

## ÖZ-DÜZENLEME STRATEJİLERİ VE MOTİVASYONEL İNANÇLAR İLE STANDART OLMAYAN SÖZEL PROBLEM ÇÖZME ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Çiğdem KILIÇ\*  
Işıl TANRISEVEN\*\*

### ÖZET

Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının standart olmayan sözel problemlere verdikleri yanıtları yordama gücü incelenmiştir. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı araştırmaya 127 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarına 12 tane standart olmayan sözel problem sorulmuş ve “Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği” uygulanmıştır. Araştırma sonuçları öz-düzenleme stratejileri, öz-yeterlik ve görev değerinin gerçekçi yanıtların pozitif yönde; öz-düzenleme stratejileri ve görev değerinin gerçekçi olmayan yanıtların negatif yönde anlamlı yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca araştırma sonuçları sınav kaygısının gerçekçi yanıtların negatif yönde; gerçekçi olmayan yanıtların ise pozitif yönde anlamlı yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur.

*Anahtar kelimeler:* Problem çözme, standart olmayan sözel problem, öz-düzenleme stratejileri, motivasyonel inançlar

## THE CORRELATIONS BETWEEN SELF-REGULATED LEARNING STRATEGIES AND MOTIVATIONAL BELIEFS AND NON-STANDARD WORD PROBLEM SOLVING

### ABSTRACT

In that study it was aimed to investigate the predictive power of self-regulated learning strategies and motivational beliefs on pre-service mathematics teachers' solutions of non-standard word problems. In the study the relation model was used and 127 pre-service teachers participated. 12 non-standard word problems were given to the participants and the “Motivated Strategies for Learning Questionnaire” scale was ad-

---

\* Yrd. Doç. Dr., Mersin Üniversitesi, ckilic6@gmail.com

\*\* Yrd. Doç. Dr., Mersin Üniversitesi, isiltanriseven77@gmail.com

ministered to them.. According to results of the study it was concluded that self regulated learning strategies, self efficacy and task value predicted realistic solutions positively; self regulated learning strategies and task value predicted non-realistic solutions negatively. Furthermore, test anxiety predicted realistic solutions negatively and it predicted non-realistic solutions positively.

**Keywords:** *problem solving, non-standard word problem, self-regulated learning strategies, motivational beliefs*

## 1. GİRİŞ

Problem çözme ve onun öğretimi bireylerin iyi bir matematik eğitimi almaları açısından önemli bir yere sahiptir. Problem çözmenin önemi hem günlük hayatı kolaylaştırma hem de matematiğin diğer alanlarını anlama açısından tartışılmazdır. Bu nedenle problem çözmenin önemini kavramış ve problem çözme becerisi gelişmiş bireylere gereksinim duyulmaktadır.

Alan-yazına bakıldığında çeşitli problemler türlerinin olduğu göze çarpmaktadır. Bunlardan biri de sözel (dört işlem) problemleridir. Sözel problemlerin de kendi içinde standart olan ve olmayan biçiminde ikiye ayrıldığı görülmektedir (Olkun ve diğerleri, 2009; Reusser ve Stebler, 1997; Verschaffel, De Corte ve Borghart,1997; Verschaffel, De Corte ve Lasure, 1994). Standart olmayan sözel problemlere gerçekçi yanıt gerektiren problemler de denmektedir. Bu problem türü, matematik ve gerçek arasındaki karmaşık ilişkiyi kurmayı içerir ve standart sözel problemler gibi hemen kolayca çözülemezler. Bu problem türleri bir takım aritmetik işlemlerin uygulanmasından öte, özel durumların da göz önünde bulundurulmasını gerektiren problemlerdir (Reusser ve Stebler, 1997; Verschaffel, De Corte ve Lasure, 1994; Verschaffel, De Corte ve Borghart,1997). Standart olmayan sözel problemler üzerine yapılan çalışmalar, standart olmayan sözel problemlerin çözümü sırasında ilköğretim öğrencilerinin (Greer, 1993; Öktem,2009; Reusser ve Stebler, 1997; Yoshida, Verschaffel ve De Corte, 1997) üniversite matematik bölümü öğrencilerinin (Inoue, 2005) ve öğretmen adaylarının (Kılıç, 2011; Verschaffel, De Corte ve Borghart, 1997) sorunlar yaşadıklarını ortaya koymuştur. Bu tür problemlerin çözümü sırasında dört işlemlerden birinin ya da bir kaçının uygulandığı ancak gerçek yaşam bilgisinin problemlerin çözümüne dahil edilmediği görülmektedir. Öğrencilerin ve öğretmen adaylarının problem çözmede bir takım sorunlar yaşamaları problem çözme performanslarına etki eden faktörlerin incelenmesini gerekli hale getirmektedir.

