



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2011, Volume: 6, Number: 1, Article Number: 1C0365

EDUCATION SCIENCES

Received: October 2010

Accepted: January 2011

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

Bülent Alcı

Yildiz Technical University

bulent_alci@hotmail.com

Istanbul-Turkey

**RELATION BETWEEN SECONDARY SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION
STUDENTS' PROBLEM SOLVING SKILLS AND THEIR UNDERGRADUATE GRADUATION POINTS**

ABSTRACT

The aim of this research is determining the relation between secondary school science and mathematics education students' problem solving skills and their undergraduate graduation points. The study group of the research consists of 40 students who are enrolled in the Secondary School Science and Mathematics Education Program at Yıldız Technical University. In order to determine students' problem solving skills, "Problem Solving Inventory" is used which is developed by P. P. Heppner and C. H. Petersen (1982). Students' undergraduate graduation points are obtained from the Office of the Institute for Graduate Studies in Sciences and Engineering. The results show that a significant relation does not exist between students' problem solving skills and their undergraduate graduation points. Furthermore, while the analysis according to the field of study does not reveal a significant relation, it is found that problem solving skills of chemistry education students is greater than mathematics and physics education students.

Keywords: Education, Graduation Points, Problem Solving Skills, Secondary School Science and Mathematics Education, Pedagogy

**ORTAÖĞRETİM FEN, MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİ İLE LISANS MEZUNİYET BAŞARI PUANLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim fen ve matematik alan öğretmenliği öğrencilerinin problem çözme becerileri ile lisans mezuniyet başarı puanları arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Araştırmanın çalışma grubunu, Yıldız Teknik Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alan Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans programında okuyan toplam 40 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin problem çözme becerilerini belirlemek için, P. P. Heppner ve C. H. Petersen (1982) tarafından geliştirilen "Problem Çözme Envanteri" kullanılmıştır. Öğrencilerin lisans mezuniyet başarı puanları ise Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nden elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin lisans mezuniyet başarı puanları ile problem çözme becerilerine ilişkin elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir ilişki çıkmamıştır. Alanlara göre yapılan analizde de anlamlı bir ilişki çıkmazken, kimya alanı öğretmenliği öğrencilerinin problem çözme becerisi matematik ve fizik alanı öğretmenliği öğrencilerinden daha yüksek çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Akademik Başarı, Problem Çözme Becerisi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alan Öğretmenliği, Pedagoji

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Problemler, insanların günlük hayatının bir parçasıdır. Bir gün içerisinde kişiler çeşitli problemle karşılaşabilirler. Problem, bireye rahatsızlık veren, çözüm bekleyen bir durum olarak ifade edilebilir. Bireyin, bu rahatsızlık veren durumdan kurtulması için, içinde bulunduğu şartları iyi değerlendirmesi, bazı engelleri aşması ve bu konuda bir çaba göstermesi gerekmektedir.

Kişiler karşılaştıkları problemleri çözebilmeleri için bu becerileri geliştirilmelidir. Ancak bu sayede, bireylerin içinde yaşadıkları çevreye uyum sağlamaları mümkün olabilir. Bandura'ya (1986) göre problem çözme sürecine uyum gösteren kişiler, yaşamlarını daha kolay yürütebilir ve hedeflerini daha çabuk gerçekleştirebilirler. Gagne'ye göre (1985) eğitim programlarının amacı; öğrencilere gerek ilgili konu alanlarında, gerekse tüm yaşamında karşılaşılabilecekleri, problemleri çözmeyi öğretmek olmalıdır[1].

Jhon Dewey, problemi, insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şey olarak tanımlamaktadır. Bireylerin içinde buldukları karışık durumlar olarak da ifade edebileceğimiz bu tanıma göre, günlük yaşantımızda karşılaştığımız pek çok şeyi problem olarak görebiliriz [2]

Problem çözme becerisi, bilimsel ve eleştirel düşünme, karar verme, sorgulamayı gerektiren karmaşık bir süreçtir. Problem çözme, "yaratıcı düşünme" ve "analitik düşünme" ile yakından ilişkilidir ve hedefler, bilgiler, engeller, çaba olmak üzere dört unsurdan oluşur. Hedef, varılmak istenen noktadır. Bilgiler, bilinenler ve bilinmeyenleri içerir. Engeller, hedefe ulaştıracak olan süreç ve işlemlerle ilgili kişinin bilgi yetersizliğini ve karşılaştığı güçlükleri; çaba ise çözüm için ihtiyaç duyulan bilinçli eylemler ve girişimleri içerir[3]. Benzer şekilde problemi hedefle ilişkilendiren Duncker'a (1945) göre de, bir kişinin, gerçekleştirmek isteği bir hedefi varsa ve hedefine nasıl ulaşacağını bilmiyorsa problemi var demektir. Bu hedefe ulaşmak ya da problemi çözmek ise bir araştırma sürecini gerektirir. Problemi çözmek için kişinin uzun süreli belleğindeki probleme uygulanabilecek ilke, bilgi ve stratejileri araması gereklidir[4].

