



**LİSE VE ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN KİMYAYA YÖNELİK
MOTİVASYONLARININ İNCELENMESİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR
ÇALIŞMA**

**INVESTIGATING HIGH SCHOOL AND UNIVERSITY STUDENTS'
MOTIVATION TOWARDS CHEMISTRY: A CROSS AGE STUDY**

^aŞenol ŞEN ve ^bAyhan YILMAZ

^aArş. Gör., Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, schenolschen@hacettepe.edu.tr

^aProf. Dr., Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, ayhany@hacettepe.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, lise ve üniversite öğrencilerinin kimyaya yönelik motivasyonları incelenmiştir ve bu amaçla kullanılan Kimya Motivasyon Ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Aynı zamanda, cinsiyetin motivasyon üzerindeki etkisi de araştırılmıştır. Öğrencilerin kimyaya yönelik motivasyonlarını belirlemek amacıyla Kimya Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Çalışma grubunu lise ve üniversite öğrencileri oluşturmuştur. Kimya Motivasyon Ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapıldıktan sonra lise ve üniversite öğrencilerine uygulanıp öğrencilerin motivasyonları arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Verilerin analizi sonucunda, öğrencilerin kimyaya yönelik motivasyonlarına sınıf düzeyinin bir etkisinin olduğu, fakat cinsiyetin bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Motivasyon, kimya, cinsiyet, sınıf düzeyi.

Abstract

This study aims at investigating high school and university students' motivation towards chemistry and at conducting the validity and reliability study of the Chemistry Motivation Scale to be used for

that purpose. In addition to that, the effects of gender on motivation was also focused on in this research. The Chemistry Motivation Scale was employed so as to determine the students' motivations towards chemistry. The study group was composed of high school and university students. Having done the validity and reliability analyses of the Chemistry Motivation Scale, it was applied to high school and university students; and the differences between students' motivations were examined. Following the analyses of the data, it was found that grade level was influential in students' motivations in chemistry, but that gender was not.

Keywords: Motivation, chemistry, gender, grade level.

Giriş

Fen eğitiminin temel amaçlarından biri de öğrencileri bilimsel ve teknolojik çağa hazırlamaktır. Öğrencilerin beklentilerini ve ihtiyaçlarını dikkate alacak olan bir fen eğitimi ile bilimsel araştırmalara gönül veren, geleceğin bilim adamları ortaya çıkarılabilir. Bunu yaparken de fen eğitimcileri, öğrenenlerin bilgileri nasıl yapılandırdıklarının yanı sıra zihinsel süreçlerinde önemli etkileri olan duyuşsal değişkenleri de dikkate almaları gerekir. Duyuşsal değişkenlerin, öğrencilerin kavram öğrenmelerinde etkili olduğu literatürde yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (Duit ve Treagust, 1998; Lee, 1989; Lee ve Brophy, 1996; Strike ve Posner, 1983, 1992; Pintrich vd.,1993; West ve Pines, 1983). Bu duyuşsal değişkenlerden biri de motivasyondur. Çünkü öğrencilerin öğrenmeleri motivasyonla doğrudan ilişkilidir (Kahraman ve Sungur, 2011). Nitekim literatürde yapılmış olan çalışmalarda, öğrencilerin öğrenmelerinde, fen başarılarında, eleştirel düşüncülerinde ve bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde motivasyonun önemli bir katkısı olduğu belirlenmiştir (Kuyper vd., 2000; Lee ve Brophy, 1996; Napier ve Riley, 1985; Pintrich vd., 1993; Wolters, 1999; Wolters ve Rosenthal, 2000).

Öğrenciler, öğrenmek istediklerini ya da ilgi duyduklarını öğrenirlerken, ilgi duymadıkları konuları/kavramları öğrenme konusunda zorlanmaktadır. Motivasyonu yüksek olan öğrenciler daha iyi öğrenebilmektedirler. Aynı zamanda öğrendikleri bilimsel kavramları kendi yaşamlarının her alanına taşıyabilmektedirler (Yavuz Göçer, Sungur ve Tekkaya, 2011). Motivasyon, kompleks bir psikolojik yapı olup farklı aktiviteler sırasında birey tarafından ortaya konan çaba ve davranış olarak açıklanabilir (Gins ve Watters, 2000). Aynı zamanda bireylerin gereksinimlerini karşılayabilmesini sağlayacak ve onları amaca

götürecek davranışlarda bulunma süreci olarak da tanımlanabilir (Sabuncuoğlu ve Tüz, 1998). Schunk, Pintrich ve Meece (2008) tarafından motivasyon, belirli bir hedefe yönelik etkinliklerin başlatılması ve sürdürülmesinde etkili olan süreç olarak tanımlanmıştır (Akt., Aktan ve Tezci, 2013). Ayrıca; Keller (1983), öğrencinin öğrenmek için istekli olmasını sağlayan çabanın yönü ve içsel bir güç; Schunk (1990), belirli bir amaca yönelik davranış sürecine yönelme ve o süreci devam ettirme; Kelecioğlu (1992), herhangi bir etkinliğin başlamasını sağlayan ve bu etkinliğin yönü, şiddeti ve devamı üzerinde etkili olan süreç olarak tanımlamıştır.

Son yıllarda özellikle motivasyon ile ilgili yapılan çalışmalarda öğrencilerin motivasyonları üzerinde cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi, aile, okul türü ve sosyoekonomik düzey gibi değişkenlerin etkisi incelenmiştir (Anderman ve Midgley, 1997; Azizoğlu ve Çetin, 2009; Güngören, 2009; Güvercin, 2008; Tag, 2008; Uzun ve Keleş, 2012; Wigfield ve Eccles, 1992; Yavuz Göçer vd., 2011). Literatürde yapılmış olan bu çalışmalarda genel olarak motivasyon ve cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların bir kısmında cinsiyetin motivasyon üzerinde bir etkisinin olmadığı, diğer bir kısmında ise cinsiyetin motivasyon üzerinde etkisinin olduğu belirtilmektedir (Yavuz Göçer vd., 2011). Cinsiyetin motivasyon üzerinde etkisi olduğunu belirten çalışmalarda, kız öğrencilerin dil ve sözel aktiveler gibi sosyal konularda motivasyonlarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu vurgulanmaktadır (Dai, 2001; Lightbody, Siann, Stocks ve Walsh, 1996; Skaalvik ve Skaalvik, 2004; Wigfield ve Eccles, 1992). Yine bu çalışmalarda erkek öğrencilerin, fen ve matematik alanlarında kız öğrencilere göre motivasyonlarının daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Githua ve Mwangi, 2003; Kempa ve Diaz, 1990; Lightbody vd., 1996; Skaalvik ve Skaalvik, 2004). Yine literatür incelendiğinde, yaş/sınıf düzeyi ile öğrencilerin motivasyonları arasında bir ilişkinin olduğu çalışmalarda vurgulanmıştır (Azizoğlu ve Çetin, 2009; Güngören, 2009; Hacıeminoğlu, Yılmaz-Tüzün ve Ertepinar, 2009, Lepper, Corpus ve Iyengar, 2005; Otis, Grouzet ve Pelletier, 2005; Şenler ve Sungur, 2009; Trumper, 1995; Wigfield ve Eccles, 1994; Yeung ve McInerney, 2005). Genel olarak öğrencilerin sınıf düzeyleri arttıkça öğrencilerin motivasyonlarının azaldığı tespit edilmiştir (Anderman ve Midgley, 1997; Güngören, 2009; Şenler ve Sungur, 2009; Urdan ve Midgley, 2003; Wigfield, Eccles, Mc Iver, Reman ve Midgley, 1991).

