

yordama2

By mustafa gurbuz

WORD COUNT

3544

TIME SUBMITTED

10-JAN-2018 01:14PM

PAPER ID

34276004

1
2
3

4 Giriş

5 Bilimin gelişip teknolojiye yansması sonucu kişisel gereksinimler değişebilmektedir. Bu
6 durumun günlük yaşantı ile ilgili olan yönü olduğu gibi kişileri günlük hayata hazırlamayı amaç
7 edinen eğitim politikalarında da zaman zaman değişiklik yapılmasını zorunlu konuma getirebilme
8 yönü de vardır. Okullarda yapılan eğitim-öğretim ile öğrencilerin gelişen bilgi ve teknolojiyi tanıma,
9 kullanma ve yeni teknolojiler üretebilmeleri amaçlanmıştır. Bu sayede yaşanan topluma ve diğer
10 toplumlarla uyumlu ve onlarla yarışabilen nesillerin yetişmesi mümkün olabilecektir.

11 Ülkemizde 2000'li yılların başından itibaren bu konu ile ilgili yapılan hazırlıkların 2005
12 yılından itibaren uygulamaya konan ders programları ile yeni bir ivme kazandığı söylenebilir.
13 Matematik Programı için davranışçı öğrenme yaklaşımı yerine yapılandırmacı yaklaşımın tercih
14 edilmesi önemli bir değişiklik olarak kabul edildiği söylenebilir. Yapılandırmacı yaklaşımın
15 benimsenmesiyle, öğrencilerin kendilerine özgü öğrenme yöntemlerini belirledikten sonra
16 öğrendikleri bilgiyi etkin bir şekilde nerede ve ne şekilde kullanacağını bilmesi ve yeni bilgiler
17 öğrenirken önceki bilgilerini kullanan bireyler haline gelmesi hedeflenmiştir (Abbott ve Ryan, 1999).

18 Matematiğe ait konuların öğretimine başlamayla birlikte soyut simge, sembol ya da
19 işaretlerin kullanılması öğrencilerin matematiği algılamalarında güçlükler oluşturabilmektedir. Çünkü
20 somut dönemde olan öğrencilere soyut olan simgelerle bir şeyleri ifade etmenin güçlükleri mutlaka
21 olabilecektir. Öte yandan öğretmenin neden olduğu öğrenme güçlükleri (kurallar yardımıyla
22 öğretimin öncelikli kullanılması, işlemsel bilginin kavramsal bilgiye tercih edilmesi, öğrenilen
23 bilgilerin günlük yaşantı ile yeterince ilişkilendirilmemesi, okula başlamadan matematik dersinin zor
24 olduğunun söylenmesi...) de ihmal edilebilecek türden değildir (Albayrak, 2010). Öğrencilerin
25 matematikle ilgili bazı algılarının (soyut kavramlar yığını, ezberlenmesi gereken formüllerin çok
26 olduğu bir ders, günlük ihtiyaçlardan uzak, karmaşık denklemler yığını...) matematiğe ilişkin
27 kaygılarının ortaya çıkmasının nedeni olduğu düşünülebilir. Bu ve benzeri nedenlerden dolayı her
28 birey için eğitim-öğretim hayatına başladıktan sonra karşılaşacağı matematik, öğrenciler tarafından
29 sevilen, korkulan ya da başaramayacağı kaygısından dolayı nefret ettiği bir ders konumunda olacaktır
30 (Umay, 2002). Bu durumun sonucu olarak öğrencilerde, öz-güven eksikliği ile beraber öz-yeterlik
31 yitimi de oluşabilecek ve matematiğin uğraşabilecekleri bir alan olamayacağı algısı gelişebilecektir
32 (Baykul, 2005).

33 Problem-matematik, matematik-problem çağrışımı oldukça yaygındır. Problemin
34 matematikte kullanımının öğretilecek konuya dikkat çekebilme, öğrencileri istekli hale getirebilme,
35 öğrenilen bilgileri anlamlandırabilme, öğrencileri değerlendirme gibi benzer gerekçeleri herkesçe
36 bilinmektedir. Öte yandan kişinin yaşantısında ne tür güçlüklerle karşılaşabileceği önceden
37 bilinmediği için kişiye problem çözmenin öğretimi sayesinde kişinin kendi kendine güçlükleri
38 aşabilen konumda olması hedeflenir. Bu nedenlerden dolayı 1990'lı yıllardan itibaren Matematik
39 programlarına öğrencileri etkili bir problem çözücü olarak yetiştirebilme amacı dâhil edilmiştir.
40 Problem çözmeye karşı isteklilik, kendine güven, stres ve kaygı, ilgi, motivasyon gibi duyuşsal
41 faktörlerden olan ve tutumun bilişsel yapısı olarak anlaşılan (Çam, Pektaş ve Bilge, 2007) "inanç"
42 kavramının öğrenme üzerinde güçlü bir etkisi vardır. Raymond ve College (1997), matematiksel
43 anlamda inanç kavramını bireyin matematik yaparken yaşadığı tecrübeler, matematiğin doğasını

