

## ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME VE MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN CİNSİYET VE SEÇİLEN ALAN AÇISINDAN İNCELENMESİ

Özlem KORAY

Zonguldak Karaelmas Üniv, Ereğli Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Zonguldak

Ali AZAR

Zonguldak Karaelmas Üniv., Ereğli Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, Zonguldak

### Özet

*Bu araştırma, dokuzuncu, onuncu ve onbirinci sınıf öğrencilerinin problem çözme ve mantıksal düşünme düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından incelenmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma, 2004–2005 eğitim-öğretim yılında Zonguldak ilinde tesadüfi yöntemle seçilmiş 5 lisede yapılmış olup, normal ve yabancı dille eğitim yapan süper lisede okumakta olan 199'ü kız, 126'i erkek toplam 325 (9. 10. ve 11. sınıf) öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada veri toplamak için Problem Çözme Envanteri ve Mantıksal Düşünme Grup Testi kullanılmış, veriler, MANOVA testi ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak cinsiyet değişkenine göre 9. 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin problem çözme ve mantıksal düşünme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre problem çözme becerisi ve mantıksal düşünme düzeyleri açısından daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Ayrıca seçilen alan değişkeni açısından fen bilimleri alanını tercih edenlerin mantıksal düşünme düzeyleri, sosyal bilimler ve yabancı dil alanlarına göre anlamlı derecede farklılık göstermektedir.*

*Anahtar Kelimeler:* Problem çözme, mantıksal düşünme, cinsiyet, seçilen alan.

## AN ANALYSIS OF HIGH SCHOOL STUDENTS' PROBLEM SOLVING AND LOGICAL THINKING ABILITIES IN TERMS OF GENDER AND PREFERRED FIELD

### Abstract

*The purpose of this study is to investigate levels of 9<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup> and 11<sup>st</sup> grade students' problem solving and logical thinking skills with respect to sexuality variable. The study was administered to five high school selected randomly from Zonguldak in 2004–2005 semester. These schools had been consisting of 325 students whom were 199 female and 126 male. These students who were in 9<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup> and 11<sup>st</sup> grade had been receiving an education in public high school and high school based on foreign language. Problem Solving Inventory and Logical Thinking Group Test were used for getting the data. The data were analysed by MANOVA and as a result of this study, it was found that there was a statistically meaningful difference among the levels of 9<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup> and 11<sup>st</sup> grade students' problem solving and logical thinking skills with respect to gender variable. In this study, it was determined that male students were better than female students in terms of the levels of problem solving and logical thinking skills. In addition, it was determined that student's preferred science field were better than student's preferred social sciences and foreign language fields in terms of logical thinking skills.*

*Key Words:* Problem Solving, Logical Thinking, Gender, Preferred field.

## Giriş

İnsanoğlu hayatı boyunca birçok durumda problemlerle karşılaşmakta ve bu problemleri çözmek için düşünmeye ihtiyaç duymaktadır. Bu işlem, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel becerileri gerektiren karmaşık bir süreçtir. Problem çözme, her şeyden önce belli bir amaca ulaşmak için karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırmaya yönelik bir dizi çabayı içermektedir (Korkmaz ve Kaptan, 2001). Ayrıca problem çözme sosyal bir aktivitedir ve gelişiminin bütün evreleri boyunca doğrudan tüm insanlarla ilgilidir. Çünkü problem çözme ile bir amaca ulaşma, o amaca ulaşmak için araçlar geliştirme ve bunu yaparken de karşılaşılan engelleri aşma işlevleri yerine getirilmiş olur (Ellis ve Siegler, 1994:360). Problem çözme, sosyal yaşamdaki birçok farklı noktada kendini gösterebilir. Örneğin; laboratuarda bir deneyi formüle etmeye çalışırken kullanılan matematiksel eşitliklerde; ekonomistlerin, kaynak ve sermaye dağılımında karşılaştıkları sorunların çözümünde; psikolojik danışmanların, bireylerin kendileri ve aileleri ile ilgili problemlerini çözmelerinde; sağlıkçıların bir hastalığa neden olan etmenleri ortaya çıkarmak için girişimde bulunmalarında kendini gösterir. Bunun yanında bilim insanlarının evrenin sırlarını çözmeye ve anlamaya çalışmaları gibi pek çok alanda, insanoğlunun karşılaştığı bütün problemler, mutlaka "çözüm" gerektirir (Custer, 1999).