Kişilerin, kendileri ve çevreleri ile ilgili bilgileri eksik görmeleri ve algılamaları, karşılaştıkları problemleri yanlış tanımlamalarına neden olabilir. Ayrıca problem çözme konusunda kişinin kendisini nasıl gördüğü, onun problem çözme sürecinde nasıl düşündüğünü, nasıl hissettiğini ve nasıl davrandığını etkilemektedir [5].

Algılanan problem çözme becerisinin ölçülmesi ile ilgili alanda kabul gören ve kullanılan ölçeklerden birisi Heppner ve Petersen tarafından 1982 yılında geliştirilen "Problem Çözme Envanteri" (Problem Solving Inventory (PSI) dir. Ölçekteki maddeler üç faktör üzerine dağılmıştır. Bu faktörler, "problem çözme yeteneğine güven", "yaklaşma- kaçınma" ve "kişisel kontrol"dür. Bu boyutlar, öğrencilerin gerçek hayattaki problem çözme becerisi algılarını göstermektedir [6].

Problem çözme yeteneğine güven, "özyeterlik" kavramıyla ilişkilidir [7]. Bandura, özyeterlik kavramını "bireyin istenilen performansı gerçekleştirmesine yönelik becerilerine ilişkin yargısı" olarak tanımlamış ve kişinin kendisiyle ilgili hem genel hem de özel algılarının, kişisel kontrolünü ve problem çözme becerisini doğrudan etkilediğini savunmuştur. Her ne kadar hem kişisel yeterlik hem de problem çözme becerisi kişisel inançlara odaklansa da, bunlardan kişisel yeterlik, daha çok duruma ve beklenen performans düzeyine yönelik yargılar içerirken, problem çözme becerisi bireyin genel olarak problem çözme stiline ilişkin değerlendirmeleri içerir.

Yaklaşma ve kaçınma, bireyin sosyal problem çözmeye yaklaşma ya da kaçınmada eğilimi ile ilişkilidir. Yaklaşma ve kaçınma bazı psikologlar tarafından "isteme ve çekinme" şeklindeki motivasyonel terimlerle de

adlandırılmaktadır. Bu kavramlar, insan davranışının karmaşıklığının temelini daha iyi anlaşılmasını sağlayacak yapı taşlarıdır [8].

Yapılan araştırmalar sonucunda, "Problem Çözme Becerisi" ne sahip olanların kişilik özellikleri incelendiğinde o kişilerin; özgüven duygusuna ve nesnel bir bakış açısı ile yaratıcı düşünebilme yetisine sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca karşılaştıkları olaylar karşısında fazla kaygılanmadan, atılğan olabilme özelliğine de sahiptirler. Bu tür özelliklerin iyi bir öğretmen olmak için eğitim alan her öğretmen adayında olması gerektiği düşünülmüştür [9].

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANT)

Bu araştırma Orta Fen ve Matematik Alan Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans programı öğrencilerinin problem çözme becerilerinin akademik başarıya yansıyor yansımadığını doğrulamak açısından araştırmacılar için eğitim bilimleri alanında akademik başarı profilleri ile ilgili olarak önemli bir gösterge olacaktır.

3. YÖNTEM (METHOD)

3.1. Çalışma Grubu (Study Group)

Araştırmanın çalışma grubunu, Yıldız Teknik Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alan Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans programında okuyan 22 matematik bölümü, 10 Fizik bölümü, 8 Kimya bölümü olmak üzere toplam 40 öğrenci oluşturmaktadır.

3.2. Veri Toplama Araçları (Data Collection Instruments)

3.2.1. Problem Çözme Envanteri (Problem Solving Questionnaire)

Orijinal Problem çözme envanteri, P. P. Heppner ve C. H. Petersen tarafından 1982 yılında geliştirilmiştir. Ölçek, bireyin problem çözme becerisi konusunda kendisini nasıl algıladığını ölçmeyi amaçlamaktadır. Toplam 32 maddeden oluşan ölçeğin Türkçe'ye uyarlaması Şahin, Şahin ve Heppner (1993) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması için 244 üniversite öğrencisi üzerinde uygulama yapılmış ve geçerlik çalışması için faktör analizi yapılmıştır. Şahin, Şahin ve Heppner (1993) tarafından yapılan faktör analizi sonucunda orijinal ölçekteki 3 maddenin faktör yükleri düşük çıktığı için ölçekten çıkartılmıştır. Ölçekten elde edilen puanların yüksekliği bireylerin problem çözme becerilerinin düşük olduğunu; düşüklüğü ise problem çözme becerisinin yüksek olduğunu göstermektedir [10].

