önemlisi de, eğitime yapılan harcamaların boşa gitmemesini ve toplumun istediği insan gücünün yetişmesini sağlayacaktır.

Bu nedenle bu çalışmada, öğrencilerin Fen derslerine yönelik tutumlarının ve bilişsel gelişimlerinin başarılarını etkileyip etkilemediğini, eğer etkiliyorsa ne derecede etkilediği belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu değişkenlerin cinsiyete göre bir farklılık gösterip göstermediği de araştırılmıştır. Tutum, bilişsel gelişim ve başarı değişkenleri arasında bir ilgi tespit edilirse; öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarının artırılması ve bilişsel gelişim düzeyinin yükseltilmesi konularında çalışılarak başarının artırılması yoluna gidilebilir.

Bir kişinin herhangi bir olay, eşya veya insan grubuna karşı olumlu ya da olumsuz davranma eğilimine tutum denir. Tutumlar davranış değil, davranış gösterme eğilimleridir. Tutumlar soyut kavramlardır. Böyle olmakla birlikte, tutumların gözlemlenebileceği durumlar vardır. Örneğin, doğal çevreye ilişkin bir tutum, öğrencinin çevreye ilişkin sözlerinden çıkarılabilir. Aynı şekilde tercih ve beğenileri de tutumlarını yansıtır. Çevreye ilişkin değer verici, koruyucu davranışlar da olumlu tutumların belirtirlerdir. Öğrencilerin sözel veya gerçek davranışlarını gözlemleyerek, onun tutumlarının yönü ve derecesi hakkında değer yargılarına varabiliriz (6). Sonuç olarak, eğitimde herhangi bir dersin başarısına etki eden en önemli değişkenlerden biri de, o derse yönelik tutumdur. Bu nedenle ailelerin ve eğitimcilerin en önemli amaçlarından biri, öğrencilerin herhangi bir derse yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirmek ve arttırmak olmalıdır.

Etkili bir gözlem yalnızca bakmak değil, belirli bir amaçla dikkatle ve sistemli bir şekilde bakmaktır. Çocuklar oldukça iyi birer gözlemcidir. Okula başlamadan önce öğrendikleri birçok şey, gözleme düşkün olmalarının bir sonucudur. Çocukların gözlem yapmaya düşkün olmalarının nedeni, biyolojik temele dayanır. Tehlikeyi algılamak, yiyecek bulmak ve evin yolunu bilmek tüm yaratıkların hayatta kalabilmek için ihtiyaç duyduğu becerilerdir. Günümüzün konforlu ve güvenli çevresinde birçok çocuk gözlem becerisini hayatta kalmak için kullanmasa da, ilk elden izlenim elde etme merakı hala sürmektedir. Çocuklar için bu çağda gözlem yapmanın anlamı, keşfetme için tüm duyularını kullanmaktır (7).

Ülkemizde bu konuda yapılan bir araştırmada, 4. sınıf fen programına yönelik öğrencilerin tutumları ile “Işık – Madde” ünitesindeki başarı durumları incelenmiştir. Bu amaçla “Işık – Madde” ünitesi başarı testi ve Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği hazırlanmıştır. Fen Bilgisi karne notları, ailelerin sosyoekonomik durumları, tutum ölçeği puanları göz önünde tutularak bunların birbirleri ve başarı testi ile olan korelasyonlarına bakılmıştır. Başarı testi notları ile öğrencilerin daha önceki dönem karne notları arasında 0.67, başarı testi notları ile öğrencilerin sosyoekonomik durumları arasında 0.37, başarı testi notları ile öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumları arasında 0.52 değerinde korelasyonlar bulunmuştur (8).

“Bir Bilimsel Okur – Yazarlık Kursunda 9. Sınıf Öğrencilerinin Süreç Becerilerini Edinimleri, Bilişsel Gelişimleri ve Tutum Değişimleri” adlı bir araştırmada bilimsel becerilerin bir bilimsel okur – yazarlık kursuyla öğretilmesinin mümkün olup olmayacağı, böyle bir müfredatın öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ve bilişsel yeteneklerini nasıl etkileyeceği incelenmiştir. Bilimsel okur – yazarlık kursu sonunda öğrencilerin bilimsel becerilerinde ve bilişsel yeteneklerinde artış olurken, okula karşı tutumda azalma olduğu tespit edilmiştir (9).