Her bireyde, problem çözme kapasitesi mevcuttur. Kişiler günlük yaşamlarında çeşitli problemlerle karşılaşır, onlara çözüm yolları ararlar. Kendilerine göre semboller, fikirleri bir olaydan diğerine aktarırlar. Hayal kurar ve geleceği tahmine çalışırlar. Fakat sıradan yani, problem çözme konusunda eğitim almamış bir kimsenin sorunlara sistemli, etkin bir gayretle yaklaşabilmesi zor olacaktır. Problem çözme konusunda eğitilmiş olmak, sadece kişinin bu konudaki kapasitesini artırmayıp, fikir üretimi konusunda başka kişilerden de faydalanarak, sinerjik bir etki yaratmasını sağlar. Örneğin çocuklar; problem çözme yeteneklerini geliştirmek için diğer insanların deneyimlerinden çıkarımlar yaparlar ve böylece başkalarından bir şeyler öğrenerek problem çözme süreçlerine katkıda bulunurlar (Ellis ve Siegler, 1994:360).

Araştırmalar göstermiştir ki; problem çözme yetisi, büyük ölçüde, bu konuda görülen eğitime bağlıdır. Problem çözme sürecinin iyi bilinmesi ve uygun yöntemlerin kullanılması ile sağlanacak çözüm, sadece o problemin çözümünde değil, daha sonra karşılaşılabilecek aynı yapıdaki problemlerin çözümünde de etkinlik sağlayacaktır (Mayer, 1992).

Problem çözme, kavram olarak ilk kez 1960'lı yıllarda Howard Barrows tarafından Kanada'da tıp eğitiminde kullanılmasına rağmen ilk olarak Alman eğitimci John Dewey tarafından eğitimde kullanılmaya başlanmış ve sistemleştirilmiştir. Prawat'a (2000: 906) göre, Dewey'in eğitim felsefesi şu şekilde özetlenebilir: Çocuk, ilgi ve gereksinim duyduğu konularla ilgili alışkanlıklarını karşılamak için, onları sınıf ortamına getirir. Öğretmen, çocuğun ilgi ve gereksinimlerine göre farklı alışkanlıklarına değer göstererek etkili öğrenme durumları tasarlamak durumundadır. Bu ilgi ve gereksinimler, öğrencilerde problemler halinde farklı durumlarda gizlenmiş olabilir. Bu nedenle öğretmenin rolü, öğrencilerinin ilgi ve gereksinimleri doğrultusundaki problemlerinin çözümü için öğrencilere yardımcı olmak ve onlara problem çözme becerilerini kazandırmaktır. Dewey'in fikirlerinden yola çıkılarak söylenebilir ki; karşılaştıkları her türlü problemi aşmak için problem çözme becerilerinin öğrencilere kazandırılması, eğitimin gerek bireysel gerekse toplumsal işlevini yerine getirebilmesi açısından çok önemlidir.

Problem çözme becerileri ile ilgili olarak yapılan araştırmalar, problem çözme eğitiminin bireylerde problem çözme becerisini arttırdığını göstermektedir. Bunlardan bazıları şu şekilde özetlenebilir:

Heppner ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir araştırmada, problem çözmeye başarılı olan öğrencilerin; kendilerini, problem çözmeye karşı güdülenmiş ve bu konuda şansın az olduğuna inanmış olarak değerlendirdiklerini; daha kararlı, dikkatli, sezgili, tutarlı ve sistematik olarak algıladıklarını ortaya koymuştur. Yine Heppner ve arkadaşlarının başka bir çalışmasında; problem çözmeye kendisini başarısız olarak değerlendirenlerin, daha fazla iç çatışmalı, kişiler arası ilişkilerde aşırı duyarlı, depresif ve obsesif davranışlara sahip oldukları, düşmanca ve olumsuz davranışlar sergiledikleri tespit edilmiştir (Akt. Sarı, 1998:75)