Problem çözme, öğrencinin daha önceki deneyim ve bilgilerini kullanmayı içeren ve birçok bilişsel eylemlere katılımı gerektiren bir etkinliktir (Kramarski, Weisse ve Minsker, 2010). Bu bakımdan öğrencilerin bilişsel eylemlerini içeren öz-düzenleme stratejilerinin ve bu stratejilerin kullanımını sağlayan motivasyon kaynaklarının prob-

lem çözme süreci üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Yapılan araştırmalar öğrencilerin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları ile matematik başarısı arasında olumlu yönde ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Fuchs ve arkadaşları, 2003; Pintrich ve De Groot, 1990; Rao, Moely ve Sachs, 2000; Üredi ve Üredi, 2005; Zimmerman ve Martinez-Pons, 1990). Benzer şekilde yapılan araştırmalar öğrencilerin problem çözme başarıları ile öz-düzenleme stratejileri (Alcı, Erden ve Baykal, 2008; Marcou ve Philippou, 2005; Perels, Gürtler ve Schmitzi 2005) ve motivasyonel inançları (Alcı, Erden ve Baykal, 2008; Kramarski, Weisse ve Minsker, 2010; Marcou ve Philippou, 2005) arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmen adayları üzerinde yapılan araştırmalarda da problem çözme başarısı ile öz-düzenleme arasında olumlu yönde ilişkiler olduğu (Kramarski ve Revach, 2009; Yimer ve Ellerton, 2006) tespit edilmiştir. Öz-düzenleme, bireylerin kendi öğrenme amaçlarını belirledikleri, bilişlerini, motivasyonlarını ve davranışlarını düzenlemeye çalıştıkları, amaçları ve çevrelerindeki bağlamsal özellikler tarafından yönlendirilip, sınırlandırıldıkları, etkin ve yapıcı bir süreçtir (Pintrich, 2000). Öğrenmeyi sağlayan farklı etkinlik ve süreçler arasında sentez yapan, Sosyal Bilişsel Teori'yi temel alan Pintrich (1999; 2000) öğrenmenin düzenlenmesi sürecinde öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlar olmak üzere iki temel öğeden bahsetmektedir. Bireylerin öğrenme süreçlerini düzenlemesine fırsat sağlayan öz-düzenleme stratejileri, işleyen bellekte bilginin harekete geçirilmesi için kullanılan yineleme stratejilerini, bilgiler arasındaki iç bağlantıların kurularak bilginin uzun süreli belleğe depolamasını sağlayan açıklama stratejilerini, bilgiler arasındaki bağlantıların kurularak uygun bilginin seçilmesine olanak tanıyan düzenleme, eleştirel düşünme stratejilerini ve bilişin kontrol edilmesine yönelik olan metabilişsel stratejileri içermektedir. (Hofer, Yu, ve Pintrich, 1998; Pintrich, 1999; Pintrich, Smith, Garcia ve Mc Keachie, 1991; VanZile-Tamsen, 2002; Wolters, Pintrich ve Karabenick, 2003).

Öz-düzenlemenin ikinci temel öğesi olan motivasyonel inançlar ise öğrencilerin öz-düzenleme stratejilerini kullanmaya teşvik eden motivasyon kaynaklarıdır (Pintrich ve De Groot, 1990). Wigfield ve Eccles'in (2000) beklenti-değer modeline göre, öz-düzenleme stratejilerinin kullanımı ile ilişkili üç motivasyonel kaynaktan bahsedilebilir. Bunlardan birincisi öğrenenin amaçlarını, gerçekleştireceği görevin önemi hakkındaki inançlarını içeren değer öğesidir. İkinci öğe, öğrenenin bir göreve ilişkin performans yeteneği hakkındaki inançlarını içeren öz yeterlik olarak adlandırılan beklenti, üçüncüsü ise öğrenenin gerçekleştireceği göreve ilişkin duygusal tepkilerini içeren duyuşsal öğesidir (Pintrich ve De Groot, 1990; VanZile-Tamsen, 2002).

Bireylerin özellikle de ilköğretim öğrencilerinin öz-düzenleme becerileri gelişmiş ve motivasyonel inançları yüksek bireyler olarak yetişmesi için öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Bu da öğretmen adaylarının bu konuda donanımlı bir biçimde yetiştirilmelerini gündeme getirmektedir. Öz-düzenleme ve motivasyonel

inançlar ile problem çözme arasındaki ilişkiyi açıklayan, sözel problemlerle ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında daha çok ilköğretim öğrencileri üzerinde yoğunlaştığı (Alcı, Erden ve Baykal, 2008; Marcou ve Philippou, 2005; Perels, Gürtler ve Schmitzi 2005; Kramarski, Weisse ve Minsker, 2010) görülmektedir. Öğretmen adaylarının da standart olmayan sözel problemlerin çözümlerinde sorunlar yaşamaları (Kılıç, 2011; Verschaffel, De Corte ve Borghart, 1997), problem çözme performansını etkileyen faktörler arasında yer alan öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların bu problemlere verilen yanıtları yordama gücünün araştırılması gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmada matematik öğretmeni adaylarının öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların standart olmayan sözel problem çözme yordama gücünün incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sorulara cevap aranmıştır: İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının;

1. Öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının gerçekçi yanıtları yordama gücü nedir?
2. Öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının gerçekçi olmayan yanıtları yordama gücü nedir?