Bilişsel gelişim düzeyi ile yaş, cinsiyet, fen başarısı ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin araştırıldığı bir araştırmada; bilişsel gelişim düzeyini belirlemek için, Burney’in geliştirdiği “Mantıksal Düşünme Testi” araştırmacı tarafından Türkçeye uyarlanarak kullanılmıştır. Mantıksal düşünme testinden, alınan puanlar ile yaş, fen başarı notları ve matematik başarı notları arasında manidar bir ilişki bulunmuştur (10).

Fen, mühendislik ve matematik sınıflarındaki ortaokul kız öğrencilerinin karşılaştığı engellerin araştırıldığı bir çalışmada, engeller kızların; tutum algıları, başarı ve performansları, ders işleyişindeki rolleri ve derse katılımları, kariyer beklentileri üzerinde, öğretmenlerin, ebeveynlerin ve toplumun etkilerini içermektedir. Çalışma sonucu, öğretmenlerin kız öğrencilerin bu engelleri aşabilmesi için, onlara yardım etmeleri gerektiği üzerinde durulmuştur. Öğretmenler kız öğrencileri; olumlu tutum geliştirmeleri, fen ve matematik sınıflarında derse katılım paylarını artırmaları ve fen ve matematik alanlarında kariyer yapmaları konularında teşvik etmelidirler, yargılarına ulaşmıştır (11).

Kız öğrenciler için yapılan bir çalışmada ise; öğrencilerin fen ve matematik başarılarında kritik rolü öğretmenlerin belirlediği ortaya konulmuştur. Kız öğrencilerin fen ve matematik derslerine olan olumsuz tutumlarını ve bu derslere düşük katılımlarının, öğretmenlerinin tutumlarından etkilendiğini, bu nedenle öğretmenlerin bu konuda kız öğrencilere destek olmaları gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (12).

“Öğrencilerin Verileri Kaydetme, Verileri Yorumlama, Sonuç Çıkarma ve Deliller Elde Etme Gibi Bilimsel Süreçlerdeki Öğrenci Performansları” adlı bir çalışmada 364 yedinci sınıf öğrencisine, verileri toplama, kaydetme, yorumlama ve sonuç çıkarma becerilerini ölçmek için “Alternative Assessment of Science Process Skills” testi uygulanmıştır. Bu teste verilen cevaplar analiz edildiğinde öğrencilerin sadece % 61’inin testteki aktiviteyi yerine getirmede ve verileri kaydetmede başarılı olduğu, öğrencilerin % 69’unun hipotez kurup sonuçlarını denemeye teşebbüs etmediği, % 81’inin sonuca ulaşmada yeterince özel delil sağlamadığı tespit edilmiştir (13).

“Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri İle Deney Tasarlamadaki Başarılarıyla İlgili Etkenlerin Tanımlanması” adlı çalışmada öğrencilerin deney dizayn etmedeki başarılarıyla ilgili olabilecek faktörler hakkında bilgi kazanabilmek için 364 öğrencinin “Alternative Assessment of Science Process Skills” (AASPS) testine verdikleri cevaplar ve Missouri Eğitim Değerlendirme Departmanı tarafından geliştirilen Bilimsel Süreç Becerileri Envanteri’nden (SPSI) yararlanıldı. Bu araştırmanın sonuçları göstermiştir ki; hipotez kurma ve değişkenleri tanımlama becerileri gelişmiş öğrencilerin deney tasarlamadaki başarıları daha yüksektir (14).

İlköğretimde uygulanmakta olan fen eğitiminin amaçlarının neler olması gerektiği hususunda, öğrenci ve öğretmenlerden oluşan gruplar üzerinde uygulanan kapalı uçlu anket verilerinin faktör analizi ile değerlendirildiği bir çalışmada, 0,59 faktör yükü değerinde öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerinin bilinmesi, fen eğitiminin amaçlarının belirlenmesinde özel bir öneme sahiptir (15).