44 algılayışını ve anlamlandırma şeklini belirleyen matematik hakkındaki bireysel yargıları olduğunu
 45 belirtmiştir. Yapılan araştırmalarda (Mason ve Scrivani, 2004; Mason 2003; Hannula, 2006; Soytürk,
 46 2011; Stage ve Kloosterman, 1995; Üredi ve Üredi, 2005), inançların öğrencinin sınıf içi
 47 performansına, öz-güvene, öğrencilerin tutumlarına ve problem çözme performanslarına etki
 48 etmesinden dolayı üzerinde durulması gereken bir kavram olduğu ortaya konulmuştur. Mason ve
 49 Scrivani (2004), öğrencilerin problem çözme aşamasındaki başarılarının matematiğe ilişkin inançları
 50 ile doğrudan bir ilişkisinin olduğunu belirtmiştir. Yine diğer bir çalışmada Mason (2003), başarı
 51 seviyesi düşük olan öğrencilerin, matematiğe ilişkin olumsuz davranışlarını fark edemeyeceklerini ve
 52 bunun sonucu olarak öğrencilerin bu olumsuz tutumlarını değiştirme gerekliliğini görememe
 53 ihtimalini incelemiş ve sahip olunan inançların öğrenci başarısına olumsuz etki edeceğini
 54 belirlemiştir. Bununla birlikte araştırma sonucunda, inançların öncelikli olarak değerlendirilip,
 55 yapılan değerlendirmeler sonuçları ışığında planlı ve kademeli bir şekilde müdahaleler ile
 56 öğrencilerin matematiği başarmaya ilişkin olumsuz inançlarının değişimi ile matematiksel
 57 motivasyonlarının olumlu yönde değişeceği belirtilmiştir.

58 Öğrencilerin matematiksel başarıları üzeri 42: inanç kadar önemli olan diğer bir kavram da
 59 yansıtıcı düşünmedir. Ünver (2003), öğrencilerin öğrenme yöntemi ve öğrencinin seviyesine ilişkin
 60 olumlu ve olumsuz durumları belirlemeye ve bu doğrultuda ortaya çıkan sorunların üstesinden
 61 gelmeye yönelik düşünme sürecini yansıtıcı düşünme şeklinde ifade etmiştir. Bu ifade doğrultusunda
 62 yansıtıcı düşünme genel olarak, özünde düşünerek sorun çözme süreci olarak ifade edilebilir.
 63 Matematiksel anlamda ise, öğrencilerin problem üzerinde düşünmelerini ve probleme çözüm
 64 önerileri de getirerek başından sonuna kadar problem çözme sürecine etkin bir şekilde katılım
 65 göstermeleri yansıtıcı düşünmenin bir sonucu olarak düşünülebilir.

66 Yansıtıcı düşünmeye sahip bir öğretmenden beklenen davranışlar şu şekilde belirtilmiştir
 67 (Norton, 1996);

- 68 • Öğretim sürecini her an değerlendirerek, öğretime özgü yöntem, materyal ve araç
- 69 gereçleri gözden geçirerek daha nitelikli kararlar alabilir.
- 70 • Gerek sınıf içi uygulamalara gerekse kendi fikirlerine karşı yapılan eleştirilere karşı açık
- 71 fikirlidir. Yapılan eleştirilere karşı samimiyetle yaklaşır; eleştirileri tartar ve alternatif
- 72 çözümler üretebilir. Çözüm odaklı olarak çalışır.
- 73 • Öğrencilerin maddi ve manevi her türlü sorunlarıyla içtenlikle ilgilenir ve devamlı olarak
- 74 çözüm arayışı içerisinde olur.

