

## THE RELATIONSHIP BETWEEN THE ACADEMIC ACHIEVEMENT OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS AND THE SCIENCE-MATHEMATICS ATTITUDES AND BASIC SKILL LEVELS<sup>1</sup>

**Bariş ÇAYCI**

*Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, bcayci@yahoo.com*

**Remzi KILIÇ**

*Yrd. Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, remziklc@gmail.com*

*Received: 20.04.2017*

*Accepted: 10.08.2017*

### ABSTRACT

The place and effect of the basic skills and the attitudes developed towards the course or subject, especially in the primary school education, have an important place in the academic achievement of the students. The aim of this study is to determine the relation between the academic achievement of primary school students and the attitudes towards science and mathematics courses and the basic skill levels. Also to determine the relation of these relations to the demographic characteristics of the students'. The research is in the relational screening model. The universe of the research is composed of primary students in primary schools in Niğde province center. A total of 492 primary school 3rd and 4th grade students identified by cluster sampling from this universe. Data collection tools in the survey are; 'Science Achievement Test', 'Mathematics Achievement Test' developed by the researchers, 'Basic Skill Scale' developed by Padilla, Cronin and Twiest (1985), 'Mathematics Attitude Scale' developed by Baykul (1999) and 'Science Attitude Scale', developed by Nuhoğlu (2008). As a result of the research, it can be said that the success of the students in science and mathematics courses is influenced by the attitudes and basic skill levels.

**Keywords:** Basic skill, attitude, achievement, science, mathematics.

## İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARI İLE FEN BİLİMLERİ- MATEMATİK TUTUMLARI VE TEMEL BECERİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

### ÖZ

Öğrencilerin akademik başarıları üzerinde, başarıyı etkileyen birçok değişken olmakla birlikte, özellikle ilkökul eğitiminde temel becerilerin ve o derse ya da konuya karşı geliştirilen tutumların yeri ve etkisi önemli bir yer tutmaktadır. Bu noktadan hareketle yapılan çalışmanın amacı, 'ilkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile fen bilimleri - matematik derslerine yönelik tutumları ve temel beceri düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek ve bu ilişkinin öğrencilerin demografik özelliklerine göre farklılaşma durumlarını tespit etmek' şeklinde belirlenmiştir. Araştırma ilişkisel tarama modelindedir. Araştırmanın evrenini Niğde il merkezindeki devlet okullarında öğrenim gören ilkökul 3. ve 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu evren içerisinde küme örnekleme yöntemiyle belirlenen toplam 492 ilkökul 3. ve 4. sınıf öğrencileri örnekleme dahil edilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları sırasıyla; araştırmacılar tarafından geliştirilen 'Fen Bilimleri Başarı Testi', 'Matematik Başarı Testi', Padilla, Cronin ve Twiest (1985) tarafından

<sup>1</sup> Bu çalışma 6-8 Nisan 2017'de International Congress Of Eurasian Social Sciences'ta Sözlü Bildiri olarak sunulmuştur.

geliştirilen 'Temel Beceri Ölçeği', Baykul (1999) tarafından geliştirilen 'Matematik Tutum Ölçeği' ile Nuhoğlu (2008) tarafından geliştirilen 'Fen Bilimleri Tutum Ölçeği'dir. Araştırma sonucunda fen ve matematik derslerindeki öğrenci başarısının, o derslere yönelik edinilen tutumlardan ve temel beceri düzeylerinden etkilendiği, olumlu tutumların ve aktif olarak kullanılan temel becerilerin akademik başarıyı artırdığı söylenilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Temel beceri, tutum, başarı, fen, matematik.

**EXTENDED SUMMARY****Introduction**

Scientific process skills are thinking skills which are used to create knowledge, to think through problems and to formulate results. These skills are the skills scientists use in their work and they point to the methods which are used to achieve scientific knowledge. The scientific process is divided into two parts, which are widely accepted in the literature. These are basic and integrated process skills.

Basic skills are observation, inference, classification, measurement, estimation, using numbers, communication and space-time relations. The basic skills that constitute the infrastructure for integrated skills should be developed and actively used, especially from the primary school years. On the other hand, integrated skills are composed of the steps as identification, hypothesis building, determining and controlling variables, experimentation and interpretation of data.

The importance of cognitive entry behaviours (preliminary information and preconceptions) at the beginning of the process in which learners start to learn a new topic meaningfully is of the utmost importance to interest, curiosity, motivation, anxiety and attitude that they will show in the same way. These items, which are called affective input properties, represent the affective characteristics of the learner. In other words, one of the features of affective input that constitutes a driving force in the realization of meaningful and lasting learning is attitude.

Attitudes that are acquired at an early age and as long as there are not important experiences cannot be easily changed after they have been acquired are defined as the behaviour of an individual toward people, events and inanimate beings. With another expression, attitude is a point where a person has a positive or negative attitude toward an item, person or thing and tendency to accept or reject a situation.

In brief, the dimension of meaningful learning and the affective dimension together affect the dimension of knowledge and have an important place in the formation and promotion of academic achievement. The aim of this study is to determine the relation between the academic achievements of 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> year primary school students, their attitudes toward science and mathematics courses and the basic skill levels of the primary school students and to determine the differentiation of this relation according to the demographic characteristics of the students.

**Method**

The research is in the relational screening model. The research population consists of 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> year primary school students who are studying in the public schools in the centre of Niğde. A total of 492 elementary school 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> grade students who are identified by cluster sampling from this population were included in the sampling.

## Findings

According to the results of data analysis of the survey, the following findings were obtained:

1. Primary school students (n = 492) showed significant differences in basic skills, science attitudes and mathematics attitudes according to gender variables ( $p < 0,05$ ). In all three variables, the average score of female students is significantly higher than male students'. There was no significant difference in science achievement and mathematics achievement according to gender.
2. There is a positive and significant relationship between science achievement and science attitudes ( $r = 0,428$ ) in primary school students, moderate in science achievement and between basic skill levels ( $r = 0,283$ ). Also there is a positive and significant relationship between mathematics achievement and mathematics attitudes ( $r = 0,399$ ) in primary school students, moderate in mathematics achievement and between basic skill levels ( $r = 0,403$ ). Moreover, the highest correlation coefficient between science achievement and mathematical achievement ( $r = 0,606$ ) was found.
3. The variables of basic skill and science attitude were found to be significant predictors of primary school students' science achievement scores ( $r = 0,463$ ,  $r^2 = 0,215$ ,  $p < 0,05$ ). The two variables together account for about 21,5 % of the total variance. According to the standardized regression coefficient ( $\beta$ ), the order of significance of the predictive variables over science success; Science attitude and basic skill level. When the t-test results on the significance of the regression coefficients are examined, it is seen that both variables are significant predictors of science achievement.
4. The variables of basic skill and mathematics attitude were found to be significant predictors of mathematics achievement scores of primary school students ( $r = 0,508$ ,  $r^2 = 0,258$ ,  $p < 0,05$ ). The two variables together account for about 25.8 % of the total variance. According to the standardized regression coefficient ( $\beta$ ), the relative importance order of the predictive variables over the mathematical success; Basic skills and mathematics. When the t-test results for the significance of regression coefficients are examined, it is seen that both variables are significant predictors of mathematical success.