Motivasyon ile ilgili yapılan çalışmalarda, öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonları ile öğrenme çıktıları arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ortaya konmuştur (Jacobsen, Eggen ve Kauchak, 2002; Pintrich, Marx ve Boyle, 1993; Zusho, Pintrich ve Coppalo, 2003). Bu nedenle öğrencilerin daha iyi öğrenmeleri ve başarılı olmaları açısından hem öğretmenlerin hem de eğitimcilerin motivasyonun önemini unutmamaları gerekir. Ülkemizde öğrencilerin kimyaya yönelik motivasyonlarını belirlemek ve değerlendirmek amacıyla çeşitli ölçekler bulunmakla beraber bazı ölçekler sadece lise öğrencileri için, bazı ölçekler ise sadece üniversite öğrencileri için uyarlanmıştır. Bu ölçeklerin uyarlama çalışmalarının yakın zamanda yapılmamış olması, yeni ve güncel ölçeklerin uyarlanması ya da geliştirilmesi fikrini ortaya çıkarmıştır. Ölçeklerin çok fazla maddelerden oluşması doğru verilerin elde edilmesini zorlaştırmaktadır. Bu yüzden madde sayısının daha az olduğu ölçeklerin kullanılması veri toplanılmasını kolaylaştırabilir. Öğrencilerin motivasyonlarını belirlemek için bu çalışmada da kullanılan ölçeklerden biri de Glynn, Brickman, Armstrong ve Taasobshirazi (2011) tarafından geliştirilen Fen Motivasyon Ölçeği (Science Motivation Questionnaire II)'dir. Ölçek 5 alt boyuttan ve sadece 25 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan alt boyutlardan biri içsel motivasyondur. İçsel motivasyon, öğrencinin kendisi için fen öğrenmeye yönelik yaşayacağı içsel tatmine yönelik bir boyuttur (Eccles, Simpkins ve Davis-Kean, 2006). Bu boyutta yer alan maddelerden biri "Öğrendiğim kimya yaşantıyla ilişkilidir." şeklindedir. Ölçeğin diğer bir boyutu ise özyeterliktir. Özyeterlik, öğrencilerin fen konularını öğrenebileceğine yönelik sahip oldukları inançlarıdır (Lawson, Banks ve Logvin, 2007). Bu boyutta yer alan maddelerden biri "Kimya sınavlarında başarılı olacağımdan eminim." şeklindedir. Ölçeğin boyutlarından bir diğeri de özbellemedir (Self-Determination). Özbelleme, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik inançlarını kontrol etmeleridir. Reeve, Hamm ve Nix, (2003) tarafından özbelleme, seçeneklere sahip olma ve bireylerin neyi yapacakları ve ne şekilde yapacakları üzerinde bir dereceye kadar kontrol edebilme özelliği şeklinde tanımlanmıştır. Örneğin, öğrenciler; bazı laboratuvar konularını tercih etme gibi öğrenmeleri üzerinde bir dereceye kadar kontrollerinin olduğuna inanırlarsa motivasyonları artar (Reeve, Hamm ve Nix, 2003). Eğer öğrencilere öğrenmek adına ne tür aktiviteler yapacaklarını belirlemede çeşitli fırsatlar sağlanırsa öğrenciler bundan çok daha fazla yarar sağlayacaklardır (Glynn ve Koballa, 2005, akt., Glynn ve Koballa, 2006). Özbelleme boyutunda yer alan maddelerden biri "Kimya dersinde iyi öğrenmemi sağlayacak olan

stratejiler kullanırım.” şeklindedir. Son olarak dışsal motivasyonun bir parçası olup, başarı ve kariyer gibi daha somut bir amaca ulaşmak amacıyla bilim öğrenmeyi içeren ifadelerin yer aldığı başarı ve kariyer motivasyonları ölçeğinin diğer iki alt boyutunu oluşturmaktadır. Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1991)’e göre dışsal motivasyonu yüksek olan öğrencilerin öğrenme sürecinde; not, ödül, performans, arkadaşlarıyla kendini karşılaştırma ve yarışma gibi dışsal faktörlerin önemli bir rolü vardır. Başarı motivasyonu alt boyutunda yer alan örnek madde “Kimya dersinden iyi bir not almak benim için önemlidir.” ve kariyer motivasyonu alt boyutunda yer alan örnek madde “Kimya öğrenmek iyi bir iş bulmamda yardımcı olacaktır.” şeklindedir.

Amaç

Bu çalışmanın amacı, lise ve üniversite öğrencilerinin kimyaya yönelik motivasyonlarını karşılaştırarak, sınıf düzeyinin etkisini incelemektir. Aynı zamanda bu çalışmanın diğer bir amacı da cinsiyetin öğrencilerin motivasyonları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu amaçla kullanılacak olan Kimya Motivasyon Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Literatürde yapılan çalışmalardan farklı olarak çalışma grubu, eğitim fakültesi kimya eğitiminde okumakta olan öğrenciler ile üniversite eğitimlerini kimya ile ilişkili bir bölümde okumak isteyen lise öğrencilerinden oluşmaktadır. Bu yüzden çalışmanın literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, bu çalışma da yeniden geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan Kimya Motivasyon Ölçeğinin bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda lise ve üniversite öğrencilerinin motivasyonlarını belirlemek için kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu amaç doğrultusunda aşağıda belirtilen alt problemler incelenmiştir:

1. Lise ve üniversite öğrencilerinin kimyaya yönelik (içsel motivasyon, özyeterlik, özbelirleme, başarı ve kariyer) motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Lise ve üniversite öğrencilerinin cinsiyetlerine göre kimyaya yönelik (içsel motivasyon, özyeterlik, özbelirleme, başarı ve kariyer) motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Yöntem

Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan nedensel karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Nedensel karşılaştırma araştırmalarında; araştırmacılar, grup ya da kişilerin

önceden var olan/ortaya çıkmış farklılıklarının nedenlerini belirlemeye çalışır (Gay ve Airasian, 2000). Başka bir deyişle, grupların bazı değişkenler açısından birbirinden farklı olduğu gözlemlenir ve araştırmacı bu farklılığa neden olan temel faktörü ortaya çıkarmaya çalışır. Çalışmada öğrencilerin motivasyonlarındaki farklılığın nedeni araştırıldığından çalışma nedensel karşılaştırma yöntemi ile yürütülmüştür.