Bloom'un problem çözme becerileri ile ilgili bir çalışmasını incelemiş olan Ornstein ve Lasley (2000:198), problem çözmeye başarılı olan ve olmayan öğrenciler arasındaki farklılıkları ortaya koymuşlardır. Buna göre, problem çözme başarısı yüksek olan öğrenciler, problemi ortaya koymak için biran önce harekete geçme çabası içindedirler ve problemi çözmek için önceki bilgilerinden yararlanırlar. Problem çözmeye başarısız öğrenciler, bilgiye sahip gibi görünseler bile, onu kullanamazlar, nasıl ve nereden başlayacaklarına karar veremezler. Problem çözmeye başarılı öğrenciler, yaptıkları işlerde daha aktiftirler ve daha çok açıklama yaparlar. Mümkün olduğu kadar problemi basitleştirirler veya problemin bütünüyle ilişkisi olmayan kısımları çıkarırlar. Başarısız öğrenciler ise; yaptıklarını kısa bir şekilde açıklarlar ve nadiren bunları sınıflarlar. Ayrıca parçaları analiz etme çabası göstermezler. Ayrıca; süreçte başarılı öğrenciler, değişiklik durumlarından kaygı duymazlar ve kendilerine güven duyarlar. Başarısızlar ise; güven eksikliği içindedirler bu nedenle hayal kırıklığına uğurlar.

Arslan (2001: 79–81) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin birçok değişkene göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Problem çözme becerisi yüksek olan öğrencilerin, kendilerine güven duyma düzeyleri de artmaktadır. Problem çözme becerisi, özellikle öğretmen adaylarında önemli bir özelliktir. Bu özelliğin geliştirilmesi, eğitim kurumlarının temel hedeflerinden birisi olmalıdır.

Öğrencilerin başarılı olmalarında önemli bir yeri olan bilişsel becerilerden mantıksal düşünme becerisi, eğitim alanında yapılan çalışmalar üzerinde en çok durulan konulardan biridir (Barr, 1994). Mantıksal düşünme, Piaget'in bilişsel gelişim aşamalarından somut ve soyut işlem dönemi özelliklerinden biri olarak bilinir. Somut işlemler dönemindeki öğrenciler, somut problemlerin çözümünde mantıksal düşünme becerilerini kullanabilirler. Soyut işlemler döneminde ise mantıksal düşünme açısından yetişkinler düzeyine erişirler. Bu beceri, bireyin çeşitli zihinsel işlemler yaparak bir sorunu çözmesi veya birtakım soyutlama ve genellemelere giderek ilke ve yasalara ulaşmasıdır. Piaget'in mantıksal düşünme becerisini açıklamaya çalışan Lawson bu becerinin ortaya çıkarılmasına yönelik çok koşullu hipotez teorisini ortaya atmıştır. Bu teoriye göre, mantıksal düşünmede bir önermenin birden çok cevabı arasında en uygun olanını seçmek gerekmektedir. Bir önermeye yönelik üç seçenek arasından doğru olanı seçebilen öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin geliştiği varsayılmaktadır (Akt: Yaman, 2005). Öğrencilerde gelişen bu mantıksal düşünme becerileri cinsiyet açısından

da farklılık göstermektedir. Zarotiadou ve Tsaparlis (2000) tarafından yapılan çalışmada erkek öğrencilerin mantıksal düşünme becerisi yönünden kızlardan daha yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Basadur vd.,(2005) araştırmalarında ise, kız ve erkek öğrencilerin mantıksal düşünme becerileri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını vurgulamaktadırlar.

Yaman (2005) tarafından yapılan çalışmada; fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenmenin mantıksal düşünme becerisinin gelişimine etkisi incelenmiştir. Bu bağlamda; deneysel desen kullanılan çalışmada, öğrencilerin cinsiyetlerinin mantıksal düşünme becerisi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı, sadece bölüm tercihleri yönünden anlamlı bir etkinin gözlemlendiği ifade edilmektedir.

Serin (2001:227) tarafından yapılan ve öğrencilerin problem çözme, akademik başarı ve tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada, öğrencilerin problem çözme becerilerinin okudukları bölümü sevip sevmemelerine göre anlamlı düzeyde farklılık oluşturduğu, cinsiyet, sınıf ve tercih nedenlerinin ise problem çözme becerileri üzerinde anlamlı düzeyde farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Katkat ve Mızrak (2003)'ın yapmış olduğu ve öğretmen adaylarının problem çözme becerilerini inceleyen çalışmada, problem çözme becerileri bakımından kızların erkeklerden daha başarılı oldukları belirtilmiştir.

Aksu ve Berberoğlu (1991)'nin mantıksal düşünme düzeyinin cinsiyet, okul, üniversite, anne ve babanın eğitim düzeyi arasındaki ilişkilerinin araştırıldığı çalışmasında; mantıksal düşünme düzeyi ile cinsiyet değişkeni arasında erkekler lehine anlamlı bir ilişkinin olduğu vurgulanmaktadır.