## **2.YÖNTEM**

### **Araştırma Modeli**

Araştırmada ilişkisel tarama modeli uygulanmıştır. Bu modele uygun olarak bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin varlığı ve derecesi ortaya konmaya çalışılmıştır (Crano ve Brewer, 2002). Öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların standart olmayan sözel problem çözme yordama gücü incelenmiştir.

### **Araştırma Grubu**

Bu araştırmanın grubunu Mersin Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümünde okuyan toplam 127 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrencilerin 46'sını birinci sınıf, 28'ini ikinci sınıf, 26'sını üçüncü sınıf, 27'sini dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Öğrencilerin 78'i kız, 49'u ise erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışma, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiş olup, araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için fakülte yönetiminden ve araştırma kapsamında yer alan öğrencilerden gerekli izinler alınmıştır.

### **Verileri Toplama Araçları**

Araştırmada veri toplamak amacıyla Kılıç (2011) tarafından alan yazından yararlanılarak hazırlanan "Standart Olmayan Sözel Problem Testi" ile Pintrich, Smith,

Garcia ve McKeachie (1993) tarafından geliştirilen, Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel (2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ)" kullanılmıştır. Araştırmada öncelikli olarak 12 problemden oluşan standart olmayan sözel problemler testi, ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilere uygulanmıştır. Bu uygulanan testin ardından öğrencilere 47 madde-den oluşan "Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği" uygulanmıştır.

### **Standart Olmayan Sözel Problem Testi**

Bu araştırmada kullanılan Standart Olmayan Sözel Problem Çözme Testi, Kılıç (2011) tarafından ilköğretim matematik öğretmen adaylarının standart olmayan sözel problemlere verdikleri yanıtlar ve yorumları tespit etmek amacıyla geliştirilen bir testtir. Standart olmayan sözel problemlerin hazırlanmasında ilgili alan yazından (Inoue, 2005; Verschaffel, De Corte ve Lasure, 1994) yararlanılmış ve daha sonra hazırlanan 12 problem hakkında 3 alan uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Alan uzmanları problemleri içerik ve orjinallik yönünden incelemişlerdir. Problemlerin seçiminde kullanılabilecek olan göstergelerden biri de orjinallik algısıdır. Buna göre problem seçimi alan uzmanlarından alınan görüşler doğrultusunda belirlenir (Umay ve Arıol, 2009). Araştırmada kullanılan problemler aşağıda belirtilmiştir:

1. 1128 öğrenci otobüslerle okul pikniğine gidecektir. Her bir otobüs 36 öğrenci aldığına göre bu öğrencileri taşımak için toplam kaç tane otobüse gereksinim vardır?
2. Bir koşucunun 100 metredeki en iyi derecesi 17 saniyedir. Buna göre bu koşucu 1 km'lik yolu ne kadar sürede koşar?
3. Tuana'nın 15, Kayra'nın 16 arkadaşı vardır. Tuana ve Kayra birlikte bir doğum günü partisi vermeyi planlamışlardır. Tuana ve Kayra'nın arkadaşlarının hepsi doğum günü partisine geldiğine göre partide toplam kaç kişi vardır?
4. Kağan ve Zeynep aynı okula gitmektedirler. Kağan'ın evi okula 17 km, Zeynep'in evi ise 8 km uzaklıktadır. Kağan'ın evi, Zeynep'in evine ne kadar uzaklıktadır?
5. Bir dede torunlarına içinde 18 tane balon olan bir kutu vermiş ve bu kutu içerisinde yer alan balonları eşit olarak paylaşmalarını istemiştir. Dedenin 4 tane torunu olduğuna göre her bir torununda toplam kaç tane balon vardır?
6. Yavuz 1978 yılında doğmuştur. Şimdi 2009 yılında olduğumuza göre, Yavuz kaç yaşındadır?
7. Bir usta her birinin uzunluğu 2,5 m olan tahta parçalarından 10 tane satın almıştır. Usta aldığı bu tahta parçalarından kaç tane 1 m'lik tahta parçası çıkarabilir?
8. İki direğin arasındaki uzaklık 12 metredir. Bu iki direk arasına ip gerip çamaşır asmak isteyen birinin elinde uzunluğu 1,5 metre olan ip parçacıkları bulunmaktadır. Buna göre bu iki direk arasına ip germek isteyen kişi bu ip parçacıklarından kaç tane kullanmalıdır?