## Conclusion and Discussion

When we look at the most important results of the research, the basic skill levels of female students, attitudes towards science and mathematics courses are higher than calculations for male students. On the other hand, the attitudes of third grade students towards science and mathematics course achievements and science and mathematics courses are at the basic level of the 4th grade students. The level of basic skills of grade students is significantly higher than that of grade 3 students.

In addition, Science achievement scores and basic skill levels on science achievement showed a significant predictive value of 21,5 %, while mathematics course attitude scores and basic skill levels showed a significant predictive value of 25,8 %.

In the light of these results; It can be said that the success of students in science and mathematics courses is influenced by the attitudes and basic skill levels attained for those classes and that positive attitudes and actively used basic skills increase academic success. It can also be said that the basic process skills have been developed from the 4th grade in elementary school and used more effectively and that the science and mathematics topics at the 4th grade level have been contented, and that this situation has reduced the success and attitude in the 4th grade.

## GİRİŞ

Öğrencilerin akademik başarıları üzerinde oldukça geniş bir çerçevede, başarıyı etkileyen bir çok değişken olmakla birlikte özellikle ilkököl eğitiminde temel becerilerin ve o derse ya da konuya karşı geliştirilen tutumların yeri ve etkisi literatür ışığında önemli bir yer edinmektedir. Bu nedenle bilimsel süreç becerileri içinde yer alan temel beceriler ile duyuşsal giriş özellikleri içinde yer alan tutumlara kısaca değinmek gerekir.

### **Bilimsel Süreç Becerileri**

2005 ve 2014 ilkököl fen dersi öğretim programlarının vizyonu, bireysel farklılıkları ne olursa olsun, bütün öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetişmesini sağlamaktır. Önceden de ifade edildiği üzere, fen okuryazarlığının içeriğinde yedi temel bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenlerden biri de bilimsel süreç becerileridir. Bundan dolayı günümüz fen programında, 'öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok onlara bilgiye ulaşma becerilerini (bilimsel süreç becerileri) kazandırmak' amacına yer verilmiştir.

Diğer bir ifadeyle fen ve teknoloji programları, sadece günümüz bilgi birikimini öğrencilere aktarmayı değil; araştıran, sorgulayan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, hayatın her alanında karşılaştığı problemleri çözmeye bilimsel metodu kullanabilen, dünyaya bir bilim adamının bakış açısıyla bakabilen, kısacası bilim adamı gibi düşünebilen ve buna uygun çalışma yöntemlerini kullanabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamıştır (Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, 2005; Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 2014). Bu nedenle ilgili program, öğrencilere bilimsel araştırmaların yol ve yöntemlerini öğretmek amacıyla bilimsel süreç becerileri olarak adlandırılan becerileri kazandırmayı esas almaktadır.

Bilimsel süreç becerileri, bilgi oluşturmada, problemler üzerinde düşünmede ve sonuçları formüle etmede kullanılan düşünme becerileridir. Bu beceriler, bilim adamlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerilerdir ve bilimsel bir bilgiye ulaşmak için izlenen yöntemlere işaret etmektedir.

Kaptan (1999: 12), fen bilimlerinde aşağıda belirtilen şu süreç becerilerinin önemli olduğuna değinmektedir;

#### A. Temel Süreçler

Gözlemeleme, sınıflama, ölçme, uzay zaman ilişkilerini kullanma, betimleme, mevcut bilgilerden hareketle gözlenemeyen durumlar hakkında tahminde bulunma, gelecek durumlarla ilgili tahminde bulunma.

#### B. Deneysel Süreçler:

Hipotez kurma ve yoklama, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, yaparak tanımlama, model yaratma, deney düzenleme ve yapma, neden-sonuç ilişkilerini kurma.

Kaptan vd.'ne (2007: 15-24) göre, bilimsel süreç becerileri şu şekilde sıralanmaktadır;

#### A. Temel Süreç Becerileri:

1. **Gözlem Yapma:** Bilimin en temel süreci olan gözlem yapma, olaylar ve nesnelere hakkında, veriler veya bilgiler elde etmek amacıyla duyuşların kullanılmasıdır. Diğer bir anlatımla, beş duyu aracılığıyla doğal dünyayı ve olayları algılamaktır.

2. *Çıkarım Yapma*: Genellikle önceki deneyimlere veya algılara dayalı olarak bir veya daha fazla gözlemi açıklamak veya yorumlamak olarak tanımlanabilir. Çıkarımlar, gözlemlere göre daha yüksek oranda hata içerirler ve gözlemlere oranla daha az kesindir.
3. *Sınıflama Yapma*: Olayları veya objeleri özelliklerine göre gruplama olarak tanımlanabilir. Sınıflama çoğunlukla gözlemlere dayalı olarak yapılır ve böylece öğrenciler, nesnelerin benzerliklerini ve farklılıklarını tanımayı öğrenirler.
4. *Ölçme*: Bir olay ya da objenin boyutlarını tanımlamak için hem standart olan hem de standart olmayan ölçümler veya hesaplamaları kullanmak olarak tanımlanmaktadır. Ölçme, nicel ve nitel gözlemler yapmak ve objelerin birçok özelliğini sayılarla veya sembollerle ifade etmektir.
5. *Tahmin Etme*: Geçmişteki gözlemlere dayalı olarak gelecekteki olaylara veya durumlara ilişkin öngöründe bulunmak veya ilgili olay veya durumların sonuçlarını ifade etmektir.
6. *Sayıları Kullanma*: Nesnelere sınıflamak, düzenlemek ve ölçümleri manipüle etmek için sayılara ihtiyaç duyulur. Sayıları kullanma becerisine yönelik yapılan aktiviteler çoğunlukla okul matematik programı içerisinde yer almalıdır. Öğrencilerin, sayıları kullanma yeteneğinin, bilimin temel bir süreci olduğunu fark etmeleri önemlidir.
7. *İletişimde Bulunma*: Görsel sunular, haritalar, grafikler gibi yazılı semboller kullanarak veya sözel olarak, diğer bireylere bilgi aktarmaktır. Bu beceri oldukça önemlidir. Çünkü öğrencilerin, yaptıklarını yansıtmaya ihtiyaçları vardır.
8. *Uzay-Zaman İlişkilerini Kullanma*: Tüm nesnelere uzayda (boşlukta) bir yer kaplar. Uzay-zaman ilişkilerini kullanma süreç becerisi; objelerin zamanla değişim oranlarını, bağıl hareket ve pozisyonları ile hız, yön, hareket ve simetri kavramlarının farkına varabilme ve bunları tanımlayabilme becerilerini kapsar.