Öğrencilerde problem çözme becerisinin geliştirilmesi tüm eğitim kurumlarının en önemli amaçlarından biridir. Bireylerin toplumsal yaşama ve değişime uyum sağlaması, başarılı ve bağımsız olması için, problem çözme becerisi ile donanması gerekmektedir (Kalaycı, 2001: 38). Problem çözme sürecinin eğitimde yer alması, bireylerin eleştirel düşünme, bilimsel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirecektir. Böylece ancak problemlerle mücadele etmeyi bilen ve onlara yaratıcı, mantıksal ve bilimsel düşünme yeteneklerini kullanarak, çözüm yolları bulup, uygulayan bireyler çağdaşlaşma sürecine katkıda bulunabilirler. Bu bağlamda, bu çalışmada, ortaöğretim (dokuzuncu, onuncu ve onbirinci sınıf ) öğrencilerinin, problem çözme ve mantıksal düşünme düzeylerinde cinsiyetlerine göre bir farklılık olup olmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu temel amaç doğrultusunda çalışmanın problem ve alt problemleri aşağıdaki gibi sunulmuştur.

### ***Problem Cümlesi***

Ortaöğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri ve mantıksal düşünme düzeyleri cinsiyet ve seçilen alana bağlı olarak değişiklik göstermekte midir?

### ***Alt Problemler***

1. Ortaöğretim öğrencilerinin cinsiyet değişkeni açısından
  - a) problem çözme
  - b) mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Ortaöğretim öğrencilerinin seçilen alan değişkeni açısından
  - a) problem çözme
  - b) mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Ortaöğretim öğrencilerinin seçilen alan ve cinsiyetin ortak etkisine bağlı olarak
  - a) problem çözme
  - b) mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

### **Yöntem**

Bu araştırma, mevcut durumu ortaya çıkaran betimlemeli (Survey (tarama)) bir çalışmadır. Betimlemeli çalışmalar genelde verilen bir durumu aydınlatmak, standartlar doğrultusunda değerlendirmeler yapmak ve olaylar arasında olası ilişkileri ortaya çıkarmak için yürütülür (Çepni, 2005).

### **Evren**

Bu araştırmanın evrenini Zonguldak ili merkezi ve Kdz. Ereğli İlçesindeki Ortaöğretim kurumlarında (liselerde) okuyan dokuzuncu, onuncu ve onbirinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

### **Örnekleme**

Çalışmanın örneklemini ise, rastlantısal yolla (random yolla) seçilen Zonguldak ili merkezi ve Kdz. Ereğli ilçesindeki beş okulun (Uzun Mehmet Lisesi, Ereğli Lisesi, Anadolu Lisesi, Hacı Kadri Yılmaz Lisesi, Ticaret Lisesi) dokuzuncu, onuncu ve onbirinci sınıflarında öğrenim gören toplam 325 (199 kız, 126 erkek) öğrenci oluşturmaktadır.

### **Veri Toplama Araçları**

Bu çalışmada problem çözme becerisini ölçmek için PÇE(Problem Çözme Envanteri), mantıksal düşünmeyi düzeyini ölçmek için ise; MDGT(Mantıksal Düşünme Grup Testi) kullanılmıştır.

### **Problem Çözme Envanteri(PÇE)**

Öğrencilerin problem çözme becerilerini belirlemek için Yaman (2003) tarafından geliştirilen problem çözme envanteri kullanılmıştır. Envanter toplam 30 sorudan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan maddeler öğrencilerin, karşılaştıkları güçlükler ve zorluklar karşısında nasıl hareket ettikleri ve problemler karşısında neler hissettikleri ile ilgilidir. Bu ölçme aracının güvenilirlik düzeyini belirlemek için test formunda 40 soruluk test uygulanmış, yapılan ön ölçüm sonrasında güvenilirliği düşüren 10 madde çıkarılmıştır. Güvenirlik çalışması sonrasında Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı 0,87 olmuştur.

### **Mantıksal Düşünme Grup Testi(MDGT)**

Bu çalışmada kullanılan testin orijinali, 1982 yılında, Roadranga, Yeany ve Padilla tarafından geliştirilmiştir. Toplam 21 maddeden oluşan bu test, daha önce bu alanda geliştirilmiş olan ve farklı muhakeme yeteneklerini ölçen testlerden (Lawson's Classroom Test of Formal Operation 1978; Burney, 1974; Akney ve Joyce, 1974; Longeol, 1968) geçerliği ve güvenilirliği yüksek maddeler seçilerek oluşturulmuştur (Akt. Korkmaz, 2002: 116). Testin ilk 20 sorusu uygulamada kullanılmıştır. Testin özellikleri şöyle sıralanmaktadır:

1. Test altı mantıksal işlemi ölçülmektedir. Bunlar; korunum-kütle, uzunluk, hacim (4 madde), orantısal muhakeme (6 madde), değişkenleri kontrol edebilme (4 madde), birleştirici muhakeme (3 madde), olasılıklı muhakeme (2 madde), ilişkisel muhakeme (2 madde).
2. Testte cevaplar ve gerekçeleri çoktan seçmeli olarak verilmiştir. Öğrencilerden doğru cevabı ve nedenini seçmesi istenmektedir. Puanlama sırasında ilk 18 soru için doğru cevabı ve nedenini birlikte cevaplayan bir puan, bunlardan herhangi birisini ya da ikisini birden yanlış cevaplayan sıfır puan almaktadır. Son üç soruda ise öğrencinin cevabı yazması istenmektedir. Öğrencilerin yazmış olduğu doğru cevapların sayısı dikkate alınarak cevaplar bir ve sıfır olarak puanlanmaktadır.
3. Tüm test maddelerinde nesnelere ve durumları açıklamak üzere resimli ifadeler yer verilmiştir.
4. Test altıncı ve daha yukarı sınıflardaki öğrencilere uygulanabilir.
5. Test somut işlemler, geçiş dönemi ve soyut işlemler dönemlerindeki öğrenci gruplarına uygulanabilecek yeterlikte geçerlik ve güvenilirliğe sahiptir.
6. Test bir ders saati süresinde büyük gruplara uygulanabilir (Korkmaz, 2002:116–117).

Bu çalışmada Mantıksal Düşünme Grup Testi, 45 dakikalık süre ile öğrencilere uygulanmıştır. Elde edilen veriler araştırmacı tarafından notlandırılmıştır.

Mantıksal Düşünme Grup Testi'nin Geçerlik-Güvenirlik Çalışmaları için test, ilk olarak 54 öğrenci üzerinde denenmiş, daha sonra 628 öğrenciye uygulanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Altıncı sınıftan lise son sınıfa kadar, ayrıca lisans ve lisansüstü öğrencilere uygulanan testin sonuçları, bu testin soyut muhakeme yeteneğini ölçer nitelikte olduğunu göstermiştir. Mantıksal Düşünme Grup Testi 1989'da Türkçeye çevrilmiştir. Test önce 192 üniversite öğrencisi üzerinde ön deneme çalışması olarak uygulanmıştır. Test daha sonra ortaokul-lise düzeyinde 1298 öğrenciye uygulanmış ve testin geçerlik güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalara göre; test, Türkiye'de ortaöğretim düzeyinden itibaren mantıklı düşünmeyi ölçebilecek niteliktedir (Akt. Korkmaz, 2002:117).

### Verilerin Elde Edilmesi ve Analizi

Veriler PÇE ve MDGT' nin dokuzuncu, onuncu ve onbirinci sınıf öğrencilerine (334 öğrenci) uygulanması ile elde edilmiştir. Ölçeklerin uygulandığı denekler ve sınıf düzeylerine göre dağılımı TABLO 1'de gösterilmiştir. Elde edilen veriler SPSS istatistiksel analiz programına tabi tutularak, öğrencilerin cinsiyet değişkeni açısından PÇE ve MDGT puanları arasındaki anlamlı bir farklılık olup olmadığı MANOVA istatistik analizi ile değerlendirilmiştir.

### Bulgular

Bu bölümde veri toplama araçları ile elde edilen veriler ışığında bulgular alt problemler şeklinde değerlendirilmiş ve ortaya konmuştur.

#### Birinci ve İkinci ve Üçüncü Alt Problemlere Ait Bulgular

“Dokuzuncu, onuncu ve onbirinci sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni açısından problem çözme puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” ve “Dokuzuncu, onuncu ve onbirinci sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni açısından mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilen araştırmanın 1. ve 2. alt problemlerinin sınanması için PÇE ve MDGT örneklemdeki 9.,10. ve 11. sınıf ortaöğretim öğrencilerine uygulanmıştır. Elde edilen veriler çok faktörlü varyans analizi (MANOVA) testi ile analiz edilmiş ve bulgular Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3'de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Ortaöğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisi Puanlarına Ait Betimsel İstatistik Sonuçları**