9. Özlem bilgisayardaki veri setine eli ile veri girmektedir. 50 tane veriyi, veri setine girmesi 1 saatini almaktadır. Buna göre Özlem 400 tane veriyi bilgisayardaki veri setine kaç saatte girer?

10. A ve B şehirleri arasındaki uzaklık 180 km'dir. Saatteki hızı 60 km olan bir şoför sabah 7'de A şehirden B şehrine doğru yola çıkmıştır. Bu şoför saat 10.00'da B şehrinde olur mu?

11. Sıcaklığı  $80^{\circ}$  olan 11 litre su ile,  $40^{\circ}$  olan 11 litrelik su bir kaba konulmuştur. Bu durumda bu kabın içerisindeki suyun sıcaklığı kaç derece olur?

12. Ortaöğretim öğrencisine 160 sayfalık bir okuma ödevi verilmiştir. 30 dakikada 20 sayfa okuyan bu öğrenci sabah saat 10'da okumaya başlarsa öğlen 2'de okuma ödevini bitirebilir mi?

### **Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği**

Öğretmen adaylarının öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1993) tarafından geliştirilen ve Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel (2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ)" aracılığıyla ölçülmüştür. "Güdülenme Ölçeği (GÖ)" ve "Öğrenme Stratejileri Ölçeği (ÖSÖ)" olmak üzere iki ana bölümden oluşan ölçme aracı modüler bir yapıya sahiptir ve uygulayıcının kullanım amacına göre alt ölçeklerden elde edilecek puanlar ayrı ayrı kullanılabilir (Pintrich ve diğerleri, 1993). Bu araştırmanın amacına uygun olarak Güdülenme Ölçeği'nin görev değeri (6 madde; Cronbach alfa=,73), öğrenme ve performans ilişkisi öz-yeterlik (8 madde; Cronbach alfa=,78) ve sınav kaygısı (5 madde; Cronbach alfa=,62) alt ölçekleri ile öğrenme stratejileri ölçeğinin yineleme (4 madde; Cronbach alfa=,59), düzenleme (4 madde; Cronbach alfa=,59), açıklama (4 madde; Cronbach alfa=,70), eleştirel düşünme (5 madde; Cronbach alfa=,72) ve metabilşsel stratejiler (11 madde; Cronbach alfa=,73) alt ölçekleri kullanılmıştır. Ölçme aracının araştırma kapsamında elde edilen Cronbach alfa değerleri, Türkçe'ye adaptasyonu sonucu elde edilen değerlerle paralellik göstermektedir (görev değeri=,80; öğrenme ve performans ilişkisi öz-yeterlik=,86; sınav kaygısı=,69; yineleme=,62; düzenleme=,61; açıklama=,74; eleştirel düşünme=,74; metabilşsel stratejiler=,75) (Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel, 2004). Birimler ölçekte yer alan her bir ifadeye ilişkin katılma düzeylerini "benim için kesinlikle yanlış" (1) ile "benim için kesinlikle doğru" (7) arasında değişen Likert tipi yedili derecelendirme ölçeği üzerinde işaretlemektedirler. Ölçeğin herhangi bir faktöründen alınan yüksek puan, öğrencinin sözü edilen faktörle ilgili özelliğe yüksek düzeyde sahip olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel, 2004). Öğrencilerin belirli bir ders ya da konu alanındaki motivasyon kaynaklarını ve öz-düzenleme stratejilerini ölçmeye yönelik olarak geliştirilen ölçme aracı, bu çalışmada matematik dersine yönelik olarak kullanılmıştır.

### Verilerin Analizi

Problem çözüme testinden elde edilen verilerin analizinde öncelikli olarak öğretmen adaylarının problemlere ne türden yanıtlar verdikleri belirlenmiştir. Bunun için Verschaffel ve diğerleri (1994) ile Inoue (2005) tarafından geliştirilen kodlamalardan yararlanılmıştır. Bu kodlamaya göre öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar gerçekçi yanıt (GY) ve gerçekçi olmayan beklenen yanıt (GOYB) olmak üzere iki kod altında incelenmiştir. Kodlama iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı yapılmış, bu yolla kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik sağlanmıştır.

**Gerçekçi yanıt (GY);** problemde verilen bilgiyi günlük yaşam uygulamaları ile ilişkilendirerek problemi çözüme.

**Gerçekçi olmayan beklenen yanıt (GOBY);** yalnızca hesaplama dayalı yanıt biçimi olup, problemde verilen sayıları kullanarak bir sonuç bulma ve bu sonucun gerçekte işe yarayacağına inanma. Problemde verilen gerçeği dikkate almadan bir sonuç bulma.