#### B. Bütünleştirilmiş Süreç Becerileri:

1. *Operasyonel Olarak Tanımlama*: Öğrenciler, bu süreçte kullanacakları terimleri kendi deneyimleri bağlamında tanımlarlar. Bu durumda, öğrencilerin ezberlenmiş tanımlar yerine herhangi bir tanımla çalışmalarını anlamına gelir. Deneyimlere dayalı olan ve göz önünde bulundurulacak şeylerin sayısını sınırlayan bir tanım, karşılaşılabilecek tüm olası durumları kapsayan bir tanımdan daha kullanışlıdır.
2. *Hipotez Kurma*: Deney veya inceleme yapmaya başlamadan önce mevcut bilgileri temel alarak, daha sonra yapılacak deneylerle de büyük olasılıkla doğruluğu kanıtlanacak olan, tahminler yapmaktır. Kısacası, bir deneyin beklenen sonuçlarını ifade etmektir.
3. *Değişkenleri Belirlemek ve Kontrol Etmek*: Bir sistemi etkileyen değişkenleri belirlemeyi ve bunlardan bazılarını sabit tutup bazılarını değiştirmeyi gerektiren bir beceridir.
4. *Deney Yapmak*: Hem uygulanabilir hem de uygun süreç becerilerini kullanarak, değişkenleri kontrol etmek suretiyle inceleme yapmayı içerir.
5. *Verileri Yorumlamak*: Verileri yorumlama süreci bir araştırma-inceleme sürecinde toplanan verilerden hipotezler kurma, çıkarımlarda bulunma ve tahminler yapmayı içerir. Öğrenciler verileri yorumlama sürecinde, ölçme, sınıflama ve gözlem yapma deneyimlerine sahip olmalıdırlar.

**Tutum**

Bilişsel yeterlilikle ilgili bir kritik davranışın öğrenilebilmesi için, önceden öğrenilmiş davranışlara bilişsel giriş davranışları denir. Bir öğrencinin, yeni bir üniteye başlarken bilişsel giriş davranışlarına (konuyla ilgili ön bilgileri gibi) sahip olması ne kadar önemli ise, aynı öğrencinin o üniteyi öğrenmeye karşı göstereceği ilgi ve merak da o kadar önemlidir. Öğrencilerin yeni bir konuya başlarken göstereceği ilgi, merak ve tutumları, aynı zamanda o öğrencinin duyuşsal giriş özelliklerini oluşturmaktadır. O halde duyuşsal giriş özelliklerinin; motivasyon, kaygı ve akademik benlik tasarımı (kendine güven) gibi boyutlardan oluştuğu söylenebilir. Bu duyuşsal giriş özelliklerinden bir tanesi de tutumlardır (Gül ve Çaycı, 2006: 236-237).

Motivasyon, bireyi öğrenme amacıyla harekete geçiren güç olarak ifade edilmekte ve ölçülebilmesi amacıyla, azmetme derecesi olarak tanımlanmaktadır. Birey kendi iradesine bırakıldığında, bir konuyu öğrenmek için ayırdığı zaman, onun motivasyonunun derecesini göstermektedir (Özçelik, 1992: 108).

Kaygı; engelleyici, endişe verici ve üzüntü yaratıcı bir olay karşısında düşülen durumdur ve iki gruba ayrılır;

1. Sorunun bir müddet çözülememesi veya gereksinmenin doyurulamaması nedeniyle düşülen *geçici kaygı*,
2. Bir sorundan veya güvenliği tehdit eden bir durumdan dolayı meydana gelen ve uzun süren *süreğen kaygı* (Başaran, 1991: 112-113).

Akademik benlik tasarımı, bir öğrencinin belli bir akademik uğraşı karşısında, diğer öğrencilere göre kendinin ne kadar yetenekli olduğu hakkında geliştirdiği kanısı olarak tanımlanmaktadır. Öğrenciler, öğrenimlerine ilk başladıkları andan itibaren, akademik alandaki başarılarına ve başarısızlıklarına ilişkin nedenler arasında rasyonel bir ilişki kurabilme davranışı geliştirmektedirler ve okul yaşamlarında daha uyumlu olabilmektedirler. Eğer bir öğrenci, belli bir akademik uğraşında mevcut yeteneklerini yeterince geliştirememiş ise potansiyelinin yeterli olmadığı kanısına varır. Bu kanı, onun başarısını engelleyen önemli bir etkidir (Arseven, 1986: 18-19). Akademik benlik tasarımı bireyin kendini gerçekleştirme sürecindeki ilk ve en önemli basamaklardan bir tanesidir. Kendini gerçekleştirme sürecini başarıyla tamamlamış bir öğrenci her alanda, özellikle de akademik alanda kendine güvenir, kendi yeteneklerinin farkında olur ve başarıya ulaşır.

Tutum, bireyin insanlar, olaylar ve cansız varlıklar karşısında takındığı davranış biçimidir. Kişinin bir eşya, nesne, kişi veya olaya karşı olumlu ile olumsuz arasında değişen bir noktada vaziyet alışına; bir durumu kabul ya da reddetmesine yönelik eğilimine tutum denilmektedir (Fidan, 1985: 79).

Eğitim ortamlarındaki tutumlar; okula karşı geliştirilen ve bir derse veya konuya karşı olan tutumlar olarak ikiye ayrılır. Bu ikisi arasında sadece hedef bakımından farklılık söz konusudur. Bir ders veya konuya karşı olumlu tutum; karşılık verme isteği gösterme, karşılık vermekten tatmin duyma, olumlu bir yönü ve bir değeri olduğunu kabullenme, bir değer olarak kabulüne taraftar olma, bir değer olduğuna inanma, ona bağlanma, adanma ve değerleriyle uyumlaştırma şeklindeki davranışları içerir. Bu davranışlar, okula karşı olumlu tutum için de söz konusudur. Burada bu davranışların yöneldiği hedef bir ders veya konu değil, okuldur (Yalçın, 1997: 31).