3.2.2. Lisans Mezuniyet Başarı Puanları (GPA)

Öğrencilerin lisans mezuniyet başarı puanları ise Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğündeki öğrenci dosyalarından araştırmacı tarafından izin alınarak elde edilmiştir.

3.3. Verilerin Analizi ve İstatistiksel İşlemler (Data Analysis)

Çalışma grubunun tümünün, problem çözme becerileri ile lisans mezuniyet başarı puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için "Pearson Korelasyon" analizi yapılmıştır. Bölümlere göre iki puan arasındaki ilişki belirlemek için sayının çok azalması nedeniyle "Spearman Korelasyon" analizi yapılmıştır. Analizlerin yapılmasında spss 16.0 paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE YORUM (FINDINGS AND COMMENTS)

Aşağıda verilen Tablo 1 ve Tablo 2'de araştırmanın bulgularına ait bilgiler ve yorumlar verilmiştir.

Tablo 1. Gruba ait betimsel istatistikler
(Table 1. Descriptive statistics for the group)

	Gruplar	N	Min.	Max	X	S
Problem Çözme Becerisi	Matematik	22	48,00	113,00	81,22	17,02
	Fizik	10	58,00	123,00	85,10	22,63
	Kimya	8	54,00	97,00	77,12	13,55
	Toplam	40	48,00	123,00	81,37	17,73
Mezuniyet Notu	Matematik	22	59,00	89,00	71,22	9,12
	Fizik	10	58,00	80,00	65,40	6,51
	Kimya	10	58,00	79,00	67,38	6,97
	Toplam	40	58,00	89,00	69,00	8,36

Tablo 1 incelendiğinde, ortaöğretim fen ve matematik alan öğretmenliği öğrencilerinin toplamda ortalama problem çözme becerisinin 83,37 olduğu; matematik alanı öğrencilerinin ortalama problem çözme becerilerinin 81,22, fizik alanı öğrencilerinin 85,10, kimya alanı öğrencilerinin ise 77,12 olduğu görülmektedir. Problem çözme anketinden elde edilen puanların yüksekliğinin problem çözme becerisindeki düşüşü gösterdiği düşünüldüğünde fizik alanı öğrencilerinin kimya ve matematik alanı öğrencilerinden daha düşük bir problem çözme becerisine sahip olduğu söylenebilir. Diğer bir ifadeyle kimya alanı öğrencilerinin problem çözme becerilerinin fizik ve matematik alanı öğrencilerinin problem çözme becerilerinden daha yüksek olduğu söylenebilir.

Ayrıca mezuniyet ortalamaları incelendiğinde toplamda öğrencilerin mezuniyet notu ortalamalarının, 69, matematik alanı öğrencilerinin 71,22 fizik alanı öğrencilerinin 65,40, kimya alanı öğrencilerinin mezuniyet notu ortalamalarının ise 67,38 olduğu görülmektedir. Buna göre en yüksek mezuniyet notu ortalamasının matematik alanı öğrencilerine ait olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 2. Problem çözme becerisi ve mezuniyet başarısı arasındaki korelasyon katsayısı

(Table 2. Correlation between problem solving skills and GPA)

Gruplar	N	r	p
Matematik	22	,08	,70
Fizik	10	,52	,12
Kimya	8	,19	,65
Toplam	40	,13	,42

Tablo 2’de ortaöğretim fen ve matematik alan öğretmenliği öğrencilerinin toplamda problem çözme becerileri ve mezuniyet başarısı arasındaki korelasyon katsayısına bakıldığında $r=.13$ ve $p=.42$ olduğundan anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir. Benzer şekilde matematik alanı öğretmenlerinin problem çözme becerileri ve mezuniyet başarısı arasındaki korelasyon katsayısının $r=.08$ ve $p=.70$; fizik alanı öğretmenleri için $r=.52$ ve $p=.12$; kimya alanı öğretmenleri için $r=.19$ ve $p=.65$ olduğundan anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER (RESULT, DISCUSSION AND SUGGESTIONS)

Bu çalışmada ortaöğretim fen ve matematik alan öğretmenliği öğrencilerinin, problem çözme becerisi puanları ile lisans mezuniyet başarı puanları arasındaki korelasyona bakılmıştır. Sonuçta öğrencilerin lisans mezuniyet başarı puanları ile problem çözme becerilerine ilişkin elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir ilişki çıkmamıştır. Ayrıca bölümlere göre yapılan analizde de anlamlı bir ilişki çıkmamıştır.