75 Bütün bu davranışların neticesinde oluşan yansıtıcı düşünme ortamlarında hem öğrenci hem
 76 de öğretmen çözüme odaklı bir anlayışla yetişerek etkin bir öğrenme-öğretme ortamı oluşabilecektir.
 77 Yansıtıcı düşünmeye sahip öğretmenler, yansıtıcı düşünme ortamları hazırlayarak öğrencilerin gerek
 78 eğitimsel gerek duygusal gereksinimlerini belirleyebileceği gibi kendi mesleğine özgü kişisel
 79 hedeflerini, öğretime özgü yöntem ve tekniklerini belirlemede daha dikkatli davranarak kendi
 80 mesleki gelişimini de denetleme imkânı elde edebilir (Doğan-Dolapçıoğlu, 2007).

81 Shermis (1992), yansıtıcı düşünmeye sahip bireylerin veya ortamların, problem çözme süreci
 82 içerisinde en iyi biçimde gözlemlenebileceğini ifade etmiş ve bu durumu öğrencilerin problem
 83 durumları ile karşı karşıya kalmalarının gerekliliği şeklinde yorumlamıştır. Öğrencilerin problem
 84 durumları ile karşı karşıya getirilmesinin bir sonucu olarak, öğrencilerde gerekli farkındalık
 85 oluşturulacak ve yansıtıcı düşünme becerileri geliştirilmiş olacaktır. Psiko-motor beceri ve duygusal
 86 beceri türlerinde olduğu gibi yansıtıcı düşünme becerileri de öğrencilere temel eğitimden başlanarak
 87 öğretilirse o kadar etkili ve verimli olacaktır (Ersözlü & Kazu, 2011).

88 NCTM (1989) standartlarında da belirtildiği üzere, Hiebert'e göre (2003), öğretmen,
 89 materyal, yöntem ve teknik, hazır bulunuşluk, tutum, inanç gibi öğretme ve öğrenmeye ilişkin asli
 90 öğeler içerisinde problem çözme matematiği öğrenmenin asli aracı hatta önemli temel parçasıdır.
 91 Yani, öğrenciler matematiği problem çözme yoluyla yaparak öğrenmektedirler. Matematiğin bu
 92 özelliğinden dolayı olacak ki problem çözme süreci matematik öğretim programlarının vazgeçilmez
 93 bir parçası olmuştur. Etkili ve düşünmeye dayalı bir ders ortamı öğrencilerin o anki düşüncelerinden
 94 oluşturulmaya başlamalı ve bu düşünceler yeni düşüncelerin inşa edilmesinde kullanılmalıdır
 95 (Hiebert, 1997). Problem çözme becerilerinin öğrencilere kazandırılması gereken temel becerilerden
 96 biri olarak görülmesinin bir sonucu olarak, öğrencilere yansıtıcı düşünme becerileri
 97 kazandırılmasının problem çözme sürecine katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Kızılkaya & Aşkar,
 98 2010). Bu durumu PISA (2003) verilerinde de görmek mümkündür. PISA (2003) verileri, problem
 99 çözme sürecinin sonunda öğrencilerin problem üzerinde yansıtıcı düşünme becerilerini
 100 sergilemesini problem çözme sürecinin bir bölümü olduğu şeklinde ifade ederek problem çözme ile
 101 yansıtıcı düşünme arasındaki ilişki⁸ önemine dikkat çekmektedir. Bu konuda yapılmış olan diğer
 102 bir çalışmada Baş ve Kıvılcım (2013), lise öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı
 103 düşünme becerilerinin [PÇYDB] matematik ve geometri başarıları üzerinde doğrudan¹³ ilişkili
 104 olduğunu ortaya koymuşlardır. Diğer yandan Baş (2013) ilköğretim öğrencilerinin PÇYDB ile fen ve
 105 teknoloji dersi akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğunu ifade etmiştir.

106 Günlük hayat problemleri ile matematiksel kavramları ilişkilendiremeyen öğrenciler için
 107 matematik dersi hayatın gerçekliğinden kopuk sadece kurallar yığınıdır (Aydoğan, 2006). Temel
 108 bilimlerden olan matematik dersindeki problem çözmelerin bireyin sosyal yaşamını kolaylaştırma
 109 noktasında günlük hayata destek niteliğinde olması gerekir (Salman, 2012). Baki vd. (2009), lisede
 110 öğrenim görmekte olan öğrencilerin matematikteki kavramları günlük hayatla ilişkilendirmenin
 111 kendileri için önemli olduğunu fark edebildiklerini fakat öğrenim sürecinde günlük hayatla
 112 ilişkilendirmeye dair süreç için neredeyse hiç zaman ayrılmadığı ve matematiksel kavramları günlük
 113 hayatta nerede-nasıl kullanacaklarına dair uygulamaya yönelik etkinlik yaşamadıklarını belirtmiştir
 114 (Altun, 2008).