Çalışma Grubu

Glynn vd. (2011) tarafından geliştirilen ölçeğin hem lise hem de üniversite öğrencilerinin motivasyonlarının belirlenmesinde kullanılabileceği ifade edilmiştir (URL-1). Çalışma 2012-2013 bahar ve güz döneminde ve iki aşamada yürütülmüştür. Birinci aşamada: Geçerlik ve güvenirlik çalışmasına 368 üniversite öğrencisi (255 kız ve 113 erkek öğrenci) ve 314 lise öğrencisi (154 kız ve 160 erkek öğrenci) katılmıştır. Üniversite öğrencilerinin yaş grubu 18-26 arasında, lise öğrencilerin yaş grubu ise, 16-20 arasında değişmektedir. Çalışmanın ilk aşaması için uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. İkinci aşamada: Motivasyon üzerinde cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerinin etkisini araştırmak için toplam 220 yeni öğrenci çalışmaya katılmıştır. Bu öğrencilerden 109'u lise ve 111'i de üniversite öğrencisidir. Çalışmaya katılan öğrencilerin 124'ü erkek ve 96'sı kız öğrencidir. Yaş aralığı 16-27 arasında değişmektedir. Çalışmanın bu aşamasında ise, amaçsal örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak örneklem tespit edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Kimya Motivasyon Ölçeği

Ölçek iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, öğrencilerin cinsiyet, yaş ve üniversitede okumak istedikleri bölüme yönelik soruların yer aldığı demografik bilgiler, ikinci bölümde ise Kimya Motivasyon Ölçeğine ait 5'li likert tipinde 25 madde yer almaktadır (EK 1).

Bu çalışmada kullanılan ve Glynn vd. (2011) tarafından geliştirilen Fen Motivasyon Ölçeği II (Science Motivation Questionnaire II) 5 farklı boyuttan ve 25 maddeden oluşmaktadır. Bu boyutlar; 01, 03, 12, 17 ve 19. maddelerin yer aldığı içsel motivasyon, 09, 14, 15, 18 ve 21. maddelerin yer aldığı özyeterlik, 05, 06, 11, 16 ve 22. maddelerin yer aldığı özbelirleme, 02, 04, 08, 20 ve 24. maddelerin yer aldığı başarı motivasyonu ve 07, 10, 13, 23 ve 25. maddelerin yer aldığı kariyer motivasyonudur. Likert tipindeki bu ölçekte öğrencilerin maddelere

katılma dereceleri Hiçbir zaman (1), Nadiren (2), Bazen (3), Genellikle (4) ve Her zaman (5) şeklindedir. Ölçekte bulunan maddelerin tamamı olumlu olup ölçekten maksimum 125 puan minimum 25 puan alınabilmektedir. Ölçek fen öğrenmeye yönelik geliştiren bir ölçek olmasına rağmen Glynn vd. (2011) ölçeğin fizik, biyoloji ve kimya gibi alanlarda da kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Uyarlama Süreci

Glynn'den ölçeğin Türkçeye uyarlanması için izin alınmıştır. Orijinal ölçek İngilizce öğretmeni, ölçme değerlendirme uzmanı ve kimya eğitimcilerinden oluşan uzman bir grup tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Web sayfasında yayınlanan Türkçe formu (URL-2) ve yapılan çeviriler araştırmacılar tarafından incelenerek, orijinal ölçekte yer alan maddelere anlam ve dil yapısı bakımından en uygun olan maddeler belirlenmiştir. Elde edilen ölçek, tekrardan İngilizceye çevrilerek iki form arasındaki tutarlık incelenmiştir. Daha sonra ölçek kimya öğretmeni tarafından incelenip, hem kimya öğretmeni hem de lise öğrencilerinin görüşleri alınarak anlaşılmayan ve net olmayan maddeler düzeltme yoluna gidilmiştir. Ayrıca ölçekte yer alan maddelere ilişkin üniversite öğrencilerinin görüşleri de alınmıştır. Uzmanlardan ve öğrencilerden alınan görüşlere göre yapılan düzeltmeler sonucunda ölçek hem üniversite hem de lise öğrencilerine uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde doğrulayıcı faktör analizi ve iki yönlü MANOVA analizi kullanılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi Kimya Motivasyon Ölçeği uyarlama çalışmalarında; iki yönlü MANOVA analizi, sınıf düzeyinin ve cinsiyetin öğrencilerin kimyaya yönelik motivasyonları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

Bulgular ve Sonuçlar

Bu bölümde, ilk aşamada öğrencilerin kimyaya yönelik motivasyonlarını belirlemek amacıyla kullanılan Kimya Motivasyon Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına yönelik bulgulara yer verilmiştir. İkinci aşamada, öğrencilerin (içsel motivasyon, özyeterlik, özbelirleme, başarı ve kariyer) motivasyonlarına cinsiyetin ve sınıf düzeyinin etkisine yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 1. Kimya motivasyon ölçeği verilerinin model-veri uyum değerleri

Örnekleme büyüklüğü	Veri-model uyum indeksleri (kabul edilebilir uyum değerleri)									
	χ^2/sd	RMSEA	SRMR	CFI	GFI	AGFI	NFI	NNFI	IFI	
Lise	314	2,67	0.073	0.058	0.96	0.85	0.81	0.93	0.95	0.96
Üniversite	368	2,98	0.074	0.057	0.96	0.85	0.82	0.94	0.96	0.96