Tutumlar davranış değil, insanın davranışlarına yön veren ve davranışların gerisindeki psikolojik değişkenlerdir. Tutumların olumlu ve olumsuz yönlerinden dolayı iki kutuplu değişkenler oldukları söylenebilir. Ayrıca tutumların üç boyutunun olduğu da ifade edilmektedir. Bu boyutlardan bilişsel boyut, kişinin tutum konusu hakkındaki inançlarıdır. Öğrencilerin 'fen dersini, öğrenilmesi imkânsız bir ders veya en yararlı ders' olarak görmelerini içermektedir. Duyuşsal boyut, kişinin tutum konusunda gösterdiği duyuşsal tepkilerdir. Öğrencinin fen dersinden 'korkmasını' ve 'nefret etmesini' veya 'sevmesini' ve 'hoşlanmasını' içermektedir. Ayrıca aşırı tutumlarda duyuşsal boyut ağır basmaktadır. Davranışsal boyut ise, kişinin tutum konusuna dair hareketleridir. Öğrencilerin 'fen dersinden kaçmalarını' veya 'ödevlerini yapmamalarını' ya da 'fen derslerini hiç kaçırmamalarını' veya 'boş zamanlarında bu derse ilişkin yayınlar okumalarını' içermektedir (Gül ve Çaycı, 2006: 237).

Tutumlar konusunda yapılan araştırmalar, tutumların erken yaşlarda edinildiğini, o konuda çok önemli deneyimler ya da yaşantılar olmadıkça kolay kolay değişmediklerini ortaya koymaktadırlar (Kocabaş, 1997: 141-145). Öğrencilerin sahip oldukları duyuşsal giriş özelliklerinin akademik başarıları üzerindeki etkisi, onların bilişsel giriş davranışları kadar önemli bir etkiye sahiptir. Bu noktadan hareketle, tutumların başarı üzerinde önemli bir yordayıcı olduğu sonucuna varılabilir.

Verilen bu bilgiler ışığında, öğrenmenin beceri boyutu ile duyuşsal boyutlarının birlikte bilgi boyutunu etkilediği ve akademik başarının oluşmasında ve yükselmesinde önemli bir yer tuttuğu ifade edilebilir. Bu noktadan hareketle yapılan çalışmanın amacı, 'ilkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile fen bilimleri-matematik derslerine yönelik tutumları ve temel beceri düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek ve bu ilişkinin öğrencilerin demografik özelliklerine göre farklılaşma durumlarını tespit etmek' şeklinde belirlenmiştir.

Araştırmada cevap aranan problemler ise şu şekilde sıralanmıştır:

1. İlkokul öğrencilerinin temel beceri düzeyleri, fen-matematik başarıları ve fen-matematik tutumları ne düzeydedir?
2. İlkokul öğrencilerinin temel beceri düzeyleri, fen-matematik başarıları ile fen-matematik tutumları onların cinsiyetlerine ve sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. İlkokul öğrencilerinin temel beceri düzeyleri, fen-matematik başarıları ve fen-matematik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4. İlkokul öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve fen tutumları onların fen başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?
5. İlkokul öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve matematik tutumları onların matematik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?
6. İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve fen tutumları onların fen başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?
7. İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve matematik tutumları onların matematik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

8. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve fen tutumları onların fen başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?
9. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve matematik tutumları onların matematik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

## YÖNTEM

Araştırma genel tarama modellerinden 'ilişkisel tarama' modelindedir. Tarama modelleri; geçmişte veya halen var olan bir durumu, var olduğu şekli ile betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2000: 77). İlişkisel tarama modelleri ise iki veya daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlamaktadır (Karasar, 2000: 81).

## Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Niğde il merkezindeki devlet okullarında öğrenim gören ilkokul 3. ve 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu evren içerisinde oransız küme örnekleme yöntemiyle belirlenen toplam 492 öğrenci örnekleme dahil edilmiştir. Buna göre; her bir okul için torba oluşturulmuş ve o okulun tüm 3. ve 4. sınıf şubeleri bu torbaya atılmıştır. Daha sonra da her okuldan okulun durumuna göre bir veya iki 3. ve 4. sınıf şubesi belirlenmiştir. Araştırmanın örnekleminde toplam 492 öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilerin 281'i kız (% 57,1), 211'i erkek (% 42,9), 246'sı 3. sınıf (% 50) ve 246'sı da 4. sınıf (% 50) öğrencileridir.

## Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları sırasıyla; araştırmacılar tarafından geliştirilen 'Kişisel Bilgi Formu', 'Fen Bilimleri Başarı Testi', 'Matematik Başarı Testi', Padilla, Cronin ve Twiest (1985) tarafından geliştirilen ve Aydoğdu ve Karakuş (2015)'un Türkçeye uyarladığı 'Temel Beceri Ölçeği', Baykul (1999) tarafından geliştirilen 'Matematik Tutum Ölçeği' ile Nuhoğlu (2008) tarafından geliştirilen 'Fen Bilimleri Tutum Ölçeği'dir.

Fen bilimleri 3. ve 4. sınıf başarı testleri 30 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. 3. sınıf fen bilimleri başarı testinin güvenilirliği (Kr-20) 0,814, toplam ayıricılığı 0,491 ve toplam güçlük değeri 0,816 olarak, 4. sınıf fen bilimleri başarı testinin güvenilirliği (Kr-20) 0,856, toplam ayıricılığı 0,536 ve toplam güçlük değeri 0,788 olarak hesaplanmıştır. Diğer yandan matematik 3. ve 4. sınıf başarı testleri de 30 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. 3. sınıf matematik başarı testinin güvenilirliği (Kr-20) 0,829, toplam ayıricılığı 0,649 ve toplam güçlük değeri de 0,801 olarak bulunurken, 4. sınıf matematik başarı testinin güvenilirliği (Kr-20) 0,819, toplam ayıricılığı 0,599 ve toplam güçlük değeri de 0,789 olarak bulunmuştur. Aydoğdu ve Karakuş (2015)'un Türkçeye uyarladığı temel beceri ölçeği 31 çoktan seçmeli soru, Baykul (1999) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeği beşli likert tipinde 30 madde ve Nuhoğlu (2008) tarafından geliştirilen fen bilimleri tutum ölçeği de üçlü likert tipinde 20 madde içermektedir.

**Verilerin Çözümlemesi**

Ölçme araçlarından elde edilen veriler, SPSS 15.0 istatistik programıyla kaydedilmiş ve gerekli analizler yapılmıştır. Veri analizi sürecinde, problem cümlelerine ait verilerin çözümlemesinde frekans, yüzde, t-testi, korelasyon ve regresyon istatistiksel analiz işlemlerine başvurulmuştur.