115 Alanyazın incelendiğinde, matematiğe yönelik tutum (Alcı ve Erden, 2006; Katrancı, 2009;
 116 Yücel ve Koç, 2011), matematiğe yönelik inanç (Stage ve Kloosterman, 1995; Üredi ve Üredi,
 117 2005), öz yeterlilik algısı (Alcı, Erden ve Baykal, 2008), eleştirel düşünme becerisi (Kayagil, 2010),
 118 yansıtıcı düşünme becerisi (Baş ve Kıvılcım, 2012) gibi değişkenlerin matematik başarısını farklı
 119 oranlarda açıkladıkları bulunmuştur. Bu çalışmada da problem çözmeye ilişkin inanç ve yansıtıcı
 120 düşünce becerisinin öğrencilerin matematiksel başarıyı yordama gücü incelenmiştir.

121 **6** Yöntem

122 Bu çalışmada ilişkisel tarama modelinden faydalanılmıştır. İlişkisel tarama modeli birden
 123 çok değişkenin birlikte değişiminin olup olmadığını ve bu değişimin derecesini belirlemeyi
 124 amaçlayan modeldir (Karasar, 2012).

125 Araştırmanın örneklemini bir üniversitenin Fen ve Matematik Alanları Bölümü Matematik
 126 Öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan 143 matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır.
 127 Öğretmen adaylarından 45'i birinci sınıf, 39'u ikinci sınıf, 35'i üçüncü sınıf ve 24'ü de dördüncü
 128 sınıfta öğrenim görmektedir. Denekler bu şekilde farklı sınıflardan seçilmesiyle tabakalı örnekleme
 129 yapılması amaçlanmıştır.

130 Araştırma verileri, ölçeğin Türkçeye uyarlama çalışmaları Hacıömeroğlu (2011) tarafından
 131 yapılan ve Kloosterman ve Stage (1992) tarafından geliştirilen "Matematiksel Problem Çözmeye
 132 İlişkin İnanç [MPÇİ] Ölçeği" ile Kızılkaya ve Aşkar (2009) tarafından geliştirilen "PÇYDB Ölçeği"

133 kullanılarak toplanmıştır. “MPÇİ Ölçeği” 24 maddeden oluşmak¹¹e beşli likert ölçeği türündedir.
 134 Testin Türkçeye uyarlama çalışması sırasındaki Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,73 iken; bu
 135 çalışmada testin güvenilirlik katsayısı 0,71 olarak hesaplanmıştır. “PÇYDB Ölçeği” ise 14 maddeden
 136 oluşmakta ve beşli likert ölçeği türündedir. Testin geliştirilmesi sırasında Cronbach alfa güvenilirlik
 137 kat sayısı¹⁶ 83 iken; bu çalışmada bu değer 0,82 olarak bulunmuştur.

138 Verilerin analizinde SPSS 22.0 paket programından faydalanılmıştır. “MPÇİ Ölçeği” ve
 139 “PÇYDB Ölçeği”nin güvenilirlik hesaplarında ve bu testlerin matematik başarısını yordama
 140 gücünün hesaplanması aşamalarında çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

141

142

Bulgular ¹

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

MPÇİ’in alt boyutları olan matematiksel beceri, matematiğin yeri, problemi anlama, matematiğin önemi ve problem çözme becerisi ve yansıtıcı düşünme becerisinin alt boyutları olan sorgulama, değerlendirme ve nedenleme değişkenlerine göre matematik başarısının yordanmasına yönelik regresyon analizi sonuçları Tablo 1’de yazılmıştır.

Yordayıcı değişkenlerle bağımlı değişken matematik başarısı arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde, matematiksel beceri ile matematiksel başarı arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=0.323$) olduğu ve diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasında¹ korelasyon $r=.15$ olarak hesaplanmıştır.