Araştırmada, öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların gerçekçi yanıtları ve gerçekçi olmayan beklenen yanıtları yordama gücünü tespit etmek için verilere basit doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır.

### 3. BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın birinci alt probleminde “Öğretmen adaylarının öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının gerçekçi yanıtları yordama gücü nedir” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu probleme yanıt aramak için her bir bağımsız değişkenlerin gerçekçi yanıtları yordama gücüne ilişkin basit doğrusal regresyon analizi yapılmış sonuçlar Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1**

*Öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların gerçekçi yanıtları yordama gücüne ilişkin basit doğrusal regresyon analizi sonuçları*

	Değişkenler	B	Standart Hata $\beta$	r	$F^2$	Standardize edilmiş $\beta$	t	f
<b>Öz-düz. St.</b>	Yineleme	,093	,033	,246	,061	,246	2,839**	8,059**
	Açıklama	,083	,022	,315	,099	,315	3,709**	13,753**
	Düzenleme	,116	,032	,304	,093	,304	3,574**	12,772**
	Eleş. Düşünme	,130	,024	,433	,187	,433	5,369**	28,824**
	Metabolişsel	,088	,016	,444	,197	,444	5,541**	30,704**
<b>Motivasyonel İnançlar</b>	Öz-yeterlik	,048	,017	,240	,058	,240	2,764**	7,637**
	Görev değeri	,065	,023	,241	,058	,241	2,776**	7,707**
	Sınav kaygısı	-,076	,024	,278	,077	-,278	3,240**	10,499**

N=127; \*p<0,05; \*\* p<0,01.

Tablo 1 incelendiğinde öz-düzenleme stratejileri ile ilgili varyans analizi sonuçlarının ( $F_{\text{yineleme}}=8,059$ ;  $F_{\text{açıklama}}=13,753$ ;  $F_{\text{düzenleme}}=12,772$ ;  $F_{\text{eleş. düş.}}=28,824$ ;  $F_{\text{metabiliş.}}=30,704$ )  $p<0,01$  düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Benzer şekilde motivasyonel inançlar ile ilgili varyans analizi sonuçlarının ( $F_{\text{öz yeterlik}}=7,637$ ;  $F_{\text{görev}}=7,707$ ;  $F_{\text{sinav kaygısı}}=10,499$ )  $p<0,01$  düzeyinde anlamlı olması bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olduğunu göstermektedir (Ergün, 1995). Tabloya göre yineleme, açıklama, düzenleme, eleştirel düşünme, metabilişsel stratejiler, öz yeterlik ve görev değeri, gerçekçi yanıtları pozitif yönde anlamlı olarak yordarken sınav kaygısı değişkeni gerçekçi yanıtları negatif yönde anlamlı olarak yordamaktadır. Bağımsız değişkenler incelendiğinde gerçekçi yanıtların %6,1'inin yineleme, %10'unun açıklama, %9,3'ünün düzenleme, %18,7'sinin eleştirel düşünme, %19,7'sinin metabilişsel stratejiler, %5,8'inin öz-yeterlik, %5,8'inin görev değeri, %2,7'sinin sınav kaygısı tarafından yordandığı gözlenmektedir. Yordayıcı değişkenlere ilişkin standartlaştırılmış regresyon katsayıları incelendiğinde metabilişsel stratejilerin en yüksek (0,444), öz yeterlik değişkeninin ise en düşük (,240) regresyon katsayısına sahip olduğu görülmektedir.

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Öğretmen adaylarının öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının gerçekçi olmayan yanıtları yordama gücü nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu alt probleme yanıt aramak için her bir bağımsız değişkenlerin gerçekçi olmayan yanıtları yordama gücüne ilişkin basit doğrusal regresyon analizi yapılmış sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2**  
*Öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların gerçekçi olmayan yanıtları yordama gücüne ilişkin basit doğrusal regresyon analizi sonuçları*

	Değişkenler	B	Standart HataB	r	$r^2$	Standardize edilmiş $\beta$	t	f
<b>Öz-düz. St.</b>	Yineleme	-,080	,042	,169	,028	-,169	-1,913*	3,661*
	Açıklama	-,075	,029	,227	,052	-,227	-2,606**	6,792**
	Düzenleme	-,102	,042	,212	,045	-,212	-2,431*	5,908*
	Eleş. Düşünme	-,141	,031	,373	,139	-,373	-4,489**	20,151**
	Metabilişsel	-,088	,021	,355	,126	-,355	-4,245**	18,021**
<b>Motivasyonel İnançlar</b>	Öz-yeterlik	-,036	,022	,145	,021	-,145	-1,643	2,701
	Görev değeri	-,067	,030	,198	,039	-,198	-2,264*	5,126*
	Sınav kaygısı	,061	,030	,179	,032	,179	2,028*	4,114*

N=127; \* $p<0,05$ ; \*\*  $p<0,01$ .