**BULGULAR****1. Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmanın ilk alt problemi 'İlkokul öğrencilerinin temel beceri düzeyleri, fen-matematik başarıları ve fen-matematik tutumları ne düzeydedir?' şeklinde belirlenmiş ve analiz sonucunda ulaşılan değerler tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** İlkokul Öğrencilerinin Temel Beceri Düzeyleri, Fen-Matematik Başarıları ve Fen-Matematik Tutum Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

	N	Min.	Max.	Ort.	SS
Temel Beceri	492	2,00	30,00	19,61	4,91
Fen Başarı	492	0,00	30,00	20,59	7,25
Mat. Başarı	492	0,00	30,00	18,83	6,70
Fen Tutum	492	32,00	60,00	54,84	5,53
Mat. Tutum	492	40,00	150,00	128,42	19,69

Tablo 1'e göre, ilkokul öğrencilerinin (n=492) temel beceri testi puan ortalamaları 19,61, standart sapmaları 4,91; fen başarı testi puan ortalamaları 20,59, standart sapmaları 7,25; matematik başarı testi puan ortalamaları 18,83, standart sapmaları 6,70; fen tutum ölçeği puan ortalamaları 54,84, standart sapmaları 5,53; matematik tutum ölçeği puan ortalamaları 128,42, standart sapmaları ise 19,69 olarak belirlenmiştir.

**2. Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmanın 2. alt problemi 'İlkokul öğrencilerinin temel beceri düzeyleri, fen-matematik başarıları ile fen-matematik tutumları onların cinsiyetlerine ve sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?' şeklinde belirlenmiştir. Bu probleme ait sonuçlar tablo 2 ve tablo 3'de verilmiştir.

**Tablo 2.** İlkokul Öğrencilerinin Temel Beceri Düzeylerinin, Fen-Matematik Başarılarının ve Fen-Matematik Tutumlarının Cinsiyete Göre Farklılığına İlişkin t-Testi Sonuçları

Ölçekler	Gruplar	N	X	SS	t	sd	P
Temel Beceri	Kız	281	20,11	4,64	2,617	490	<b>,009</b>
	Erkek	211	18,95	5,18			
Fen Başarı	Kız	281	20,93	6,88	1,184	490	,237
	Erkek	211	20,15	7,72			
Mat. Başarı	Kız	281	19,07	6,60	,910	490	,363
	Erkek	211	18,51	6,84			
Fen Tutum	Kız	281	55,31	5,02	2,147	490	<b>,032</b>
	Erkek	211	54,23	6,11			
Mat. Tutum	Kız	281	130,15	17,98	2,254	490	<b>,025</b>
	Erkek	211	126,12	21,60			

Tablo 2'ye göre, ilkökul öğrencilerinin (n=492) temel beceri, fen tutumu ve matematik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Her üç değişken içinde kız öğrencilerin puan ortalamaları erkek öğrencilere göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Fen başarısı ve matematik başarısında ise cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

**Tablo 3.** İlkokul Öğrencilerinin Temel Beceri Düzeylerinin, Fen-Matematik Başarılarının ve Fen-Matematik Tutumlarının Sınıf Düzeyine Göre Farklılığına İlişkin t-Testi Sonuçları

Ölçekler	Gruplar	N	X	SS	t	sd	P
Temel Beceri	3. Sınıf	246	19,09	5,10	-2,373	490	<b>,018</b>
	4. Sınıf	246	20,13	4,65			
Fen Başarı	3. Sınıf	246	23,14	6,41	8,301	490	<b>,000</b>
	4. Sınıf	246	18,05	7,17			
Mat. Başarı	3. Sınıf	246	19,70	6,35	2,886	490	<b>,004</b>
	4. Sınıf	246	17,96	6,95			
Fen Tutum	3. Sınıf	246	55,67	5,00	3,350	490	<b>,001</b>
	4. Sınıf	246	54,02	5,95			
Mat. Tutum	3. Sınıf	246	131,91	17,25	3,982	490	<b>,000</b>
	4. Sınıf	246	124,94	21,34			

Tablo 3'e göre, ilkökul öğrencilerinin (n=492) temel beceri, fen başarısı, matematik başarısı, fen tutumu ve matematik tutumlarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir ( $p < 0,05$ ). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin temel beceri düzeylerinin 3. sınıf öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna rağmen ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin fen başarısı, matematik başarısı, fen tutumu ve matematik tutumlarının 4. sınıf öğrencilerinininkine göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

### 3. Alt Probleme İlişkin Bulgular

'İlkokul öğrencilerinin temel beceri düzeyleri, fen-matematik başarıları ve fen-matematik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?' şeklinde belirlenen 3. alt problemin verilerine ait analiz sonuçları tablo 4'de verilmiştir.

**Tablo 4.** İlkokul Öğrencilerinin Temel Beceri Düzeyleri, Fen-Matematik Başarıları ve Fen-Matematik Tutumları Arasındaki İlişki İçin Pearson Momentler Korelasyon Katsayısı Sonuçları

	Temel Beceri	Fen Başarı	Mat. Başarı	Fen Tutum	Mat. Tutum
Temel Beceri	1	,283**	,403**	,261**	,245**
Fen Başarı	,283**	1	,606**	,428**	,354**
Mat. Başarı	,403**	,606**	1	,365**	,399**
Fen Tutum	,261**	,428**	,365**	1	,357**
Mat. Tutum	,245**	,354**	,399**	,357**	1

\*\*  $p < 0,05$

İlkokul öğrencilerinin (n=492) fen başarıları ile fen tutumları ( $r = 0,428$ ) arasında orta düzeyde, fen başarıları ile temel beceri düzeyleri ( $r = 0,283$ ) arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Diğer yandan öğrencilerin matematik başarıları ile matematik tutumları ( $r = 0,399$ ) ve matematik başarıları ile temel

beceri düzeyleri ( $r = 0,403$ ) arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Ayrıca fen başarıları ile matematik başarıları ( $r = 0,606$ ) arasında ise en yüksek korelasyon katsayısının bulunduğu da saptanmıştır.

#### 4. Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın 4. alt problemi 'İlkokul öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve fen tutumları onların fen başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?' şeklinde belirlenmiştir. Bu probleme ait verilerin analizleri sonucunda ulaşılan değerler tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 5.** İlkokul Öğrencilerinin Fen Başarısının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	T	p
Sabit	-12,063	2,926	-	-4,122	,000
Temel Beceri	,272	,061	,184	4,426	,000
Fen Tutum	,498	,054	,380	9,158	,000
$r = 0,463$		$r^2 = 0,215$			
$F = 66,857$		$p = ,000$			

Tablo 5'e göre temel beceri ve fen tutum değişkenleri ilkokul öğrencilerinin fen başarı puanlarını birlikte anlamlı yordadığı görülmektedir ( $r = 0,463$ ,  $r^2 = 0,215$ ,  $p < 0,05$ ). İki değişken birlikte toplam varyansın yaklaşık % 21,5'ini açıklamaktadırlar. Standardize edilmiş regresyon katsayısına ( $\beta$ ) göre, yordayıcı değişkenlerin fen başarıları üzerindeki görece önem sırası; fen tutumu ve temel beceri şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, her iki değişkeninin de fen başarıları üzerinde anlamlı (önemli) bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Regresyon analizi sonuçlarına göre ilkokul öğrencilerinin fen başarı puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) ise şu şekildedir; Fen başarıları =  $0,498$  Fen tutumu +  $0,272$  Temel beceri -  $12,063$