Yapılan farklı araştırmalar, DeClue, 1983; Heppner ve Petersen, 1982; Neal, 1983; Rudd, 1996, yaptıkları farklı araştırmalar, problem çözme becerisinin, kişilerin hem zeka düzeyleri hem de akademik yetenekleri ve başarıları ile pozitif bir ilişkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır [6].

Üniversite sayısal bölümlerde okuyan öğrenciler üzerinde yapılan çalışmada algıladıkları problem çözme becerilerinin matematik başarısını yordamada anlamlı bir güce sahip olmadığı ortaya çıkmıştır [11].

Diğer taraftan, öğretmen adaylarının, problem çözme becerilerinde cinsiyet, bölümlerinin öğretim biçimlerine (birinci öğretim ve ikinci öğretim) ve annelerinin öğrenim düzeylerine göre ise farklılığın olmadığı ortaya çıkmıştır [12].

Bir diğer çalışmada, müzik eğitimi öğrencilerine kıyasla psikolojik danışma ve rehberlik bölümü öğrencilerinin problem çözme becerilerine ilişkin algıları açısından daha yetersiz oldukları belirlenmiştir[9].

Fen grubu öğretmen adayı öğrenciler üzerinde yapılan çalışmada öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının problem çözme becerileri ile ilişkili olduğu ve ayrıca tutumlarla başarı arasında da olumlu yönde bir ilişki bulunduğunu belirlemiştir[13].

Yapılan başka bir çalışmada ise beden eğitimi öğretmenlerinin problem çözme becerilerinin diğer branş öğretmenlerine göre daha düşük olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlık bir farkın olmadığı sonucuna varılmıştır [14].

Diğer taraftan bazı araştırmalar ise problem çözme becerileri yüksek olan öğrencilerin akademik başarı puanlarının, diğerlerine göre %8 ile %20 arasında değişen oranlarda daha yüksek olduğunu (Folkman, Lazarus, Dunkel-Schetter, DeLongis, ve Gruen, 1986) ortaya koymaktadır [6].

KAYNAKÇA (REFERENCES)

1. Senemoğlu, N., (1997). Gelişim, Öğrenme ve Öğretim:Kuramdan Uygulamaya, Ankara.
2. Gelbal, S., (1991). Problem Çözme. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 6, 167-173.
3. Fisher, R., (1991). Teaching Children to Think. England: Published by Basil Blackwell Ltd.
4. Smith, P.L. and Ragan, T.J., (1999). Instructional Design. New York: Jony Wiley ve Sons, Inc.
5. Piersel, C.W., Larson, M.L., Allen, S.J., and Imao, A.K., (1993). "Self Perceived Effective and Ineffective Problem Solvers' Differential Views of Their Partners' Problem Solving Styles", Journal of counseling ve Development. v.71: 528-538.
6. Heppner, P.P., Witty T.E., and Dixon W.A., (2004), Problem-Solving Appraisal and Human Adjustment: A Review of 20 Years of Research Using the Problem Solving Inventory. The Counseling Psychologist, 32, 344-428.
7. Bandura, A., (1986). Social Foundations of Thought and Action A Social Cognitive Theory New Jersey: Prentice -Hall, Inc. Englewood Cliff.
8. Carver, C.S., Sutton, S.K., and Scheier, M.F., (2000). Personality and Social Psychology Bulletin, Vol. 26, No. 6, 741-751.
9. Otacioğlu, S.G., (2007), Eğitim Fakültelerinin Farklı Branşlarında Eğitim Alan Öğrencilerin Problem Çözme Beceri Düzeylerinin Karşılaştırılması. Eurasian Journal of Educational Research, 29, pp, 73-83.
10. Savaşır I., Şahin N.H., (1997). Bilişsel-Davranışçı Terapide Değerlendirme: Sık Kullanılan Ölçekler, Türk Psikologlar Derneği Yayınları, Ankara, s: 79-85, 1997.

11. Alcı, B., Erden, M. ve Baykal, A., (2008). Üniversite Öğrencilerinin Matematik Başarıları ile Algıladıkları Problem Çözme Becerileri, Özyeterlik Algıları, Bilişüstü Özdüzenleme Stratejileri ve ÖSS Sayısal Puanları Arasındaki Açıklayıcı ve Yordayıcı İlişkiler Örüntüsü. Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, 25 (2), 53-67.
12. Genç, S.Z. ve Kalafat, T., (2010) Öğretmen Adaylarının Empatik Becerileri İle Problem Çözme Becerileri. Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 3 (2), 135-147.
13. Serin, O., (2004), Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerisi Ve Fene Yönelik Tutum İle Başarıları Arasındaki İlişki. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
14. Pehlivan, Z. ve Konukman, F., (2004), Beden Eğitimi Öğretmenleri İle Diğer Branş Öğretmenlerinin Problem Çözme Becerisi Açısından Karşılaştırılması. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, II (2) 55-60.