Buraya kadar verilen bilgilerin ışığında; Fen Bilgisi dersinde öğrenci başarısının artırılması, etkili, kalıcı bir fen öğretimi ve anlamlı öğrenmenin sağlanması, ancak öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı olumlu tutumlar geliştirmeleri sağlanarak ve öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerine uygun olarak yapılan öğretim faaliyetleri ile gerçekleştirilebilir.

1.1. Problem Cümlesi

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile çeşitli değişkenler arasında anlamlı düzeyde bir ilişki var mıdır?

1.2. Alt Problemler

1. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları arasında anlamlı düzeyde bir ilişki var mıdır?
2. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile bilişsel gelişim seviyeleri arasında anlamlı düzeyde bir ilişki var mıdır?
3. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, bilişsel gelişim seviyeleri ile Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları arasında anlamlı düzeyde bir ilişki var mıdır?
4. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi dersindeki başarıları bakımından cinsiyet grupları arasında anlamlı düzeyde bir fark var mıdır?
5. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları bakımından cinsiyet grupları arasında anlamlı düzeyde bir fark var mıdır?
6. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, bilişsel gelişim seviyeleri bakımından cinsiyet grupları arasında anlamlı düzeyde bir fark var mıdır?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Türü

Bu araştırma betimsel bir çalışma olup, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi başarıları, Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları ve bilişsel gelişim düzeyleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yapılmıştır.

2.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evreni, Ankara İli Yenimahalle İlçesi'ndeki İlköğretim Okulları'nın 8. sınıflarında öğrenim gören öğrencilerdir. Araştırmanın örneklemini, Ankara İli Yenimahalle İlçesi'nde 2002–2003 eğitim-öğretim yılında Abdi İpekçi İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 133, sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

2.3. Verilerin Toplanmasında Kullanılan Araçlar

Öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutum puanlarının belirlenmesinde 1999 yılında Tepe (16) tarafından 0.82 güvenirlikte geliştirilen “Fen Bilgisi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

Bu ölçeğin uygulanması 2003 yılının Ocak ayında yapılmıştır. Uygulama, araştırmacı, kat muavini ve sınıf öğretmenlerinin gözetiminde yapılmıştır. Ölçeğin başında bir yönerge bulunmasına rağmen, her şubede ölçeğin cevaplandırılmasına ilişkin ayrıca açıklama yapılmış ve örnek verilmiştir.

Fen Bilgisi Tutum Ölçeği'nin uygulanmasından elde edilen verilerin analizinde, ölçekteki maddelerde yer alan her bir olumlu ifade için “Kesinlikle Katılıyorum” ifadesi 5 puan, “Katılıyorum” ifadesi 4 puan, “Kararsızım” ifadesi 3 puan, “Katılmıyorum”

ifadesi 2 puan, “Kesinlikle Katılmıyorum” ifadesi 1 puan olarak puanlanmıştır. Maddelerde yer alan olumsuz ifadelerin puanlanmasında ise, yukarıdaki puanlamanın tersi işlemler yapılmıştır. Ölçekten alınan toplam puan, bireyin Fen Bilgisi dersine yönelik tutum düzeyini ifade etmektedir.

Öğrencilerin bilişsel gelişim seviyelerini belirlemek için kullanılan test, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bilişsel Gelişim Testi'nin geliştirilmesi için, Fen Bilgisi dersindeki bilimsel süreçler esas alınmıştır. Bu süreçler; gözlemlene, sınıflama, ölçme ve sayıları kullanma, uzay – zaman ilişkilerini kullanma, yordama, önceden kestirme, hipotez kurma ve yoklama, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, yaparak tanımlama, model yaratma, deney düzenleme ve yapmadır. Bu amaçla test kitapları ve ders kitapları taranmıştır. Soruların bir kısmı olduğu gibi, bir kısmı değiştirilerek alınmış, bir kısmı da araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Her bir süreci ölçecek şekilde hazırlanan sorular, bir branş öğretmenleriyle düzeye ve programa uygunluk açısından incelenerek ön uygulama için, her biri 4 seçeneqli 30 maddelik test formuna dönüştürülmüştür. Hazırlanan test, 8. sınıfta öğrenim gören 36 öğrenciye uygulanmıştır. Bu uygulamadan elde edilen verilerle, testin güvenilirliğini sağlamak amacıyla madde analizi yapılmıştır.