#### 5. Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın 5. alt problemi 'İlkokul öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve matematik tutumları onların matematik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?' şeklinde belirlenmiştir. Bu probleme ait verilerin analizleri sonucunda ulaşılan değerler tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** İlkokul Öğrencilerinin Matematik Başarısının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	T	p
Sabit	-3,838	1,839	-	-2,087	,037
Temel Beceri	,444	,055	,325	8,079	,000
Mat. Tutum	,109	,014	,320	7,955	,000
$r = 0,508$		$r^2 = 0,258$			
$F = 85,167$		$p = ,000$			

Tablo 6'ya göre temel beceri ve matematik tutum değişkenleri ilkokul öğrencilerinin matematik başarı puanlarını birlikte anlamlı yordadığı görülmektedir ( $r = 0,508$ ,  $r^2 = 0,258$ ,  $p < 0,05$ ). İki değişken birlikte toplam varyansın yaklaşık % 25,8'ini açıklamaktadırlar. Standardize edilmiş regresyon katsayısına ( $\beta$ ) göre, yordayıcı

değişkenlerin matematik başarıları üzerindeki göreceli önem sırası; temel beceri ve matematik tutumu şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, her iki değişkeninin de matematik başarıları üzerinde anlamlı (önemli) bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Regresyon analizi sonuçlarına göre ilkökullü öğrencilerinin matematik başarı puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) ise şu şekildedir; Matematik başarıları = 0,444 Temel beceri + 0,109 Matematik tutumu – 3,838

## 6. Alt Probleme İlişkin Bulgular

‘İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve fen tutumları onların fen başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?’ şeklinde belirlenen 6. alt problemin verilerine ait analiz sonuçları tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** İlkokul 3. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarılarının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	t	p
Sabit	,537	4,260	-	,126	,900
Temel Beceri	,307	,077	,244	3,979	,000
Fen Tutum	,301	,079	,235	3,829	,000
r = 0,380		r <sup>2</sup> = 0,144			
F = 20,476		p = ,000			

Tablo 7’ye göre temel beceri ve fen tutum değişkenleri ilkökullü öğrencilerinin fen başarı puanlarını birlikte anlamlı yordadığı görülmektedir (r = 0,380, r<sup>2</sup> = 0,144, p < 0,05). İki değişken birlikte toplam varyansın yaklaşık % 14,4’ünü açıklamaktadırlar. Standardize edilmiş regresyon katsayısına ( $\beta$ ) göre, yordayıcı değişkenlerin fen başarıları üzerindeki göreceli önem sırası; temel beceri ve fen tutumu şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, her iki değişkeninin de fen başarıları üzerinde anlamlı (önemli) bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Regresyon analizi sonuçlarına göre ilkökullü öğrencilerinin fen başarı puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) ise şu şekildedir: Fen başarıları = 0,537 + 0,307 Temel beceri + 0,301 Fen tutumu

## 7. Alt Probleme İlişkin Bulgular

‘İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve matematik tutumları onların matematik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?’ şeklinde belirlenen 7. alt problemin verilerine ait analiz sonuçları tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** İlkokul 3. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	t	p
Sabit	-1,564	2,807	-	-,557	,578
Temel Beceri	,479	,071	,384	6,752	,000
Mat. Tutum	,092	,021	,250	4,387	,000
r = 0,504		r <sup>2</sup> = 0,254			
F = 41,390		p = ,000			

Tablo 8'e göre temel beceri ve matematik tutum değişkenleri ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin matematik başarı puanlarını birlikte anlamlı yordadığı görülmektedir ( $r = 0,504$ ,  $r^2 = 0,254$ ,  $p < 0,05$ ). İki değişken birlikte toplam varyansın yaklaşık % 25,4'ünü açıklamaktadırlar. Standardize edilmiş regresyon katsayısına ( $\beta$ ) göre, yordayıcı değişkenlerin matematik başarıları üzerindeki göreceli önem sırası; temel beceri ve matematik tutumu şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, her iki değişkeninin de matematik başarıları üzerinde anlamlı (önemli) bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Regresyon analizi sonuçlarına göre ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin matematik başarı puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) ise şu şekildedir: Matematik başarıları =  $0,479$  Temel beceri +  $0,092$  Matematik tutumu –  $1,564$

### 8. Alt Probleme İlişkin Bulgular

'İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve fen tutumları onların fen başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?' şeklinde belirlenen 8. alt problemin verilerine ait analiz sonuçları tablo 9'da verilmiştir.

**Tablo 9.** İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Başarılarının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	t	p
Sabit	-16,684	3,591	-	-4,647	,000
Temel Beceri	,401	,087	,260	4,608	,000
Fen Tutum	,493	,069	,407	7,201	,000
$r = 0,547$		$r^2 = 0,299$			
$F = 51,846$		$p = ,000$			

Tablo 9'a göre temel beceri ve fen tutum değişkenleri ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin fen başarı puanlarını birlikte anlamlı yordadığı görülmektedir ( $r = 0,547$ ,  $r^2 = 0,299$ ,  $p < 0,05$ ). İki değişken birlikte toplam varyansın yaklaşık % 29,9'unu açıklamaktadırlar. Standardize edilmiş regresyon katsayısına ( $\beta$ ) göre, yordayıcı değişkenlerin fen başarıları üzerindeki göreceli önem sırası; fen tutumu ve temel beceri şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, her iki değişkeninin de fen başarıları üzerinde anlamlı (önemli) bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Regresyon analizi sonuçlarına göre ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin fen başarı puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) ise şu şekildedir: Fen başarıları =  $0,493$  Fen tutumu +  $0,401$  Temel beceri –  $16,684$

### 9. Alt Probleme İlişkin Bulgular

'İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin temel beceri düzeyleri ve matematik tutumları onların matematik başarılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?' şeklinde belirlenen 9. alt problemin verilerine ait analiz sonuçları tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	t	p
Sabit	-4,498	2,486	-	-1,809	,072
Temel Beceri	,455	,087	,305	5,263	,000
Mat. Tutum	,106	,019	,327	5,637	,000
$r = 0,512$		$r^2 = 0,262$			
$F = 43,189$		$p = ,000$			