Tablo 1’de yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda hem üniversite hem de lise öğrencileri için modele ait olan uyum indekslerinin ($\chi^2/sd_{Lise}=2,67$, $RMSEA_{Lise}=0,073$, $SRMR_{Lise}=0,058$, $CFI_{Lise}=0,96$, $GFI_{Lise}=0,85$, $AGFI_{Lise}=0,81$, $NFI_{Lise}=0,93$, $NNFI_{Lise}=0,95$, $IFI_{Lise}=0,96$ ve $\chi^2/sd_{Üniversite}=2,98$, $RMSEA_{Üniversite}=0,074$, $SRMR_{Üniversite}=0,057$, $CFI_{Üniversite}=0,96$, $GFI_{Üniversite}=0,85$, $AGFI_{Üniversite}=0,82$, $NFI_{Üniversite}=0,94$, $NNFI_{Üniversite}=0,96$, $IFI_{Üniversite}=0,96$) uyum iyiliği kriterlerini karşıladığı kabul edilmiştir (Çelik ve Yılmaz, 2013; Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003; Sümer, 2000). Tablo 1’de parantez içerisinde kabul edilebilir uyum değerleri verilmiştir. Bu değerler dikkate alındığında GFI ve AGFI değerleri dışında tüm değerlerin kabul edilebilir değerler aralığında olduğu görülmektedir. GFI ve AGFI değerlerinin de kabul edilebilir değerlere yakın olmasından dolayı modelin tüm veri ile uyumlu sonuç verdiği ve yapı geçerliliğinin sağlandığı söylenebilir. Garver ve Mentzer (1999) kabul edilebilir uyum indeksleri için NNFI, CFI ve RMSEA değerlerinin dikkate alınabileceğini önermişlerdir. Bundan dolayı yaygın olarak kullanılan uyum indeksleri; NNFI ve CFI (>0.90 iyi uyumu gösterir) RMSEA (<0.08 kabul edilebilir uyumu gösterir) ve yine sıklıkla kullanılan bir başka değer χ^2 istatistiğidir (χ^2/sd oranın 3’den az olması istenilmektedir) (Hoe, 2008). Bu sebeple bu çalışmada NNFI, CFI, RMSEA ve χ^2/sd oranının kabul edilebilir değerlere sahip olmasından dolayı ölçeğin yapı geçerliliğini sağladığı kabul edilmiştir.

Tablo 2. Doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilen λ_x , δ , t, r^2 , madde toplam korelasyonları, α ve ω değerleri

Alt Boyutlar	Madde No	λ_x		δ		t		R^2		Madde Top. Kor.		α		ω	
		Lise	Üni.	Lise	Üni.	Lise	Üni.	Lise	Üni.	Lise	Üni.	Lise	Üni.	Lise	Üni.
İçsel Motivasyon	1	,62	,56	,62	,68	11,43	10,96	,38	,31	,56	,46				
	3	,46	,49	,79	,76	8,08	9,26	,21	,24	,39	,38				
	12	,67	,70	,56	,51	12,60	14,32	,45	,49	,58	,57	,74	,75	,74	,76
	17	,60	,59	,64	,65	11,10	11,64	,36	,35	,53	,54				
	19	,64	,74	,59	,46	11,96	15,37	,41	,55	,60	,68				
Özyeterlik	9	,72	,83	,49	,32	13,88	18,74	,52	,69	,59	,64				
	14	,76	,78	,42	,39	15,00	17,19	,58	,61	,62	,63				
	15	,76	,79	,43	,37	14,98	17,58	,58	,62	,62	,67	,84	,88	,84	,88
	18	,68	,76	,53	,43	13,04	16,50	,46	,58	,59	,61				
	21	,65	,69	,50	,53	12,09	14,44	,42	,48	,55	,58				
Özbelirleme	5	,69	,73	,53	,46	12,68	15,24	,48	,53	,55	,58				
	6	,69	,64	,53	,59	12,64	12,74	,48	,41	,58	,54				
	11	,41	,52	,83	,73	7,00	9,97	,17	,27	,31	,41	,73	,79	,74	,79
	16	,63	,72	,61	,49	11,28	14,71	,40	,52	,50	,55				
	22	,56	,67	,69	,55	9,84	13,42	,31	,45	,54	,56				
Başarı Motivasyonu	2	,55	,60	,70	,63	9,64	11,84	,30	,36	,39	,49				
	4	,66	,64	,56	,59	12,10	12,68	,44	,41	,40	,44				
	8	,70	,72	,51	,49	13,03	14,72	,49	,52	,49	,51	,78	,79	,79	,80
	20	,57	,53	,67	,72	10,12	10,13	,32	,28	,40	,35				
	24	,76	,82	,42	,33	14,41	17,57	,58	,67	,63	,58				
Kariyer Motivasyonu	7	,66	,70	,56	,51	12,49	14,92	,44	,49	,53	,56				
	10	,76	,82	,42	,33	15,10	18,66	,58	,67	,63	,63				
	13	,81	,87	,35	,24	16,52	20,50	,66	,76	,65	,66	,84	,89	,84	,90
	23	,71	,77	,50	,41	13,74	16,86	,50	,59	,61	,64				
	25	,62	,82	,61	,33	11,58	18,68	,38	,67	,54	,68				

Tablo 2’de her bir maddenin faktör yükü (λ_x), hata varyansı (δ), t değerleri ve açıklanan varyans değerleri verilmiştir. t değerlerinin anlamlı olduğu ve faktör yüklerinin 0,41-0,87 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları için iç tutarlılık katsayısı

olan cronbach alpha (α) değerlerinin yanı sıra konjenerik ölçmeler (faktör yüklerinin birbirine eşit olmadığı durumlar) için önerilen McDonalds'ın ω (omega) katsayısı da hesaplanmıştır (McDonald, 1985, akt., Yurdugül, 2006; Yurdugül, 2006; Zinbarg, Revelle, Yovel ve Li, 2005). Hem ω hem de α katsayılarının 0,70 üzerinde olduğu görülmektedir. Her bir boyut için α ve ω katsayılarının 0,70'den büyük olması ölçme sonuçlarının güvenilirliğinin bir göstergesidir (Nunnally ve Bernstein, 1994, akt., Yurdugül ve Alsancak Sırakaya, 2013). Ayrıca her bir maddenin ölçeğin tamamı ile tutarlılığının bir göstergesi olan madde toplam korelasyon değerleri verilmiştir. Bu değerler incelendiği zaman tüm maddelerin madde toplam korelasyonununun 0,30 değerinden büyük olduğu anlaşılmaktadır. Tüm bu değerler incelendiği zaman ölçeğin güvenilirlik kriterlerini sağladığı kabul edilmiştir.