Matematiğin yeri, problemi anlama, matematiğin önemi, problem çözme becerisi, sorgulama ve değerlendirme değişkenlerinin¹⁰ matematik başarısı ile ikili ve kısmi korelasyonları incelendiğinde bu değişkenler ile matematik başarısı arasında pozitif ve düşük düzeyde bir ilişkinin ($r=(0.27, 0.24, 0.25, 0.12, 0.11, 0.19)$) olduğu bulunmuştur. Diğer değişkenler kontrol edildiğinde bu değişkenlerin matematik başarısı ile arasındaki korelasyonun $r=(.14, .00, .08, .08, .02, .16)$ olduğu bulunmuştur.

164 ³

Tablo 1: Matematik Başarısının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata B	B	T	P	İkili r	Kısmi r
Sabit	15.600	14.462	-	1.079	.283	-	-
Matematiksel Beceri	4.003	2.333	.168	1.716	.089	.323	.147
Matematiğin Yeri	3.991	2.429	.172	1.643	.103	.265	.141
Problemi Anlama	.045	3.156	.002	.014	.989	.237	.001
Matematiğin Önemi	2.359	2.549	.093	.925	.356	.254	.080
Problem Çözme Becerisi	2.524	2.682	.079	.941	.348	.124	.081
Sorgulama	1.112	3.932	.033	.283	.778	.108	.024

Değerlendirme	6.435	3.359	.211	1.916	.058	.188	.163
Nedenleme	-6.965	3.505	-.218	-1.987	.049	-.001	-.169
R=0.421, F(8,134)=3.604,	R ² =0.177 p = .000						

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

1 Matematiksel beceri, matematiğin yeri, problemi anlama, matematiğin önemi, problem
3 çözüme becerisi, sorgulama, değerlendirme ve nedenleme değişkenlerinin birlikte, matematik
5 sırası puanları ile pozitif ve anlamlı bir ilişkinin varlığı söylenebilir. (R=0.421, R²=0.18,
p<.05). Bu değişkenler birlikte matematik başarısındaki toplam varyansın yaklaşık %18'ini
açıklamaktadır.

Standartlaştırılmış regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin matematik
başarısı üzerindeki göreceli önem sırası; nedenleme, değerlendirme, matematiğin yeri,
matematiksel beceri, matematiğin önemi, problem çözme becerisi, sorgulama ve problemi
anlama şeklindedir. t-testi sonuçları ile regresyon katsayılarının anlamlılığı incelendiğinde
sadece nedenleme değişkeninin matematik başarısı üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu
sonucu bulunmuştur. Diğer değişkenlerin tek başlarına önemli bir etkiye sahip olmadığı
söylenebilir.

Regresyon analizi sonuçlarına göre matematik başarısının yordanmasına yönelik
matematiksel model (regresyon eşitliği) aşağıda yazılmıştır.

$$\text{Matematik başarısı} = (15.600) + (4.003) \times (\text{Matematiksel beceri}) + (3.991) \times (\text{Matematiğin yeri}) + (0.045) \times (\text{Problemi anlama}) + (2.359) \times (\text{Matematiğin Önemi}) + (2.524) \times (\text{Problem Çözme Becerisi}) + (1.112) \times (\text{Sorgulama}) + (6.435) \times (\text{Değerlendirme}) - (6.965) \times (\text{Nedenleme})$$

Araştırma sonuçlarına göre MPCİ ve PÇYDB'nin matematik başarısını açıklayan
değişkenler olduğu görülmektedir. Baş ve Kıvılcım'ın (2013) lise öğrencilerinin PÇYDB'nin
matematik başarısını açıkladığı çalışması ile bu çalışma birlikte ele alındığında PÇYDB'nin
farklı seviyelerde matematik başarısını açıkladığı söylenebilir. Diğer yandan Baş'ın (2013)
ilköğretim öğrencilerinin PÇYDB'nin fen ve teknoloji dersi akademik başarılarını açıklamasına
yönelik yaptığı çalışma ile bu araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde PÇYDB'nin
farklı derslerdeki akademik başarıyı açıklayan bir değişken olduğu görülür.

Mason (2003) çalışmasında lise öğrencilerinin MPCİ'nin matematik başarılarını
etkilediğini bulmuştur. Yapılan bu çalışma ile Mason'un (2003) çalışması MPCİ'nin matematik
başarısına etki etmesi konusunda benzer sonuçlar göstermektedir.