Ön uygulamadaki 30 soru için, araştırmacı tarafından madde analizi yapılmıştır. Maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indisleri hesaplanmıştır. Yapılan madde analizi sonucunda, ayırt edicilik indisi 0,20'nin altındaki sorular çıkarılmış ve 20 soruluk Bilişsel Gelişim Testi hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular, sekizinci sınıfta öğrenim gören toplam 133 öğrenciye uygulanmıştır.

Ayrıca Bilişsel Gelişim Testi'nin güvenilirliğinin belirlenmesi için KR–20 formülüne göre güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve bu katsayı 0,88 olarak bulunmuştur.

2.4. Verilerin Analizi

Bu araştırmada, 1., 2. ve 3. alt problemlerle ilgili olarak, çeşitli değişkenler arasında ilişkilerin arandığı durumlarda ilişkiler, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ile hesaplanmıştır. 4., 5. ve 6. alt problemlerle ilgili olarak iki aritmetik ortalama arasındaki farkın test edilmesinde ise bağımsız gruplar için t testi analizi kullanılmıştır. Bu analizler SPSS bilgisayar paket programı kullanılarak yapılmıştır.

3. Bulgular ve Yorum

3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problem “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarıları İle Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları Arasında Anlamlı Düzeyde Bir İlişki Var Mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Fen Bilgisi dersindeki başarı ile Fen Bilgisi dersine yönelik tutum arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (r) hesaplanmıştır.

Tablo 1. Fen Bilgisi Dersindeki Başarı İle Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Arasındaki İlişki

DEĞİŞKENLER		BAŞARI
TUTUM	r	0,73**
	N	133

** 0.01 seviyesinde anlamlı

Tablo 1 incelendiğinde, Fen Bilgisi dersine yönelik tutum ile başarı arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0.73$, $p<.01$). Buna göre, tutum arttıkça başarının da arttığı söylenebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0.53$) dikkate alındığında, başarıdaki toplam varyansın (değişkenliğin) %53'ünün tutumdan kaynaklandığı ileri sürülebilir. Ancak teorik olarak açıklanan varyans, diğer değişken için de yorumlanabilir. Bir başka anlatımla böyle bir analiz bize neden sonuç bağlamında bir yorumlama olanağı vermez, sadece değişkenlerin birlikte hangi düzeyde ve yönde değiştikleri konusunda fikir verir.

3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problem “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin, Fen Bilgisi Dersindeki Başarıları İle Bilişsel Gelişim Seviyeleri Arasında Anlamlı Düzeyde Bir İlişki Var Mıdır? ” şeklinde ifade edilmiştir.

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile bilişsel gelişim seviyesi arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (r) hesaplanmıştır.

Tablo 2. Fen Bilgisi Dersindeki Başarı İle Bilişsel Gelişim Seviyesi Arasındaki İlişki

DEĞİŞKENLER		BAŞARI
BİLİŞSEL GELİŞİM	r	0,86**
	N	133

** 0.01 seviyesinde anlamlı

Tablo 2'deki bulgulara dayanarak, öğrencilerin bilişsel gelişim seviyesi ile Fen Bilgisi dersindeki başarıları arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r=0.86$, $p<.01$). Buna göre bilişsel gelişim seviyesi arttıkça, başarının da arttığı söylenebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2= 0.74$) dikkate alındığında, başarıdaki toplam varyansın (değişkenliğin) %74'ünün bilişsel gelişimden kaynaklandığı ifade edilebilir.

3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problem “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilişsel Gelişim Seviyesi İle Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları Arasında Anlamlı Düzeyde Bir İlişki Var Mıdır? ” şeklinde ifade edilmiştir.

Bilişsel gelişim seviyesi ile Fen Bilgisi dersine yönelik tutum arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (r) hesaplanmıştır.

Tablo 3. Bilişsel Gelişim Seviyesi İle Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Arasındaki İlişki

DEĞİŞKENLER		TUTUM
BİLİŞSEL	r	0,69*
GELİŞİM	N	133

* 0.05 seviyesinde anlamlı

Tablo 3’e göre, bilişsel gelişim seviyesi ile tutum arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0.69$, $p<.01$). Buna göre bilişsel gelişim seviyesi arttıkça, tutumunda arttığı söylenebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0.48$) dikkate alındığında, bilişsel gelişimdeki toplam varyansın (değişkenliğin) %48’inin tutumdan kaynaklandığı ileri sürülebilir.