Cinsiyet	Lise Türü	N	$\bar{X}$	S
Kız	Fen Bilimleri	120	2,44	0,43
	Sosyal Bilimler	45	2,38	0,40
	Yabancı Dil	34	2,35	0,32
	Toplam	199	2,41	0,40
Erkek	Fen Bilimleri	96	2,49	0,44
	Sosyal Bilimler	21	2,60	0,40
	Yabancı Dil	9	2,52	0,36
	Toplam	126	2,51	0,42
Toplam	Fen Bilimleri	216	2,47	0,43
	Sosyal Bilimler	66	2,45	0,41
	Yabancı Dil	43	2,38	0,33
	Toplam	325	2,45	0,41

**Tablo 2. Ortaöğretim Öğrencilerinin Mantıksal Düşünme Becerisi Puanlarına Ait Betimsel İstatistik Sonuçları**

Cinsiyet	Lise Türü	N	$\bar{X}$	S
Kız	Fen Bilimleri	120	9,25	3,91
	Sosyal Bilimler	45	7,33	3,44
	Yabancı Dil	34	6,26	2,98
	Toplam	199	8,31	3,84
Erkek	Fen Bilimleri	96	10,80	3,84
	Sosyal Bilimler	21	8,85	3,87
	Yabancı Dil	9	9,22	3,63
	Toplam	126	10,36	3,88
Toplam	Fen Bilimleri	216	9,94	3,95
	Sosyal Bilimler	66	7,81	3,62
	Yabancı Dil	43	6,88	3,31
	Toplam	325	9,10	3,98

Tablo 1’de görüldüğü üzere kız öğrencilerin PÇE’ inden aldıkları “problem çözme becerisi” puanlarının ortalaması 2,41, standart sapması 0,40 iken, erkek öğrencilerin aynı teste ilişkin puanlarının aritmetik ortalaması 2,51 ve standart sapması 0,42’dir. Tablo 2’ye göre; kız öğrencilerin MDGT’ inden aldıkları “mantıksal düşünme becerisi” puanlarının ortalaması 8,31 standart sapması 3,84 iken, erkek öğrencilerin aynı teste ilişkin puanlarının aritmetik ortalaması 10,36 ve standart sapması 3,88 dir.

Ayrıca tablo 1’e göre; fen bilimleri alanını tercih eden öğrencilerin PÇE’ inden aldıkları “problem çözme becerisi” puanlarının ortalaması 2,47, standart sapması 0,43 iken, sosyal bilimler öğrencilerinin aynı teste ilişkin puanlarının aritmetik ortalaması 2,45 ve standart sapması 0,41; yabancı dil öğrencilerinin 2,38(aritmetik ortalama) ve 0,33 (standart sapma) tür. Tablo 2’ye göre; fen bilimleri alanını tercih eden öğrencilerin MDGT’ inden aldıkları “mantıksal düşünme becerisi” puanlarının ortalaması 9,94, standart sapması 3,95 iken, sosyal bilimler öğrencilerinin aynı teste ilişkin puanlarının aritmetik ortalaması 7,81 ve standart sapması 3,62; yabancı dil öğrencilerinin 6,88(aritmetik ortalama) ve 3,31 (standart sapma)’dir.

Tablo 3’de cinsiyet ve seçilen alan değişkenlerine göre problem çözme ve mantıksal düşünme becerilerinin ne düzeyde farklılaştığı incelenmiş ve anlamlılık düzeyi ortaya konmuştur.



**Tablo 3. Cinsiyet Değişkeninin Problem Çözme Becerisi ve Mantıksal Düşünme Düzeyine Etkisinin İncelenmesiile İlgili Çift Yönlü Varyans Analizi (MANOVA)Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	Bağımsız Değişken	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Cinsiyet	Problem çözme	0,845	1	0,845	4,86	0,028	E-K
	Mantıksal Düşünme	158,443	1	158,443	11,35	0,001	E-K
Seç. Alan	Problem çözme	0,066	2	0,033	0,19	0,827	----- F.B-S.B
	Mantıksal Düşünme	259,813	2	129,906	9,3	0,00	F.B-Y.D
Cinsiyet * Seç.Alan	Problem çözme	0,366	2	0,183	1,05	0,350	-----
	Mantıksal Düşünme	12,951	2	6,476	0,46	0,629	-----
Hata	Problem çözme	55,479	319	0,174			
	Mantıksal Düşünme	4452,976	319	13,959			
Toplam	Problem çözme	2018,263	325				
	Mantıksal Düşünme	32108,00	325				

Tablo 3’de görüldüğü üzere; öğrencilerin cinsiyet değişkeni açısından problem çözme becerileri arasında anlamlı bir farklılık vardır ( $F_{(1-325)}=4,86$ ;  $p=0,028$ ). Tablo 1 incelendiğinde bu farklılığın erkek öğrenciler lehine olduğu söylenebilir. Tablo 3’e göre; ortaöğretim öğrencilerinin cinsiyetlerine göre mantıksal düşünme puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $F_{(1-325)}=11,35$ ;  $p=0,001$ ). Tablo 1’e göre erkek öğrencilerin mantıksal düşünme becerisi puanları, kız öğrencilerin mantıksal düşünme puanlarından daha yüksektir.