Yukarıda verilen çalışmalarda olduğu gibi alanyazında PÇYDB'nin matematik
başarısına etkisi ile ilgili çalışmalara ve MPCİ'nin matematik başarısına etkisine yönelik
çalışmaların tek değişken üzerinden ve ayrı ayrı yapıldığı söylenebilir. Bu çalışmada iki
değişken birlikte alınarak bu değişkenlerin matematik başarısını birlikte açıklama durumları
incelenmiştir. Araştırmanın bu yönü diğer çalışmalarda olmayan bir durumdur. Bunun gibi
farklı değişkenlerin bir arada regresyon analizine tabi tutularak matematiksel başarıyı daha
yüksek oranda açıklamak gelecekte yapılabilecek araştırmalar için hedef olabilir. Ayrıca farklı

203 evren ve örneklerde de bu değişkenlerin matematik başarısını yordama gücü çalışmanın
204 devamı niteliğinde olabilecektir.

205

206 **Kaynakça**

207 Abbott, J. & Ryan, T. (1999). Constructing knowledge, reconstructing schooling. *Educational*
208 *Leadership*, 57(3), 66-69.

209 Albayrak, M. (2010). *İlköğretimde matematik ve öğretimi*. Erzurum: Mega Ofset

210 Alıcı, B. & Erden, M. (2006). Öğretmenlerin matematiğe karşı tutumlarının cinsiyete göre
211 ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına etkisi. *Erzincan Eğitim*
212 *Fakültesi Dergisi*, 8(1), 13-21.

213 Alıcı, B., Erden, M. & Baykal, A. (2008). Üniversite öğrencilerinin matematik başarıları ile
214 algıladıkları problem çözme becerileri, özyeterlik algıları, bilişüstü özdüzenleme
215 stratejileri ve ÖSS sayısal puanları arasındaki açıklayıcı ve yordayıcı ilişkiler örüntüsü.
216 *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 25(2).

217 Altun, M. (2008). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*. Ankara: Alfa
218 Yayıncılık

219 Aydoğan, B. (2006). *İlköğretim 7. sınıf matematik derslerinde çoklu zekâ kuramının öğrenmeye,*
220 *öğrenmede kalıcılığa ve matematiğe olan öğretmen ve öğrenci görüşlerine etkisi.*
221 Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir Osmangazi
222 Üniversitesi.

223 Baki, A., Yalçınkaya, H., Özpinar, İ., & Uzun, S. (2009). İlköğretim matematik öğretmenleri ve
224 öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerine bakışlarının karşılaştırılması. *Turkish*
225 *Journal of Computer and Mathematics Education* 1(1), 65-83.

226 Baş, G., & Kıvılcım, Z. S. (2013). Lise öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı
227 düşünme becerileri ile matematik ve geometri derslerindeki akademik başarıları
228 arasındaki ilişki. 27-30 Haziran. X. Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongresi,
229 Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.

230 Baş, G. (2013). İlköğretim öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme
231 becerileri ile fen ve teknoloji dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik
232 modeli ile incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 1-12.

233 Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

234 Çam, O., Pektaş, İ., & Bilge, A. (2007). Ebe/Hemşirelere verilen ruh sağlığı ve hastalıkları
235 eğitiminin ruhsal hastalıklara yaklaşımlarına iletişim becerilerine ve iş doyumlarına
236 etkilerinin araştırılması. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 10(3), 7-
237 15.

238 Ersözlü, Z. N., & Kuzu, H. (2011). İlköğretim beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde uygulanan
239 yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin akademik başarıya etkisi. *Uludağ*
240 *Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 141-159.

241 Hannula, M. S. (2006). Motivation in mathematics: Goals reflected in emotions. *Educational*
242 *Studies in Mathematics*, 63(2), 165-178.