3.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problem “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin, Fen Bilgisi Dersindeki Başarıları Bakımından Cinsiyet Grupları Arasında Anlamlı Düzeyde Bir Fark Var Mıdır? ” şeklinde ifade edilmiştir.

İlköğretim 8. sınıf kız ve erkek öğrencilerin, Fen Bilgisi dersindeki başarı düzeyleri arasında anlamlı seviyede bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar için t-testi analiz sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Fen Bilgisi Başarı Puanlarının Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Farklılığı İçin t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	S	sd	t	p
Erkek	70	2,32	1,15	131	1,810	0.730
Kız	63	2,73	1,38			

Tablo 4 incelendiğinde, öğrencilerin Fen Bilgisi dersi başarı puanlarının, öğrencilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($t_{(131)}=1,810$; $p>.05$). Erkek öğrencilerin başarı puanlarının ortalaması 2,32 iken, bu değer kız öğrenciler de 2,73 olarak gerçekleşmiştir. Aradaki sayısal fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu bulgu, erkek ve kız öğrencilerin fen bilgisi dersi başarılarının benzer düzeyde olduğu şeklinde yorumlanabilir.

3.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problem “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin, Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları Bakımından Cinsiyet Grupları Arasında Anlamlı Düzeyde Bir Fark Var Mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları bakımından, cinsiyet grupları arasında anlamlı düzeyde bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar için t-testi analiz sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Farklılığı İçin t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	S	sd	t	p
Erkek	70	3.01	0.94	131	0.079	0.937
Kız	63	3.00	1.12			

Tablo 5’deki verilere göre, cinsiyet türüne göre öğrencilerin Fen Bilgisi dersi tutum puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark olmadığı belirlenmiştir ($t_{(131)}=0.079$; $p>.05$). Erkek öğrencilerin Fen Bilgisi dersi tutum puanlarının ortalaması 3.01 iken, bu değer kız öğrenciler de 3.00 olarak gerçekleşmiştir. Aradaki sayısal fark, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu bulguya dayanarak, erkek ve kız öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutum düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir.

3.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu alt problem “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilişsel Gelişim Seviyeleri Bakımından Cinsiyet Grupları Arasında Anlamlı Düzeyde Bir Fark Var Mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bilişsel gelişim düzeyleri bakımından, ilköğretim 8. sınıf kız ve erkek öğrencileri arasında anlamlı seviyede bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar için t-testi analiz sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Bilişsel Gelişim Puanlarının Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Farklılığı İçin t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	S	sd	t	p
Erkek	70	2,47	1,34	131	1,281	0,202
Kız	63	2,77	1,40			

Tablo 6’daki bulgular, öğrencilerin cinsiyet türüne göre bilişsel gelişim puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığını göstermektedir ($t_{(131)}=1,281$; $p>.05$). Erkek öğrencilerin bilişsel gelişim puanlarının ortalaması 2,47 iken, bu değer kız öğrenciler de 2,77 olarak gerçekleşmiştir. Aradaki sayısal farkın, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Buna göre, erkek ve kız öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerinin benzer olduğu ileri sürülebilir.

4. Sonuçlar ve Öneriler

4.1. Sonuçlar

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile başarıyı etkileyen faktörlerden tutum ve bilişsel gelişim arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile fene yönelik tutumları arasında olumlu ve yüksek bir ilişki bulunmuştur. Buna göre, derse yönelik tutum arttıkça başarının da artacağı söylenebilir.

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi dersindeki başarıları ile bilişsel gelişim seviyesi arasında olumlu ve yüksek bir ilişki bulunmuştur. Buna göre, bilişsel gelişim seviyesi arttıkça başarı düzeyinin de artacağı ileri sürülebilir.

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, bilişsel gelişim seviyesi ile Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları arasında olumlu ve yüksek bir ilişki bulunmuştur. Buna göre bilişsel gelişim seviyesinde görülen ilerleme, öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlayabilir. Aynı şekilde öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik geliştirdikleri olumlu tutumlar, onların bilişsel gelişimlerini arttırabilir.