Tablo 3. MANOVA analizi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Bağımlı Değişken	sd	F	p	Eta Kare	Ortalama	Standart Sapma		
Sınıf Düzeyi	İçsel Motivasyon	1	17,695	,000	,076	Lise	13,614	Lise	,373
						Üni.	15,761	Üni.	,349
	Özyeterlik	1	15,724	,000	,068	Lise	13,271	Lise	,459
						Üni.	15,763	Üni.	,373
	Özbelirleme	1	10,706	,001	,047	Lise	13,615	Lise	,435
						Üni.	15,565	Üni.	,407
	Başarı Motivasyonu	1	9,507	,002	,042	Lise	13,252	Lise	,519
						Üni.	15,445	Üni.	,486
	Kariyer Motivasyonu	1	13,721	,000	,060	Lise	13,642	Lise	,429
						Üni.	15,815	Üni.	,401

Çalışmanın ikinci aşamasında, motivasyona cinsiyetin ve sınıf düzeyinin etkisine yönelik bulgulara yer verilmiştir. Öğrencilerin kimyaya yönelik içsel motivasyon, özyeterlik, özbelirleme, başarı ve kariyer motivasyonlarına cinsiyetin ve sınıf düzeyinin etkisini belirlemek amacıyla iki yönlü MANOVA analizi kullanılmıştır. İki yönlü MANOVA analizi sonuçları incelendiğinde öğrencilerin kimyaya yönelik içsel motivasyon, özyeterlik, özbelirleme, başarı ve kariyer motivasyonları açısından sadece sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır ($F(5,212)=3,87$, $p=,002$; Wilks Lambda (Λ)=,92; Partial

Eta Squared=0,08). Etki büyüklüğü istatistiği olan eta-kare (η^2) değeri bağımsız değişken olan sınıf düzeyinin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili (bağımsız değişkenin bağımlı değişkenin varyansının ne kadarını açıkladığı) olduğunu gösterir. Eta kare değerinin 0,06 değerinden daha büyük olması orta etki büyüklüğünü gösterir (Köklü, Büyüköztürk ve Çokluk Bökeoğlu, 2007). Cinsiyet ve cinsiyet ile sınıf düzeyi birlikte incelendiğinde, öğrencilerin kimyaya yönelik içsel motivasyon, özyeterlik, özbelirleme, başarı ve kariyer motivasyonları bakımından anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p>,05$). Sınıf düzeyi açısından bağımlı değişkenlerin farklılık gösterdiği belirlendikten sonra hangi bağımlı değişkenler açısından farklılık olduğunun belirlenmesi gerekir. Tablo 3 incelendiğinde söz konusu olan bağımlı değişkenler açısından üniversite öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<,01$; Bonferroni düzeltmesine göre elde edilen yeni alfa düzeyi dikkate alınmıştır).

Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada, hem üniversite hem de lise öğrencilerinin kimyaya yönelik motivasyonlarını belirlemek amacıyla Kimya Motivasyon Ölçeği Türkçeye uyarlanmış, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçek, içsel motivasyon, özyeterlik, özbelirleme, başarı ve kariyer motivasyonları olmak üzere 5 alt boyuttan ve 25 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin, dilsel açıdan eşdeğerliğini sağlamak amacıyla uzmanların ve öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Belirli bir kuramsal temele dayanan ve faktör sayısı, faktörler arası ilişkileri bilinen modellerin, test edilerek kültürler arası karşılaştırmalarda doğrulanmasında doğrulayıcı faktör analizinin kullanılması önerilmektedir (Watkins, 1989, akt., Aşkar ve Mazman, 2013). Bu nedenle Kimya Motivasyon Ölçeğinin yapı geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları değerlendirildiğinde, sadece AGFI ve GFI indekslerinin kabul edilebilir uyum değerlerini karşılamadığı tespit edilmiştir. Fakat hem diğer uyum indekslerinin hem de bu iki uyum indeksinin kabul edilebilir uyum aralığına yakın olmasından dolayı ölçeğin yapı geçerliliğinin sağlandığı kabul edilmiştir. Ölçeğin güvenilirlik çalışmasında alt boyutlar için iç tutarlılık katsayısı (cronbach alpha) hesaplanmıştır. Ayrıca ölçekteki maddelerin faktör yükleri birbirine eşit olmadığından dolayı, konjenerik ölçmeler için uygun olduğu ifade edilen McDonalds'ın ω (omega) katsayısı hesaplanmıştır. Hem cronbach alpha hem de McDonalds'ın omega katsayısı

incelendiğinde değerlerin 0,70 üzerinde bir değere sahip olduğu ve ölçeğin güvenilirlik kriterlerini sağladığı anlaşılmaktadır. Böylece yapılan ölçek uyarlama çalışması sonunda, hem lise hem de üniversite öğrencilerinin kimyaya yönelik içsel motivasyon, özyeterlik, özbelirleme, başarı ve kariyer motivasyonlarını belirlemek amacıyla kullanılabilir ölçeğin Türkçe Formu elde edilmiştir. Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda, araştırmacılar ölçeğin alt boyutları ile diğer duyuşsal değişkenlerle olan ilişkilerini inceleyip çeşitli modeller sınavabilirler. Ayrıca başarı değişkeninin de yer alacağı modellerin sınanması literatüre önemli katkılar sağlayacaktır. Bryan, Glynn ve Kittleson (2011) tarafından yapılan çalışmada içsel motivasyon, özyeterlik, özbelirleme ve başarı değişkenlerinin ilişkili oldukları belirlenmiştir. Bu çalışmadan farklı olacak şekilde diğer alt boyutlar ya da farklı değişkenler arasındaki ilişkiler de incelenebilir. Ayrıca ölçek biyoloji ve fizik dersleri içinde uyarlanabilir. Böylece lise ve üniversite öğrencilerinin biyolojiye ve fiziğe yönelik motivasyonları incelenebilir.