Tablo 3 incelendiğinde; öğrencilerin seçtikleri alana göre problem çözme becerileri arasında bir farklılık tespit edilememişken ( $F_{(1-325)}=0,19$ ;  $p=0,827$ ); mantıksal düşünme becerisi puanları arasında belirtilen değişken açısından anlamlı bir farklılık olduğu ifade edilebilir ( $F_{(1-325)}=9,3$ ;  $p=0,00$ ). Bu farklılığın fen bilimleri ve sosyal bilimler alanları arasında fen bilimleri lehine ve fen bilimleri ve yabancı dil alanları arasında fen bilimleri lehine olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3’e göre; cinsiyet ve seçilen alan değişkenlerinin problem çözme ve mantıksal düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(1-325)}=1,05$   $p=0,35$ ;  $F_{(1-325)}=0,46$   $p=0,629$ ).

## Tartışma ve Sonuç

Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin cinsiyetinin problem çözme ve mantıksal düşünme becerisi üzerine anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir. Erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre problem çözme becerisi ve mantıksal düşünme düzeyleri açısından daha başarılı oldukları bulunmuştur. Ayrıca seçilen alana göre mantıksal düşünme becerisi açısından fen bilimleri alanındaki öğrenciler, sosyal bilimler ve yabancı dil alanlarındaki öğrencilere göre daha başarılıdır. Bu bulgular, Korkut (2004), tarafından yapılan lise düzeyindeki öğrencilerin problem çözme becerilerinin düzeylerini ortaya koymak amaçlı araştırma sonucuyla da desteklenmektedir. Korkut çalışmasının sonucunda, cinsiyet, okul türü, yaş, babanın işi, bireylerin sorunlarını konuştukları ve anlaşıldıkları kişilerin kimler olduğu değişkenlerinin problem çözme becerilerini algılamada farklılık yarattığını belirtmektedir.

Altunçekiç ve arkadaşları (2005) tarafından yapılan bir çalışmada Sınıf, Matematik ve Fen Bilgisi öğretmen adaylarının problem çözme becerileri cinsiyet değişkeninden anlamlı derecede etkilenmektedir. Bu çalışmaya göre problem çözme becerileri açısından erkek öğretmen adayları kız öğretmen adaylarına göre daha ileri düzeydedir.

Zarotiadou ve Tsaparlis (2000) tarafından yapılan çalışmada erkek öğrencilerin mantıksal düşünme becerisi yönünden kızlardan daha yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Aksu ve Berberoğlu (1991)'nin mantıksal düşünme düzeyinin cinsiyet, okul, üniversite, anne ve babanın eğitim düzeyi arasındaki ilişkilerinin araştırıldığı çalışmasında; mantıksal düşünme düzeyi ile cinsiyet değişkeni arasında erkekler lehine anlamlı bir ilişkinin olduğu vurgulanmaktadır.

Yaman (2005) tarafından fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenmenin mantıksal düşünme becerisinin gelişimine etkisi konulu çalışmada araştırmacı, öğrencilerin cinsiyetinin mantıksal düşünme becerisi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı ancak bölüm tercihleri yönünden farklılık olduğu vurgulanmaktadır.