İlköğretim 8. sınıf kız ve erkek öğrencilerin, Fen Bilgisi dersindeki başarıları arasında anlamlı düzeyde bir fark bulunmamıştır. Buna göre, cinsiyet türünün Fen Bilgisi başarı düzeyini etkilemediği söylenebilir.

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları bakımından cinsiyet grupları arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur. Buna göre, Fen Bilgisi dersine yönelik tutum üzerinde cinsiyet türünün etkisinin olmadığı ileri sürülebilir.

İlköğretim 8. sınıf kız ve erkek öğrencilerin bilişsel gelişim seviyeleri arasında, anlamlı düzeyde bir fark bulunmadığı belirlenmiştir. Buna göre, cinsiyet türünün bilişsel gelişim düzeyini etkilemediği söylenebilir.

4.2. Öneriler

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, Fen Bilgisi dersindeki başarının artırılması için, aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

Kurumların bünyelerinde uzman eğitimci ve rehber öğretmenlerin çalışacağı merkezler kurulmalı, burada öğrencilere bireysel rehberlik çalışmaları yapılmalıdır. Okula yeni başlayan her öğrencinin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları çeşitli araçlarla ölçülmeli ve durumları kendileriyle görüşülmelidir. Tutumları değerlendirilen öğrencilerin kayıtları tutulmalı ve çalışmaları izlenmelidir.

Öğrencilerin velileriyle sürekli ilişki kurulmalı, çocukların başarı durumları ve tutumları konusunda velilere bilgi verilmelidir. Öğretmen, öğrenci ve veli ilişkisine işlerlik kazandırılmalıdır.

Okuldaki tüm imkanlar; kütüphaneler, laboratuvarlar, bilgisayarlar ve benzeri kaynaklar öğrencilerin kullanımına sunulmalı ve öğrencilere bunlardan nasıl yararlanılacağı gösterilmelidir.

Ders konularının dışardan çocuğa hazır olarak sunulması, onların bilişsel olarak gelişmelerine bir katkıda bulunmayacaktır. Çocuğun bilişsel yapısı yetişkinlerinkinden farklıdır. Çocukların bilişsel olarak gelişebilecekleri en uygun çevreyi hazırlamak ve öğrenmelerine rehberlik etmek gerekir. Düzenlenecek öğrenme- öğretme ortamı, çocuğun çevresindeki nesnelere, olaylarla, arkadaşlarıyla, öğretmeni ve diğer yetişkinlerle kolayca etkileşimde bulunmasına fırsat vermelidir. Böylece bilişsel olarak gelişimleri sağlanabilir.

Öğrencileri eğitimlerinin ilk yıllarında laboratuvarlarla tanışmaları, araç gereçlerle iç içe olmaları sağlanırsa, fen derslerine olan tutumlarının olumlu yönde gelişmelerine yardımcı olunabilir. Bu şekilde yapılan fen eğitimi, öğrencileri eğitimlerinin ileriki kademelerinde fen derslerine daha da yaklaştıracak ve araştırmacı olmaya yöneltecektir. Bu nedenle, ilköğretim birinci kademedeki fen derslerinde de branş öğretmenleri görev yapmalıdır.

Öğretmenler bilgiyi direk hazır olarak vermekten kaçınmalı, öğrenciler öğretmen rehberliğinde gerek bireysel gerekse de grup halinde bir bilim adamı gibi çalışarak; problemi belirlemeli, çözüm için gerekli gözlemleri, ölçümleri, sınıflamaları yaparak verileri elde etmeli, verileri irdeleyerek hipotezler kurmalı, bu hipotezlerden hareket ederek deneyler yapmalı ve deney sonuçlarıyla modeller, genellemeler ve kuramlar üretmelidirler. Bu bilimsel süreçler üst düzey zihin becerilerini gerektirdiği için, öğrencilerin bilişsel gelişim seviyeleri bu şekilde artırılabilir.