Çalışmada öğrencilerin Kimya Motivasyon Ölçeğinden aldıkları puanların cinsiyete ve sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla iki yönlü MANOVA testi kullanılmıştır. İki yönlü MANOVA testi sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin kimyaya yönelik içsel motivasyon, özyeterlik, özbelirleme, başarı ve kariyer motivasyonları üzerinde sadece sınıf düzeyinin etkisi olduğu belirlenmiştir. Literatürde yapılan çalışmalardan farklı olarak üniversite öğrencilerinin motivasyonlarının lise öğrencilerine göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Literatürde yapılan çalışmalarda sınıf düzeyinin motivasyon üzerinde önemli bir etken olduğu belirtilmektedir (Eccles, Wigfield, Harold ve Blumenfeld, 1993; Güngören, 2009; Lepper vd., 2005; Otis vd., 2005; Şenler ve Sungur, 2009; Trumper, 1995; Wigfield ve Eccles, 1994; Yeung ve McInerney, 2005). Ayrıca yapılan bu çalışmalarda sınıf düzeyi arttıkça da motivasyon düzeyinin de azaldığı belirlenmiştir (Güngören, 2009; Lepper, Corpus ve Iyengar, 2005; Neber, He, Liu ve Schofield 2008, akt., Yavuz Göçer vd., 2011; Otis vd., 2005; Şenler ve Sungur, 2009). Şenler ve Sungur (2009) ilköğretim öğrencileri ile yaptıkları çalışma sonunda ilköğretim ve ortaokul öğrencileri arasında fene yönelik motivasyonel inançları açısından ilköğretim öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık bulmuşlardır. Güvercin, Tekkaya ve Sungur (2010) tarafından yapılan çalışmada yine benzer şekilde sınıf düzeyinin ve cinsiyetin

öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının sınıf düzeyi arttıkça azaldığı ve kız öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Çavaş (2011) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim öğrencilerinin motivasyonları üzerinde cinsiyet ve sınıf düzeyinin anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Akbaş ve Kan (2007) tarafından yapılan çalışma sonunda lise 1, lise 2 ve lise 3 öğrencilerin motivasyonları karşılaştırılmış ve lise 2. sınıf öğrencilerinin motivasyonlarının en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Karaarslan ve Sungur (2011) yaptıkları çalışmada ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik özyeterliliklerine, cinsiyet ve sınıf düzeyinin etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonunda öğrencilerin özyeterliliklerine cinsiyetin ve sınıf düzeyinin anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Karagöz Bolat (2007) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji bilgisi derslerindeki motivasyon düzeylerinin; öğrencilerin sınıf düzeylerine göre genel olarak bir farklılaşma olduğu belirlenmiş fakat öğrencilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılaşma tespit edilmemiştir. Çakmak vd. (2008) yürüttükleri çalışmada, öğrencilerin motivasyonları üzerinde sınıf düzeyinin genel olarak bir etkisi olduğunu belirlemişlerdir. İçsel hedef düzenleme, görev değeri ve özyeterlilik alt boyutlarında 11. Sınıf ile 10. Sınıf puan ortalamaları bakımından 11. Sınıf lehine anlamlı bir farklılığın olması dışında genel olarak sınıf düzeyinin artmasıyla birlikte motivasyon düzeylerinin de düştüğü araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Fakat bu çalışma sonunda, elde edilen sonuçlar literatürde yapılan bazı çalışmalar ile benzerlikler gösterse de genel olarak literatürde görülen sınıf düzeyi arttıkça motivasyon düzeyinin azaldığı sonucu ile paralellik göstermediği belirlenmiştir. Çünkü bu çalışmanın literatürde yapılan çalışmalardan en büyük farkı sınıf düzeylerinin lise ve üniversite şeklinde olmasıdır. Ayrıca üniversite öğrencilerinin hâlihazırda okuyan kimya eğitimi öğrencileri olması çalışmayı literatürde yapılan çalışmalardan farklı bir noktaya taşımaktadır. Kimya eğitimi öğrencilerinin her ne kadar gelecek kaygıları olmasına rağmen yine de motivasyonları ilerde üniversite eğitimi için kimya ile ilişkili bir bölümde okumak isteyen lise son sınıf öğrencilerinden daha yüksek çıkmıştır. Bu sonucun bir diğer nedeni de lise son sınıf öğrencilerinin üniversite giriş sınavına hazırlanıyor olmaları olabilir. Yoğun bir hazırlık

döneminden geçen lise öğrencileri her ne kadar kimya ile ilişkili bir bölüm okumak isteseler de motivasyonları daha düşük çıkmıştır.

Bu çalışmada literatürde yapılan çalışmalardan farklı olarak cinsiyetin öğrencilerin motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde yapılan birçok çalışmada cinsiyetin motivasyon üzerinde bir etkisi olduğu belirlenmiştir (Britner ve Pajares, 2001; Çetin Dindar ve Geban, 2009; Dai, 2001; Debacker ve Nelson, 2000; Githua ve Mwangi, 2003; Kempa ve Diaz, 1990; Lightbody vd., 1996; Meece ve Jones, 1996; Pintrich ve Schunk, 2002, akt., Çetin Dindar ve Geban, 2009; Sevinç, Özmen, ve Yiğit, 2011; Skaalvik ve Skaalvik, 2004; Wigfield ve Eccles, 1992; Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007). Fakat Akbaş ve Kan (2007) tarafından yapılan çalışmada da kız ve erkek öğrencilerin motivasyonları açısından anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu çalışmada literatürdeki birçok çalışmadan farklı olarak böyle bir sonucun elde edilmesinin en büyük nedenlerinden biri her iki öğrenci grubunun okuduğu bölümler olabilir. Bu iki öğrenci grubu da kendi istekleri doğrultusunda sayısal sınıfları tercih eden öğrencilerdir. Ölçek, farklı şekilde sözel sınıflarda okuyan öğrenci gruplarına yapılmış olsaydı farklılıkların olması beklenilebilirdi. Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda; örneklemelerin değiştirilmesi, genişletilmesi ve de diğer değişkenlerin çalışmalara katılmasının literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Referanslar

- Akbaş, A. ve Kan, A. (2007). Affective factors that influence chemistry achievement (motivation and anxiety) and the power of these factors to predict chemistry achievement. *Journal of Turkish Science Education*, 4(1), 10-20.
- Aktan, S. ve Tezci, E. (2013). Matematik motivasyon ölçeği (mmö) geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(4), 57-77.
- Anderman, E. M. ve Midgley, C. (1997). Changes in achievement goal orientations, perceived academic competence, and grades across the transition to middle-level schools. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 269-298.
- Aşkar, P. ve Mazman, S.G. (2013). Çevrimiçi bilgi arama stratejileri envanterinin Türkçeye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 167-182.