243 Hiebert, J. (1997). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*.
244 Heinemann:Portsmouth

- 245 Hiebert, J. (2003). What research says about the NCTM standards. *A research companion to*
 246 *principles and standards for school mathematics*, 5-23.
- 247 Katrancı, Y. (2009). Cinsiyet, yaşam standardı ve matematik başarısı ile matematiği yönelik
 248 tutum arasındaki ilişki. *XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 1-3.
- 249 Kayagil, S. (2010). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinde eleştirel düşünme becerilerinin*
 250 *matematik başarısını yordaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk
 251 Üniversitesi, Konya.
- 252 Kızılkaya, G., & Aşkar, P. (2010). Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi
 253 ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34(154).
- 254 Mason, L. (2003). High school students beliefs about maths, mathematical problem solving and
 255 their achievement in maths: A cross sectional study. *Educational Psychology*, 23(1), 73-
 256 85.
- 257 Mason, L., & Scrivani, L. (2004). Enhancing students' mathematical beliefs: An intervention
 258 study. *learning and Instruction*, 14, 153-176.
- 259 Milli Eğitim Bakanlığı (2005). İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı: 6, 7, 8.
 260 sınıflar. Ankara.
- 261 National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and evaluation standards for*
 262 *school mathematics*. Reston, VA: Author.
- 263 PISA. (2003). "Problem Solving for Tomorrow's World First Measures of Cross-Curricular
 264 Competencies from PISA 2003" [Online] Retrieved on 18-November-2008, at URL:
 265 <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/25/12/34009000.pdf>
- 266 Raymond, A. M. & College, K. S. (1997). Inconsistency between a beginning elementary
 267 school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal for Research in*
 268 *Mathematics Education*, 28(5), 550-576.
- 269 Salman, E. (2012). *İlköğretim matematik öğretiminde problem kurma çalışmalarının*
 270 *öğrencilerin problem çözmeye başarısına ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek
 271 Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- 272 Shermis, S. S. (1992). *Critical thinking: Helping students learn reflectively*. Bloomington:
 273 EDINFO Press.
- 274 Soytürk, İ. (2011). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlikleri ve*
 275 *matematiksel problem çözmeye yönelik inançlarının araştırılması*. Yayınlanmamış
 276 Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- 277 Stage, F. K., & Kloosterman, P. (1995). Gender, beliefs, and achievement in remedial college-
 278 level mathematics. *The Journal of Higher Education*, 66(3), 294-311.
- 279 Umay, A. (2002). Matematik öğretmen adaylarının başarı güdüsü düzeyleri, değişimi ve
 280 değişimi etkileyen faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22).
- 281 Ünver, G. (2003). *Yansıtıcı düşünme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- 282 Üredi, I., & Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve
 283 motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi*
 284 *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2).
- 285 Yücel, Z., & Koç, M. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumlarının
 286 Başarı Düzeylerini Yordama Gücü ile Cinsiyet Arasındaki İlişki. *Ilkogretim Online*,
 287 10(1).
- 288

Extended English abstract

289

290

291 Since 2005, it has been believed that preferring the constructivist approach instead of the
292 behavioral learning approach is a significant change. By adopting the constructivist approach,
293 when students identify their own learning methods, it has been aimed that the students will know
294 where and how to use effectively the knowledge they have learned and become individuals who
295 use their previous knowledge while learning new information (Abbott and Ryan, 1999).

296 The use of abstract symbols, symbols or signs can cause difficulties in perceiving mathematics of
297 the students while the mathematics subjects are being taught. Because the students who are in a
298 concrete period might have difficulties in expressing something with the abstract symbols. On
299 the other hand, learning difficulties which originated by teachers (priority use of teaching with the
300 help of rules, preferring the operational knowledge instead of the cognitive knowledge, not
301 associating the learned knowledge sufficiently with daily life, telling that mathematics course is
302 difficult before starting the school...) also cannot be neglected (Albayrak, 2010)

303 It may be thought that some of the students' perceptions about mathematics (a lot of abstract
304 concepts, a course that has lots of formulas to memorize, far from daily necessities, a lot of
305 complex equations) are related to mathematics concerns. Because of that and that kind of
306 reasons, mathematics will become a course which is loved, hated because of worrying about
307 success or frightened by students which they will come across after school life (Umay, 2002). As a
308 result of this situation, this may lead to self-efficacy loss as well as lack of self-confidence of the
309 students, and they will think that the mathematics cannot be an area to deal with (Baykul, 2005).

310 The belief has a great impact on learning. Raymond and College (1997) stated that there are
311 individual judgments about mathematics which determine the perception of the nature of
312 mathematics and the way in which it is interpreted. As a result of conducted research, (Mason
313 and Scrivani, 2004; Mason, 2003; Hannula, 2006; Soyuturk, 2011; Stage and Kloosterman, 1995;
314 Uredi and Uredi, 2005), it is believed that belief is a concept to be emphasized because it affects
315 students' performance, self-confidence, attitudes and problem solving abilities. Another concept
316 that is as important as belief in students' mathematical success is reflective thinking. Unver (2003)
317 expressed reflective thinking as deciding the positive and negative aspects of students' learning
318 methods and the level of students, and process of thinking about overcoming the problems
319 arising in this direction. Reflective thinking, in general, could be expressed as a problem solving
320 process by thinking oneself.