Tablo 2 incelendiğinde öz-düzenleme stratejileri ile ilgili varyans analizi sonuçlarının ( $F_{\text{yineleme}}=3,661$ ,  $p<0,05$ ;  $F_{\text{açıklama}}=6,792$ ,  $p<0,01$ ;  $F_{\text{düzenleme}}=5,908$ ,  $p<0,05$ ;  $F_{\text{eleş. düş.}}=20,151$ ,  $p<0,01$ ;  $F_{\text{metabiliş.}}=18,021$ ,  $p<0,01$ ) anlamlı olduğu görülmektedir. Benzer



şekilde motivasyonel stratejiler ile ilgili varyans analizi sonuçlarının ( $F_{\text{görev değeri}}=5,126$ ;  $F_{\text{sınav kaygısı}}=4,114$ )  $p<0,05$  düzeyinde anlamlı olması bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olduğunu göstermektedir. Tabloya göre yineleme, açıklama, düzenleme, eleştirel düşünme, metabilşsel stratejiler ve görev değeri gerçekçi olmayan yanıtların negatif yönde anlamlı olarak yordarken sınav kaygısı değişkeni gerçekçi olmayan yanıtları pozitif yönde anlamlı olarak yordamaktadır. Öz-yeterlik algısının ise gerçekçi olmayan yanıtların anlamlı yordayıcısı olmadığı gözlenmiştir. Bağımsız değişkenler incelendiğinde gerçekçi olmayan yanıtların %2,8'inin yineleme, %5,2'sinin açıklama, %4,5'inin düzenleme, %14'ünün eleştirel düşünme, %12,6'sının metabilşsel stratejiler, %4'ünün görev değeri, %3,2'sinin sınav kaygısı tarafından yordandığı görülmektedir. Yordayıcı değişkenlere ilişkin standartlaştırılmış regresyon katsayıları incelendiğinde eleştirel düşünmenin en yüksek (-,373), öz yeterlik değişkeninin ise en düşük (-,145) regresyon katsayısına sahip olduğu görülmektedir.

#### 4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen sonuca göre öz-düzenleme stratejileri kapsamında yer alan yineleme, açıklama, düzenleme, eleştirel düşünme, metabilşsel stratejiler ile motivasyonel inançlar kapsamında yer alan öz yeterlik ve görev değerinin, gerçekçi yanıtları pozitif yönde anlamlı olarak yordarken motivasyonel inançlar kapsamında yer alan sınav kaygısı değişkeni gerçekçi yanıtları negatif yönde anlamlı olarak yordamaktadır. Bu sonuca göre öz-düzenleme stratejilerini kullanım düzeyi, öz-yeterlik algısı, göreve verilen değer attıkça ve sınav kaygısı azaldıkça problemlere gerçekçi yanıtlar verme düzeyi artmaktadır. Standart olmayan sözel problemler, bir takım aritmetik işlemlerin uygulanmasından öte matematik ve gerçek arasındaki karmaşık ilişkiyi kurmayı içermektedir. (Reusser ve Stebler, 1997; Verschaffel, De Corte ve Lasure, 1994; Verschaffel, De Corte ve Borghart,1997). Bu tür problemlerin çözümü sürecinde bireyler, matematik ve gerçek arasındaki ilişkiyi kurarken önceki deneyimlerinden yola çıkarak birçok öğrenme stratejilerini kullanırlar.

Bu açıdan öz-düzenleme stratejileri ile gerçekçi yanıtlar arasında anlamlı ilişkiler olduğu düşünülmektedir. Literatürde öz-düzenleme becerisi yüksek olan bireylerin öğrenme sürecinin etkin ve yapılandırıcı katılımcıları olduğu; davranışlarını, zihinsel süreçlerini ve motivasyonlarını kontrol edip düzenledikleri ve yüksek düzeyde içsel motivasyona sahip oldukları belirtilmektedir (Azevedo, Ragan, Cromley ve Pritchett 2002; Wolters, Pintrich ve Karabenick 2003). Bu durum öz-düzenleme becerisi yüksek olan öğrencilerin problemlerin çözümüne daha gerçekçi yaklaştığını düşündürmektedir. Mayer (1998), problem çözmeye metabilşsel-motivasyonel stratejilerin ve öz-

yeterliliğin önemli etkisi olduğunu belirtmiştir. Buna paralel olarak yapılan araştırmalarda da öz-düzenleme stratejilerini iyi kullanan bireylerin problem çözmeye başarılı oldukları belirlenmiştir (Alcı, Erden ve Baykal, 2008; Marcou ve Philippou, 2005; Perels, Gürtler ve Schmitzi 2005; Kramarski ve Revach, 2009). Bu durumun motivasyonel inançlar açısından da benzerlik gösterdiği söylenebilir. Matematiksel bir problem çözmeye sırasında öz-düzenleme stratejilerini kullanan birinin motivasyonel inançlarının da arttığı ve bu durumun karşılıklı olduğu ifade edilmiştir (Marcou ve Philippou, 2005).