Tablo 10'a göre temel beceri ve matematik tutum değişkenleri ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarı puanlarını birlikte anlamlı yordadığı görülmektedir ( $r = 0,512$ ,  $r^2 = 0,262$ ,  $p < 0,05$ ). İki değişken birlikte toplam varyansın yaklaşık % 26,2'sini açıklamaktadırlar. Standardize edilmiş regresyon katsayısına ( $\beta$ ) göre, yordayıcı değişkenlerin matematik başarıları üzerindeki göreceli önem sırası; temel beceri ve matematik tutumu şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, her iki değişkeninin de matematik başarıları üzerinde anlamlı (önemli) bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Regresyon analizi sonuçlarına göre ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarı puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) ise şu şekildedir: Matematik başarıları = 0,455 Temel beceri + 0,106 Matematik tutumu – 4,498

## TARTIŞMA ve SONUÇ

İlkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin fen ve matematik derslerinde sahip oldukları akademik başarılarının, onların bu derslere karşı geliştirdikleri tutumları ile aktif olarak kullandıkları temel süreç becerileri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Öğrencilerin tamamının ( $n = 492$ ) fen ve matematik ders başarıları, fen-matematik tutumları ve temel beceri düzeyleri ortalamasının üzerindedir. Diğer yandan en yüksek ortalama fen ve matematik derslerine yönelik geliştirilen tutumlarda elde edilmiştir.
2. Öğrencilerin fen ve matematik tutumları ile temel beceri düzeyleri kız öğrenciler lehine anlamlılık gösterirken, her iki ders için akademik başarı cinsiyete göre farklılaşmamıştır.
3. Öğrencilerin fen ve matematik ders başarıları ile tutumları 3. sınıf öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık gösterirken, temel becerileri 4. sınıf lehine anlamlılık göstermiştir.
4. Tüm değişkenler içinde en yüksek ilişki katsayısı fen başarıları ile matematik başarıları arasında bulunmuştur. Ayrıca fen başarıları ile fen tutumu, matematik başarıları ile matematik tutumu ve temel beceri ile matematik başarıları arasında orta düzeyde; temel beceri ile fen başarıları arasında düşük düzeyde bir ilişkililik saptanmıştır.
5. Öğrencilerin temel beceri düzeyleri ve fen tutumları onların fen başarılarını birlikte anlamlı bir şekilde yordarken, beceri ve tutum değişkenleri toplam varyansın % 21,5'ini açıklamış ve sonuçta beceri ve tutumun fen başarıları üzerinde önemli bir yordayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



6. Öğrencilerin temel beceri düzeyleri ve matematik tutumları onların matematik başarılarını birlikte anlamlı bir şekilde yordarken, beceri ve tutum değişkenleri toplam varyansın % 25,8'ini açıklamış ve sonuçta beceri ve tutumun matematik başarısı üzerinde önemli bir yordayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
7. 3. sınıf öğrencilerinin temel beceri ve fen tutumları onların fen başarılarını % 14,4 düzeyinde açıklarken, temel beceri ve matematik tutumları, matematik başarılarını % 25,4 düzeyinde açıklamıştır. Diğer bir anlatımla 3. sınıflarda beceri ve ders tutum puanlarının, ders başarıları üzerinde önemli bir yordayıcı olduğu belirlenmiştir.
8. 4. sınıf öğrencilerinin temel beceri ve fen tutumları onların fen başarılarını % 29,9 düzeyinde açıklarken, temel beceri ve matematik tutumları, matematik başarılarını % 26,2 düzeyinde açıklamıştır. Bir başka ifadeyle 4. sınıflarda beceri ve ders tutum puanlarının, ders başarıları üzerinde önemli bir yordayıcı olduğu saptanmıştır.

Araştırmada öne çıkan en dikkat çekici sonuçlardan biri, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin temel süreç beceri düzeylerinin, diğer bir ifadeyle 4. sınıf öğrencilerinin temel becerileri kazanma ve geliştirme ile bunları problem çözümünde etkili bir biçimde işe koşma yeterliliklerinin, 3. sınıf öğrencilerine göre oldukça yüksek olduğudur. Bu durum, 2014 yılında 3. sınıflardan itibaren uygulamaya konan fen bilimleri dersi öğretim programının bileşenlerinden ve önemli ayaklarından biri olan bilimsel süreç becerilerinin kazandırılma ve geliştirilme süreçlerine önemli ışık tutmaktadır. Gerçekte temel becerilerin kazanılarak, bilgi ve kavramların anlamlı öğrenilme sürecinde aktif olarak kullanılmasında 1., 2. ve 3. sınıfların, 4. ve 5. sınıflara bir alt yapı oluşturduğu ifade edilebilir. Çünkü Ergin vd. (2005)'i, 'temel becerilerin ilköğretimin ilk basamaklarında, üst düzey becerilerin ise ilköğretimin ikinci basamağında kazandırılması daha uygundur' ifadesini kullanarak, bu düşünceyi desteklemektedir.

Diğer taraftan genellikle fen bilimleri ile ilişkilendirilen bilimsel süreç becerilerinin, bu araştırmadan doğan sonuca göre, matematik başarısı ile daha yakından ilişkili olduğu ifade edilebilir. Örneğin Anagün ve Yaşar (2009), Aydoğdu (2006), Başdaş (2007), Karademir (2009), Koray vd. (2005), Özdemir (2004), Öztürk (2008), Pekmez (2001), Tatar (2006), Temiz ve Tan (2003) gibi birçok araştırma temel becerilerin içinde olduğu bilimsel süreç becerilerini fen bilimleri ve fen alanındaki başarı, tutum vb. gibi değişkenlerle ilişkilendirmiştir. Hâlbuki matematik alanlarındaki akademik başarılar için sürekli dile getirilen problem çözme becerilerinin temelinde de temel bilimsel süreç becerileri yatmaktadır. Bu durum yapılan çalışmada matematik başarısı ile temel beceri arasındaki korelasyonel ilişkide ( $r = 0,403$ ) de kendini göstermektedir. Çünkü fen başarısı ile temel beceri arasındaki ilişki ( $r = 0,283$ ), matematik ile ilgili ilişkilendirilmeden çok daha düşüktür.

Bir diğer dikkat çekici sonuç ise ilkokul 4. sınıfta başarı üzerindeki etkisini daha çok gösteren temel beceri düzeyleridir. Çünkü açıklanan varyans değerleri incelendiğinde, 3. ve 4. sınıf düzeylerinde gerek fen gerekse de matematik tutumları oldukça yakın değerlerde olduğu ve bu nedenle etki oranlarının hemen hemen eşit olduğu saptanmıştır. Bu yüzden başarı için açıklanan varyans miktarının değişimini etkileyen temel beceri puanlarıdır.

Yukarıda yapılan tartışmanın bir uzantısı olarak; 3. sınıf fen akademik başarısının toplam varyansının % 14,4'ü tutum ve beceri tarafından açıklanırken, bu değer 4. sınıf için % 29,9'a yükseldiği görülmektedir. Aynı şekilde 3. sınıf matematik akademik başarısının toplam varyansının % 25,4'ü tutum ve beceri tarafından açıklanırken, bu değer 4. sınıf için % 26,2'ye yükselmiştir.