321 In mathematical meaning, it can be thought as the result of reflective thinking that students' work
322 on problem and participation in problem solving process by suggesting solution methods from
323 the beginning to the end. The teachers having reflective thinking ability have the opportunity to
324 determine students' educational and emotional needs by creating reflective thinking environment
325 and control their own personal goals about their professions by being more careful in
326 determining the teaching methods and techniques.

327 Briefly, an effective learning-teaching environment can be formed when both teachers and
328 students are grown up in a solution-oriented understanding in reflective thinking environments.
329 Hiebert (2003) stated that the primary tools of learning mathematics such as teacher, material,
330 method and technique, readiness, attitude, belief are the main tool to learn mathematics. In this
331 situation, an effective and thought-based learning environment should be created with the
332 students' ideas at the moment and these ideas should be used to build new ideas (Hiebert, 1997)

333 It is known that variables such as attitudes, belief, self-efficacy, critical thinking skills, reflective
334 thinking skills are variables used to explain students' mathematical success and the impact rates of
335 these variables are not the same. In this study, students' predictive power in mathematical success
336 of the belief in problem solving and reflective thinking skill were examined. Relational search
337 model was used in the research. The sample of the research is composed of 143 mathematics
338 teacher candidates who are studying in the department of Elementary Mathematics Teaching at a
339 university.

340 45 of the prospective teachers are at first grade, 39 of them are second grade, 35 of the
341 prospective teachers are third grade and 24 of the teacher candidates are fourth grade. Stratified
342 sampling is aimed by selecting the samples from different grades. The research data were
343 collected by using 'Belief Scale Related to Mathematical Problem Solving' developed by
344 Kloosterman and Stage (1992) and 'Reflective Thinking Ability Scale for Problem Solving'
345 developed by Kızılkaya and Askar (2009). Regression analysis was done for predicting students'
346 mathematical achievement by sub dimensions of belief about problem solving which are
347 mathematical skill, mathematical situation, understanding problem, importance of mathematics,
348 problem solving skills and sub dimensions of reflective thinking ability which are inquiry,
349 evaluation and heuristics.

350 Consequently, it is seen that belief about problem solving and reflective thinking skill towards
351 problem solving are variables that explain the mathematical success. In addition, research
352 findings show that these variables explain about 18 percent of the total variance in mathematical
353 success. It is thought that developing students' conceptual and operational knowledge together
354 throughout school life of students may affect students' success.
355

10%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	dergipark.ulakbim.gov.tr Internet	35 words — 2%
2	www.researchgate.net Internet	31 words — 1%
3	www.efdergi.hacettepe.edu.tr Internet	28 words — 1%
4	SARACALOĞLU, A. Seda; VAROL, S. Rana and GENCEL, İIke EVİN. "RELATIONSHIP BETWEEN THE LEVEL OF FOREIGN LANGUAGE LEARNING AND THE COGNITIVE AND AFFECTIVE FEATURES OF STUDENTS OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS SCHOOL", Journal of Theory & Practice in Education (JTPE), 2014. Publications	20 words — 1%
5	www.pegegog.net Internet	20 words — 1%
6	ejercongress.org Internet	17 words — 1%
7	www.zgefdergi.com Internet	12 words — 1%
8	akbis.pau.edu.tr Internet	12 words — 1%
9	193.255.206.126 Internet	11 words — < 1%

10	ebad-jesr.com Internet	9 words — < 1%
11	www.jret.org Internet	9 words — < 1%
12	www.turkishstudies.net Internet	9 words — < 1%
13	www.journals.istanbul.edu.tr Internet	8 words — < 1%
14	www.eab.org.tr Internet	8 words — < 1%
15	Kaya, Fatih; Kanak, Polat and Alkin, Serdar. "Zekâ; ve Yetenekli Reçencilerin Duygusal Zekâ; ve İletim Becerileri Dzeylerinin Karşılaştırılması", International Online Journal of Educational Sciences, 2016. Publications	6 words — < 1%
16	ÜNLÜ, Melihan and SARP KAYA AKTAŞ, Gülfem. "İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ ", Abant İzzet Baysal Üniversitesi, 2016. Publications	6 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES < 5 WORDS