Bilimsel yöntem çocuğa, kendi problemlerini kendisinin oluşturduğu düşünme sürecini kullanarak çözüme şansı verdiğinden, başarıya duygusunu da tattırarak; ayrıca, öz yeterlik, kendine güven, bilime ve bilim insanına saygı, yeni keşiflere ve çözümlere ulaşma güdüsü ve heyecanı, bir bilim insanı gibi davranma ve bilimsel tutum geliştirme becerisi gibi özellikleri de kazandıracaktır. Eğer öğrencilere günlük yaşam ve çevreyi bir laboratuvar olarak gösterebilir, basit fikirler ve malzemeler kullanarak bu laboratuvar da küçük bir bilim adamı gibi çalışmalarını sağlanabilirse, hem kendi problemlerine bilimsel çözümler getirebilirler, hem de fen derslerine olan ilgileri artırılabilir. Bu nedenle, bilimsel yöntemin uygulamalarının günlük hayata geçirilmesine önem verilmelidir.

Fen bilgisi eğitiminde, öğrencilerin amaçlanan eğitimi almaya elverişli gelişim düzeyinde olup olmadığı önemli olduğu kadar, öğretmenlerin de öğrencilerin gelişim seviyelerini iyi tespit edip ona göre ders anlatmaları da önemlidir. Öğretmenler sınıf içi gözlemlerle ve karşılıklı soru cevaplarla öğrencilerin gelişim düzeylerini belirleme yoluna gidebilirler.

Okullardaki eğitim programları, kullanılan yöntemler, çocukların bilişsel gelişim seviyelerine uygun ve bilişsel gelişimlerini artırıcı nitelikte olmalıdır. Öğretmenler, çocukların başarabileceğinin üzerinde öğretim yapmamalıdır.

Kaynaklar

1. Akgün, Ş. (1998). Okullarımızda Fen Bilimlerine Olan İlginin Azalma Sebepleri. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, M.E. B. O.Y.G.M.
2. Soylu, H. ve İbiş, M. (1998). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Eğitimi. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, M.E. B. O.Y.G.M.
3. Saunders, W. L. and Shepardon, D.A. (1987). Comparison of Concrete and Formal Science Instruction up on Science Achievement and Reasoning Ability of Sixth Grade Students. *Journal of Research in Science Teaching*, 24 (1), 39-51.
4. Akgün, Ş. (1996). Fen Bilgisi Öğretimi. Giresun: Zirve Ofset.
5. Woolfolk, A. E. (1993). *Educational Psychology*. Needham Heights MA: A Division of Simon and Schuster, Inc.
6. Özgüven, İ. E. (1998). *Psikolojik Testler*. PDREM Yayınları, Sistem Ofset, Ankara
7. Blackwell, F. and Hofmann, C. (1991). *High / Scope K-3 Curriculum Series*.
8. Yılmaz Ö. ve diğ. (1998). Fen Bilgisi Dersine İlişkin Beceri ve Tutumların Ölçülmesi. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, M.E. B. O.Y.G.M.
9. Baker, D. R. and Piburn, M. (1991). Process skills acquisition, cognitive growth, and attitude change of ninth grade students in a scientific literacy course. *Journal of Research in Science Teaching*. 28(5), 423-436.
10. Garibağaoğlu, H. (1985). *Bilişsel Gelişim Düzeyi İle Yaş, Cinsiyet, Fen Başarısı ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkiler*. Ankara: ODTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
11. Cleavel, B. (1991). *Women of Color in Mathematics, Science and Engineering: A Revive of the Literature*. Center for Women Policy Studies, Washington, DC.
12. Leach, L. (1994). Sexism in the classroom: A self quiz for teachers. *Science Scope*, March, Vol 17, 4-59.
13. Germann, J. P. and et al. (1996). Identifying patterns and relationship among the responses of seventh-grade students to the science process skill of designing experiments. *Journal of Research in Science Teaching*. 33(1), 79-99.
14. Germann, J. P. and Aram R. J. (1996). Student performances on the science process of recording data, drawing conclusions and providing evidence. *Journal of Research in Science Teaching*. 33(7), 773 – 798.
15. Bakaç, M. ve Kumru, M. (1998). Fen Eğitiminde Amaçların Belirlenmesi. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, M.E. B. O.Y.G.M.
16. Tepe, D. (1999). *Öğrencilerin Fen Derslerine Karşı Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).