Eğitiminin amacı; merak eden, deneyen, araştıran, keşfeden, üreten, sorunları değişik açılardan değerlendirebilen, aklını kullanan, duygularını, korkularını, kaygılarını denetleyebilen, duyarlı, diyaloga açık, bağımsız kendi kendine karar vermeyi bilen, sanata duyarlı, sorgulayan ve kuşku duyan kısaca düşünen insan yetiştirmektedir. Bu noktada; üst düzey düşünme becerileri arasında yer alan problem çözme ve mantıksal düşünme becerilerini, MEB (2005) programında da öngörüldüğü üzere eğitim sürecinin her noktasında vurgulanması gereken bilişsel beceriler olarak değerlendirmek gerekir. Bu çalışmada cinsiyet ve seçilen alan değişkenleri açısından incelenen problem çözme ve mantıksal düşünme becerilerinin öğrencilere kazandırılmasına yönelik çalışmaların yapılması büyük önem arz etmektedir. Özellikle içersinde problem çözme ve mantıksal düşünme etkinliklerini barındıran araştırma tabanlı öğrenme, problem tabanlı öğrenme, proje tabanlı öğrenme gibi öğrenci merkezli yaklaşımların öğrenme ortamlarında kullanılması her iki becerinin de öğrencilerde gelişmesini sağlayabilir. Erkek öğrenciler ve fen bilimleri alanını tercih eden öğrenciler lehine sonuçların elde edildiği araştırmanın akabinde bu farklılıkların nedenlerinin ortaya konduğu ve farklılıkları gidermeye yönelik başka çalışmaların yapılması önerilebilir.

**Kaynaklar**

1. Aksu, Meral ve G. Berberoğlu (1991) Mantıksal Düşünmenin Belli Değişkenlere Göre İncelenmesi, *Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Bildiri Metinleri*, İstanbul: Kültür Yayınları, s. 291–294.
2. Altunçekiç, A, Yaman, S, Koray,Ö (2005).Öğretmen Daylarının Özyeterlik İnanç Düzeyleri ve Problem Çözme Becerileri Üzerine Bir Araştırma (Kastamonu İli Örneği), *Katamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1),93-102.
3. Arslan, Coşkun (2001). *Öğretmenlerin ve Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri ABD, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
4. Barr, B.B. (1994). Research on problem solving: Elementary school, (Ed: Gabel, D. L.), *Handbook of Resarch on Science Teaching and Learning*, Simon & Schuster MacMillan, New York.
5. Basadur, Mın, Mark A. Runco ve Luis A. Vega (2000) Understanding How Creative Thinking Skills, Attitudes and Behaviors Work Together: A Causal Process Model. *Journal of Creative Behavior*. 34(2)77–100.
6. Custer, Rodney L. (1999). *Design and Problem Solving in Technology Education*, NASSP Bulletin, 83(608)24–33.
7. Çepni, Salih (2005). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Genişletilmiş İnci Baskı.Trabzon.s.20.
8. Ellis, Shari ve Robert S. Siegler (1994) Chapter 11: Development of Problem Solving *Thinking and Problem Solving-Handbook of perception and cognition* Edited by Robert J Sternberg, Academic Press, USA. p. 336–363.
9. Kalaycı, Nurdan. (2001). *Sosyal Bilgilerde Problem Çözme ve Uygulamalar*, Gazi Kitabevi, Ankara
10. **Katkat, D., Mızrak, Ö.(2003). Öğretmen Adaylarının Pedagojik Eğitimlerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi, *Milli Eğitim Dergisi*, s.158**
11. Korkmaz, Hünkâr (2002). *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi).
12. Korkmaz, Hünkar., Kaptan, F. (2001). Fen Eğitiminde Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 185–192.
13. Korkut, F. (2004). [Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri](#), *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 177-184.
14. Mayer, Richard E. (1992). *Thinking Problem Solving Cognition*, W.H. Freeman and Company Second Edicition, New York, USA. p.361–454.

15. MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2005). İlköğretim Programları. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
16. Orstein, Allan C., Thomas J. Lasley (2000). *Strategies For Effective Teaching*, Mcgraw-Hill Higher Education Companies, USA.
17. Prawat, Richard S. (2000). *The Two Faces Of Dewey an Pragmatism: Inductionism Versus Social Constructivism*, Teachers College Record, 102(4) 805–841.
18. Sarı, Hilal (1998). *Lise Yöneticilerinin Sorun Çözmede Yaratıcılığı, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
19. **Serin, Oğuz. (2001). *Lisans ve Lisansüstü Düzeydeki Fen Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri, Fen ve Bilgisayara Yönelik Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir***
20. Yaman, Süleyman. (2003) *Fen Bilgisi Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*, Ankara Gazi Üniversitesi (Yayımlanmamış Doktora Tezi).
21. Yaman, Süleyman. (2005) *Fen Bilgisi Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*, Ankara Gazi Üniversitesi (Yayımlanmamış Doktora Tezi).
22. Zaroiadou, Erifyli., Tsaparlis, Georgios.(2000) *Teaching Lower-Secondary Chemistry With A Piagetian Constructivist And An Ausbelian Meaningful-Receptive Method: A Longitudinal Comparis, Chemistry Education: Research And Practice in Europe 2000*, 1( 1)37–50