- Azizoğlu, N., ve Çetin, G. (2009). 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, fen dersine yönelik tutumları ve motivasyonları arasındaki ilişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 171-182.
- Britner, S. L. ve Pajares, F. (2001). Self-efficacy beliefs, motivation, race, and gender in middle school science. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 7, 271-285.
- Bryan, R. R., Glynn, S. M. ve Kittleson, J. M. (2011). Motivation, achievement, and advanced placement intent of high school students learning science. *Science Education*, 95(6), 1049-1065.
- Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Büyüköztürk, Ş. ve Demirel F. (2008). İlköğretim ikinci kademe ve lise öğrencilerinin ders ve sınıf düzeylerine göre öğrenme stratejileri ve güdülenme düzeylerinin belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-27.
- Çavaş, P. (2011). Factor affecting the motivation of Turkish primary students for science learning. *Science Education International*, 22(1), 31-42.
- Çelik, H. E. ve Yılmaz, V. (2013). *Lisrel 9.1 ile Yapısal Eşitlik Modellemesi* (Yenilenmiş 2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çetin Dindar, A. ve Geban, Ö. (2009). *The Turkish adaptation of the science motivation questionnaire*. European Science Education Research Association Conference, Istanbul, Turkey.
- Dai, D. Y. (2001). A comparison of gender differences in academic self-concept and motivation between high-ability and average Chinese adolescents. *Journal of Secondary Gifted Education*, 13(1), 22-32.
- Debacker, T. K. ve Nelson, R. M. (2000). Motivation to learn science: Differences related to gender, class type, and ability. *The Journal of Educational Research*, 93 (4), 245-54.
- Duit, R. ve Treagust, D. (1998). Learning in science — From behaviourism towards social constructivism and beyond. In B. Fraser and K. Tobin (Eds) *International Handbook of Science Education* (pp. 3–26). Dordrecht: Kluwer Academic.
- Eccles, J. S., Simpkins, S. D. ve Davis-Kean, P. E. (2006). Math and science motivation: A longitudinal examination of the links between choices and beliefs. *Developmental Psychology*, 42, 70–83.
- Eccles, J., Wigfield, A., Harold, R. D. ve Blumenfeld, P. (1993). Age and gender differences in children's self- and task perceptions during elementary school. *Child Development*, 64,830-847.

- Garver, M. S. ve Mentzer, J.T. (1999). Logistics research methods: Employing structural equation modeling to test for construct validity. *Journal of Business Logistics*, 20(1), 33-57.
- Gay, L. R. ve Airasian, P. (2000). *Educational research: Competencies for analysis and application* (6th Ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Gins I. S. ve Watters J.J. (2000). Developing motivation to teach elementary science: Effect of collaborative and authentic learning practices in preservice education. *Journal of Science Teacher Education*, 11(4), 301-321.
- Githua, B.N. ve Mwangi J.G. (2003). Students self-concept and motivation to learn mathematics: Relationship and gender differences among Kenya's secondary school students in Nairobi and Rift Valley Provinces. *International Journal of Educational Development*, 23, 487-499.
- Glynn, S. M., Brickman, P., Armstrong, N. ve Taasoobshirazi, G. (2011). Science Motivation Questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48, 1159-1176.
- Glynn, S. M. ve Koballa, T. R., Jr. (2006). Motivation to learn college science. In J. J. Mintzes ve W. H. Leonard (Eds.), *Handbook of college science teaching* (pp. 25-32). Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.
- Güngören, S. (2009). *The effect of grade level on elementary school students' motivational beliefs in science*. Master's Thesis, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- Güvercin, O. (2008). *Investigating elementary student's motivation towards science learning: A cross age study*. Master's Thesis, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- Güvercin, O., Tekkaya, C. ve Sungur, S. (2010). A cross age study of elementary students' motivation towards science learning. *Hacettepe University Journal of Education*, 39, 233-243.
- Hacıeminoğlu, E., Yılmaz-Tüzün, Ö. ve Ertepinar, H. (2009). İlkokul öğrencilerinin öğrenme yaklaşımlarının, güdüsel hedeflerinin ve Fen başarılarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 72-83.
- Hoe, S. L. (2008). Issues and procedures in adopting structural equation modeling technique. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 3(1), 76-83.
- Jacobsen, D.A., Eggen, P. ve Kauchak, D. (2002). *Methods for Teaching, Promoting Student Learning* (Sixth Ed.). New Jersey: Meririll Prentice Hall.
- Kahraman, N. ve Sungur, S. (2011) The contribution of motivation beliefs to students' metacognitive strategy. *Education and Science*, 36(160), 3-10.

- Karaarslan, G. ve Sungur, S. (2011). Elementary students' self-efficacy beliefs in science: Role of grade level, gender, and socio-economic status. *Science Education International*, 22(1), 72-79.
- Karagöz Bolat, N. (2007). *İlköğretim 6. ve 7. sınıf fen ve teknoloji bilgisi dersi öğrencilerinin öğrenme stillerine göre motivasyon başarı düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.
- Kelecioğlu, H. (1992). Güdülenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 175-181.
- Keller, J.M. (1983). Motivational design of instruction. In C.M. Reigeluth (Ed.). *Instructional design theories and models: An overview of their current status* (pp. 383-434). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kempa, R. ve Diaz, M. M. (1990). Motivational traits and preferences for different instructional modes in science. Part 1, students' motivational traits. *International Journal of Science Education*, 12, 195-203.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş. ve Çokluk Bökeoğlu, Ö. (2007). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara:Pegem A Yayıncılık.
- Kuyper, H., van der Werf, M.P.C. ve Lubbers, M.J. (2000). Motivation, meta-cognition and self-regulation as predictors of long term educational attainment. *Educational Research and Evaluation*, 6(3), 181-201.
- Lawson, A. E., Banks, D. L. ve Logvin, M. (2007). Self-efficacy, reasoning ability, and achievement in college biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 44, 706-724.
- Lee, O. ve Brophy, J. (1996). Motivational patterns observed in sixth-grade science classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(3), 585-610.
- Lepper, M.R., Corpus J.H. ve Iyengar S.S. (2005). Intrinsic and extrinsic orientations in the classroom: Age differences and academic correlates. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 184-196.
- Lightbody, P., Siann, G., Stocks, R. ve Walsh, D. (1996). Motivation and attribution at secondary school: The role of gender. *Educational Studies*, 22, 13-25.
- Meece, J. L. ve Jones, M. G. (1996). Gender differences in motivation and strategy use in science: Are girls rote learners? *Journal of Research in Science Teaching*, 33(4), 393-406.
- Napier, J.D. ve Riley, J.P. (1985). Relationship between affective determinants and achievement in science for seventeen-year-olds. *Journal of Research in Science Teaching*, 22(4), 365-383.