Kramarski, Weisse ve Minsker (2010) yaptıkları bir araştırmada öz-düzenleme ile desteklenmiş problem çözmeye etkinliklerinin matematik kaygısını azalttığını tespit etmişlerdir.

Standart olmayan sözel problem çözmeye başarısı, problemlere gerçekçi yanıt verme düzeyi ile bağlantılıdır (Reusser ve Stebler, 1997; Verschaffel, De Corte ve Lasure, 1994). Bu bakımdan araştırma sonucu, öz-düzenleme stratejileri ve görev değerinin gerçekçi olmayan yanıtların negatif yönde anlamlı yordayıcısı, sınav kaygısı değişkeninin ise gerçekçi olmayan yanıtların pozitif yönde anlamlı yordayıcısı olduğunu göstermiştir. Bu sonuca göre gerçekçi olmayan yanıt verme düzeyi arttıkça öz-düzenleme stratejisi kullanım düzeyi ve görev değeri azalmakta; sınav kaygısı düzeyi artmaktadır. Bu bulgu birinci alt problemde elde edilen bulguya paralellik göstermektedir.

Araştırma sonucu, gerçekçi olan ve olmayan yanıtları en yüksek yordama payının eleştirel düşünme ve metabilşsel stratejilere ait olduğunu göstermiştir. Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1991) eleştirel düşünmenin öğrencilerin karar vermek ve problem çözmek için önceki bilgilerini yeni durumlarda kullanmalarını gerektiren bir süreç olduğunu vurgulamaktadır. Standart olmayan sözel problemlerin çözümünde de öğrencilerin matematik ve gerçek arasındaki ilişkiyi kurarken önceki deneyimlerinden yola çıkması beklenmektedir (Reusser ve Stebler, 1997; Verschaffel, De Corte ve Lasure, 1999). Bu açıdan eleştirel düşünme düzeyi yüksek olan öğrencilerin problemlerin çözümüne daha gerçekçi yaklaştığı söylenebilir. Yine metabilşsel stratejiler, öğrencilere problem çözmeye sürecinde davranışlarının doğruluğunu gözden geçirmede ve bunları düzeltmede yardımcı olmaktadır (Hofer, Yu ve Pintrich, 1998; Pintrich, 1999; Pintrich, Smith, Garcia ve Mc Keachie, 1991). Yimer ve Ellerton (2006) tarafından öğretmen adayları ile yapılan bir çalışmada metabilşsel davranışların problem çözmeyi olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu sonuca paralel olarak bu çalışmada da metabilşsel strateji kullanım düzeyi yüksek olan öğrencilerin problemlerin çözümüne daha gerçekçi yaklaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının standart olmayan sözel problemlerin çözümlerine gerçekçi yaklaşımlarını sağlamak için, öz-düzenleme becerilerinin geliştirilmesi, öz-yeterlik ve görev değeri gibi motivasyon kaynaklarının artırılması ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bunun için öğretmen yetiştirme sürecinin mümkün olduğunca gerçek yaşamla bağlantısının olması gerektiği düşünülmektedir. Öğretmen adaylarının problem çözme sürecinde alternatif düşünmelerini desteklemek, eleştirel düşünmelerine olanak tanımak, başarının ve motivasyonun artması, sınav kaygısının azaltılması bakımından önemli görülmektedir. Bu açıdan öğretmen adaylarının öz-düzenleme becerilerinin geliştirilmesinin yanı sıra öz-düzenleme stratejilerinin öğretilmesinin de önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle öz-düzenleme stratejileri yoluyla problem çözme sürecinin öğretmen adayları üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra, standart olmayan sözel problemlere verilen yanıtlar üzerinde etkili olabilecek diğer değişkenler üzerinde de araştırmaların yapılması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca, araştırmada öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların standart olmayan sözel problem çözmeyi yordaması, iki ölçme aracıma verdikleri cevaplar arasındaki ilişkilerin tespiti ile sınırlandırılmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama tekniklerinin yanı sıra problemi derinlemesine incelemeye olanak sağlayan gözlem, görüşme gibi tekniklerin kullanıldığı, toplanan veriler üzerinde çok boyutlu analizlerin yapıldığı araştırmalara da ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

Alcı, B., Erden, M. ve Baykal, A. (2008). Üniversite öğrencilerinin matematik başarıları ile algıladıkları problem çözme becerileri, özyeterlik algıları, bilişüstü öz-düzenleme stratejileri ve ÖSS sayısal puanları arasındaki açıklayıcı ve yordayıcı ilişkiler örneği. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 25 (2),53-68.