Ulaşılan bu sonuç için aynı zamanda, ilkökul 3. sınıf matematik derslerinde sıklıkla işe koşulan problem çözme becerilerinin matematiksel bilgi ve kavramlarla kurulan ilişkisinin 4. sınıfta da devam ettiği fakat yine 4. sınıfta temel beceriler ile fene ait bilgi ve kavramlarla kurulan ilişkinin 3. sınıfta çok daha düşük olduğu düşüncesi de ifade edilebilir. Bir başka anlatımla, ilkökul 1. sınıftan itibaren kazanılan ve geliştirilerek kullanılan problem çözme becerilerinin etkisinin, kendini 3. sınıf matematik başarısında gösterdiği ama 3. sınıfta karşılaşılan temel becerilerin etkisinin ancak 4. sınıf fen başarısında etkili olduğudur.

Son olarak, çalışmanın örneklemeden hareketle hem 3. sınıflar için hem de 4. sınıflar için geçerli olmak üzere, fen derslerinde elde edilen akademik başarının matematik derslerindeki başarıyla birlikte azalıp arttığıdır. Çünkü araştırmada en yüksek ilişki katsayısı  $r = 0,606$  ile fen ve matematik başarıları arasında bulunmuştur. Bu sonuç iki sayısal alan dersinin, sınıf düzeyi ve cinsiyete bakmaksızın birbirini etkilediği ve genel olarak her iki ders başarısının birbirine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum Özer ve Anıl (2011)'ın yaptıkları çalışmada, her iki dersin birbiriyle benzer ve paralel yönde etkilenim gösterdiği ile desteklenmektedir.

## ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonuçlarıyla desteklenen ve alan araştırmacıları ile uygulayıcıları için getirilen öneriler şunlardır;

1. İlkokul düzeyinde öğrencilerin temel beceri düzeylerini etkileyen nedenlerin belirlenmesi, belirlenen değişkenlerle ilgili olarak temel becerilerin nasıl artırılabileceğini ortaya koyacak çalışmaların yapılması,
2. İlkokul düzeyinde genel akademik başarıyı etkileyen nedenler için cinsiyet değişkeninin etkilerini ortadan kaldıracak çalışmaların yapılması,
3. Matematik ders başarısı ile fen bilimleri ders başarılarının birbirlerini etkileme derecesini ve başarının artırılması üzerindeki nedenlerin her iki ders için birlikte çalışılmasını temel alan çalışmaların yapılması,
4. İlkokul 3. sınıflarda özellikle fen derslerinde temel becerilerin nasıl daha aktif olarak geliştirilip kullanılabilceğini belirleyen araştırmaların yapılması,
5. İlkokul öğretmenlerinin özellikle 3. sınıflarda başlayan fen bilimleri dersi öğreti programı çerçevesinde temel becerileri tetikleyen ve başarıda etkisini gösteren etkinlik, deney vb. gibi çalışmalara yer vermesi,
6. İlkokul öğretmenlerinin ve öğrenci velilerinin, kendi öğrencilerine, okulda yapılandıkları bilgileri günlük yaşamlarında kullanma fırsatları vererek, temel beceri bileşenlerinin pekişmesini sağlaması, önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Anagün, Ş. S. ve Yaşar, Ş. (2009). İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 8 (3): 843-865.
- Arseven, A. D. (1986). "Benlik Tasarımı (Gelişimi ve Okul Başarısıyla İlişkisi)." *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1: 15-26.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydoğdu, B. ve Karakuş, F. (2015). "İlkokul Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeğinin Türkçeye Uyarlama Çalışması." *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34: 105-131.
- Başaran, İ. E. (1991). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Başdaş, E. (2007). *İlköğretim Fen Eğitiminde, Basit Malzemelerle Yapılan Fen Aktivitelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Motivasyona Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretim Matematik Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ergin, Ö., Şahin-Pekmez, E. ve Öngel-Erdal, S. (2005). *Kuramdan Uygulamaya Deney Yoluyla Fen Öğretimi*. İzmir: Dinazor Kitapevi.
- Fidan, N. (1985). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Alkım Yayınevi.
- Gül, A. ve Çaycı, B. (2006). "İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi Tutumları İle Kavram Öğrenme Düzeylerinin Karşılaştırılması." *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26 (2): 233-249.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Kaptan, F., Yetişir, İ. ve Demir, M. (2007). "Beceriden Bilimsel Süreç Becerilerine: Farklı Bakış Açılarının Değerlendirilmesi." *Çağdaş Eğitim*, 338: 15-24.
- Karademir, E. (2009). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Elektrik Ünitesindeki Akademik Başarı Düzeylerine, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Kocabaş, A. (1997). "Temel Eğitim 2. Kademe Öğrencileri İçin Müziğe İlişkin Tutum Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması." *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13: 141-145.
- Koray, Ö., Özdemir, M., Prestley, A. ve Köksal, M. S. (2005). "Yaratıcı ve Eleştirel Düşünmeye Dayalı Laboratuvar Yönteminin Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerisi ve Akademik Başarı Düzeylerine Etkisi", 14. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 28-30 Eylül, Denizli.
- Nuhoğlu, H. (2008). "İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi." *İlköğretim Online*, 7 (3): 627-639.
- Özçelik, D. A. (1992). *Eğitim Programları ve Öğretim*. Ankara: ÖSYM Yayınları.

- Özdemir, M. (2004). *Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Laboratuvar Yönteminin Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Özer, Y. Ve Anıl, D. (2011). "Öğrencilerin Fen ve Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi." *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41: 313-324.
- Öztürk, N. (2008). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerileri Kazanma Düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Pekmez, E. Ş. (2001). "Fen Öğretmenlerinin Bilimsel Süreçler Hakkındaki Bilgilerinin Saptanması.", Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 7-8 Eylül, İstanbul.
- Yalçın, P. (1997). *Ankara Merkez İlköğretim Okullarındaki 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları İle Zekâ, Kaygı ve Tutum Puanları Arasındaki İlişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Temiz, B. K. ve Tan, M. (2003). "İlköğretim Fen Öğretiminde Temel Bilimsel Süreç Becerileri." *Eğitim ve Bilim*, 28 (127): 18-24.
- TTKB. (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı). (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4. ve 5. Sınıflar) 2004 Öğretim Programı*. Ankara: Ders Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- TTKB. (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı). (2014). *İlkokul Fen Bilimleri Dersi (3. ve 4. Sınıflar) 2014 Öğretim Programı*. Ankara: Ders Kitapları Müdürlüğü Basımevi.