- Otis, N., Grouzet, F.E.M. ve Pelletier L.G. (2005). Latents motivational change in an academic setting: A 3-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 170-183.
- Pintrich, P.R., Marx, R.W. ve Boyle, R.A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63(2), 167–199.
- Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia,T. ve McKeachie W.J. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Michigan: School of Educational Building, The University of Michigan pp. 79-80.
- Reeve, J., Hamm, D. ve Nix, G. (2003). Testing models of the experience of self-determination in intrinsic motivation and the conundrum of choice. *Journal of Educational Psychology*, 95,375–392.
- Sabuncuoğlu, Z. ve Tüz, M. (1998). *Örgütsel psikoloji*. Bursa: Alfa Basım Yayın Dağıtım.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. ve Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research-Online*, 8(2), 23-74.
- Schunk, D.H. (1990). Introduction to the special section on motivation and efficacy. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 3–6.
- Sevinç, B., Özmen, H. ve Yiğit, N. (2011). Investigation of primary students' motivation levels towards science learning. *Science Education International*, 22(3), 218-232.
- Skaalvik S. ve Skaalvik E.M. (2004). Gender differences in math and verbal self-concept, performance expectations, and motivation. *Sex Roles*, 50 (3/4), 241-252.
- Strike, K.A. ve Posner, P.J. (1983). On rationality and learning: A reply to West and Pines. *Science Education*, 67,41–43.
- Strike, K.A. ve Posner, P.J. (1992). A revisionist theory of conceptual change. In R.A. Duschl and R.J. Hamilton (Eds), *Philosophy of Science, Cognitive Psychology, and Educational Theory and Practice*(pp. 147–176). Albany, NY: State University of New York Press.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*,3(6). 49–74.
- Şenler, B. ve Sungur, S. (2009). Parental influences on students' self-concept, task value beliefs, and achievement in science. *Spanish Journal of Psychology*, 12, 106-117.

- Tag, Y. (2008). *The interplay of students' perceptions of classroom goal structures, personal goal orientations and learning related variables*. Master's Thesis, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- Trumper, R. (1995). Students' motivational traits in science: A cross-age study. *British Educational Journal*, 21 (4), 505-516.
- URL-1, <http://www.coe.uga.edu/outreach/programs/science-motivation>, Erişim Tarihi: 02.12.2014.
- URL-2, <http://www.coe.uga.edu/assets/docs/outreach/smqii/SMQII-Translations.pdf>, Erişim Tarihi: 02.12.2014.
- Uzun, N. ve Keleş, Ö. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 313-327.
- West, L.H.T. ve Pines, A.L. (1983). How 'rational' is rationality? *Science Education*, 67,37-39.
- Wigfield, A. ve Eccles, J. (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental Review*, 12, 265-310.
- Wigfield, A. ve Eccles, J. S. (1994). Children's competence beliefs, achievement values, and general self esteem change across elementary and middle school. *Journal of Early Adolescence*, 14(2), 107-138.
- Wigfield, A., Eccles, J.S., Mc Iver, D., Reuman, D.A. ve Midgley, C. (1991). Transitions during early adolescence: Changes in children's domain-specific self-perceptions and general self-esteem across the transition to junior high school. *Developmental Psychology*, 27, 552-565.
- Wolters, C. A. ve Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *International Journal of Educational Research*, 33(7), 801-820.
- Wolters, C.A. (1999). The relation between high school students' motivational regulation and their use of learning strategies, effort, and classroom performance. *Learning and Individual Differences*, 11(3), 281-300.
- Yavuz Göçer, F., Sungur, S. ve Tekkaya, C. (2011). Investigating Elementary School Students' Motivational Traits in Science Classrooms. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 76-84.
- Yeung, A.S. ve McInerney, D. M. (2005). Students' school motivation and aspiration over high school years. *Educational Psychology*, 25(5), 537-554.

- Yılmaz, H. ve Huyugüzel Çavaş, P. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 430-440.
- Yurdugül, H. (2006). Paralel, eşdeğer ve konjenerik ölçmelerde güvenirlik katsayılarının karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39(1) 15.37.
- Yurdugül, H. ve Alsancak Sırakaya, D. (2013). Çevrimiçi öğrenme hazır bulunuşluluk ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 391-406.
- Zinbarg, R. E., Revelle, W., Yovel, I. ve Li, W. (2005). Cronbach's α , Revelle's β and McDonalds ω : Their relations with each other and two alternative conceptualizations of reliability. *Psychometrika*, 70(1), 1-11.
- Zusho A., Pintrich P. R. ve Coppalo, B. (2003). Skill and will: The role of motivation and cognition in the learning of college chemistry. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1081-1094.

EK 1: Kimya Motivasyon Ölçeği

Maddeler		Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Genellikle	Her zaman
1	Öğrendiğim kimya yaşantıyla ilişkilidir.					
2	Kimya sınavlarında diğer öğrencilerden daha başarılı olmak isterim.					
3	Kimya öğrenmek ilginçtir.					
4	Kimya dersinden iyi bir not almak benim için önemlidir.					
5	Kimya öğrenmek için yeterli çabayı gösteririm.					
6	Kimya dersinde iyi öğrenmemi sağlayacak olan stratejiler kullanırım.					
7	Kimya öğrenmek iyi bir iş bulmamda yardımcı olacaktır.					
8	Kimyadan en yüksek notu almam önemlidir.					
9	Kimya sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.					
10	Kimya bilmek bana bir kariyer avantajı sağlayacaktır.					
11	Kimya öğrenmek için çok zaman harcarım.					
12	Kimya öğrenmek yaşantımı daha anlamlı kılar.					
13	Kimyayı anlamak kariyerimde bana yarar sağlayacaktır.					
14	Kimya laboratuvarları ve projelerinde başarılı olacağımdan eminim.					
15	Kimya bilgi ve becerilerinde uzmanlaşabileceğime inanırım.					
16	Kimya sınavları ve laboratuvarlarına iyi hazırlanırım.					
17	Kimyadaki keşifler hakkında meraklıyım.					
18	Kimya dersinde en yüksek notu alabileceğime inanırım.					
19	Kimya öğrenmekten hoşlanırım.					
20	Kimyadan alacağım not hakkında düşünürüm.					
21	Kimya dersini anlayabileceğimden eminim.					
22	Kimya öğrenmek için çok çalışırım.					
23	Kariyerim kimyayı kapsayacaktır.					
24	Kimya sınavları ve laboratuvarlarında yüksek puan almak benim için önemlidir.					
25	Kimya problemlerini çözme becerilerini kariyerimde kullanacağım.					