Azevedo, R., Ragan S., Cromley, J. G. & Pritchett, S. (2002, April). *Do different goal-setting conditions facilitate students' ability to regulate their learning of complex science topics River Web?*. Paper presented at the Annual Conference of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F. ve Özkahveci, Ö. (2004). Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeği'nin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(2), 207-239.

Crano, W.D. & Brewer, M.B. (2002). *Principles and methods of social research*. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Fuchs, L.S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C.L., Owen, R., & Schroeter, K. (2003). Enhancing third-grade student's mathematical problem solving

with self-regulated learning strategies. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 306-315.

Greer, B. (1993). The modelling perspective on world problems. *Journal of Mathematical Behavior*, 12, 239-250.

Hofer, B. K., Yu, S. L., & Pintrich, P. R. (1998). Teaching college students to be self-regulated learners. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning from teaching to self-reflective practice* (pp.57-85). London: Guilford Press.

Inoue, N. (2005). The realistic reasons behind unrealistic solutions: The role of interpretive activity in word problem solving. *Learning and Instruction*, 15, 69-83.

Kılıç, Ç. (2011). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Standart Olmayan Sözel Problemlere Verdikleri Yanıtlar ve Yorumlar. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3),55-74.

Kramarski, B. & Revach, T. (2009). The challenge of self-regulated learning in mathematics teachers' Professional training. *Educational Studies in Mathematics*. 72,379-399.

Kramarski, B., Weisse, I. & Minsker, I.K. (2010). How can self-regulated learning support the problem solving of third-grade students with mathematics anxiety?. *ZDM Mathematics Education*, 42,179-193.

Marcou, A. & Philippou, G. (2005). Motivational beliefs, self-regulated learning and mathematical problem solving. In Chick H. L. ve Vincent, J.L. *Proceedings of the 29<sup>th</sup> Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics education*, vol.3, (pp.297-304), Melbourne:PME.

Mayer, E. R. (1998). Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem solving, *Instructional Science*, 26, 49–63.

Olkun, S., Şahin, Ö., Akkurt, Z., Dikkartın, F.T. ve Gülbağcı, H. (2009). Modelleme yoluyla problem çözüme ve genelleme: İlköğretim öğrencileriyle bir çalışma. *Eğitim ve Bilim*, 34(151), 65-73.

Öktem, S.,P. (2009). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin gerçekçi cevap gerektiren matematiksel sözel problemleri çözme becerileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Perels, F., Gürtler, T. & Schmitz, B. (2005). Training of self-regulatory and problem-solving competence. *Learning and Instruction*,15,123-139.

Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.

Pintrich, R. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, ve M. Zeidner (Eds), *Handbook of self- regulation* (pp, 451-501). San Diego, CA: Academic Press.

Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.

Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)* (Tec. Rep. No. 91-B-004). Ann Arbor: University of Michigan, School of Education.

Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia, T. & McKeachie, W.J. (1993). Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53 (3), 801-814.

Rao, N., Moely, B. E. & Sachs, J. (2000). Motivational beliefs, study strategies, and mathematics attainment in high and low achieving chinese secondary school students. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 287-316.

Reusser, K., & Stebler, R. (1997). Every word problem has a solution – The social rationality of mathematical modeling in schools. *Learning and Instruction*, 7, 309-327.

Umay, A. ve Ariol, Ş. (2009). *Matematik problemlerinin seçiminde kullanılabilecek bazı gösterge önerileri*. XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı.Ege Üniversitesi, İzmir.

Üredi, I, ve Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 250-260.

VanZile-Tamsen, C. (2002). Assessing and promoting self- regulated strategy use. *Journal of College Counseling*, 5(2), 182-188.

Verschaffel, L, De Corte,,E. & Borghart, I. (1997). Pre-service teachers' conceptions and beliefs about the role of real-world knowledge in mathematical modelling of school word problems. *Learning and Instruction*, 7(4), 339-359.

Verschaffel, L., De Corte E. & Lasure, S. (1994). Realistic considerations in mathematical modelling of school arithmetic word problems. *Learning and Instruction*, 4,273-294.

Yoshida, H., Verschaffel, L. & De Corte, E. (1997). Realistic considerations in solving problematic word problems: Do Japanese and Belgian children have the same difficulties? *Learning and Instruction*, 7 (4), 329-338.

Wigfield, A. & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68-81.

Wolters, C. A., Pintrich, P. R., & Karabenick, S. A. (2003, March). *Assessing academic self-regulated learning*. Paper prepared for the Conference on Indicators of Positive Development: Definitions, Measures, and Prospective Validity, Washington, DC.

Yimer, A. & Ellerton, N. F. (2006). Cognitive and metacognitive aspects of mathematical problem solving: *An Emerging Model*, 575-582.

Zimmerman, B. J. & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex and giftedness to self- efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 51-59.