

**Kimya Motivasyon Ölçeği-II'nin Türkçe'ye Uyarlanması:  
Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması\***

**Adaptation of Chemistry Motivation Questionnaire-II to Turkish:  
A Validity and Reliability Study**

Cemal TOSUN \*\*

**Özet**

Bu araştırmanın amacı, Glynn, Brickman, Armstrong and Taasobshirazi (2011), tarafından geliştirilen "Kimya Motivasyon Ölçeği-II (Chemistry Motivational Questionnaire-II, CMQ-II)"nin Türkçe'ye uyarlanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır. Ölçek 5 faktörlü (iç motivasyon, kendini tanıma, öz-yeterlik, kariyer motivasyonu ve not motivasyonu) yapıda toplam 25 maddeden oluşmaktadır. İlk olarak ölçeğin geliştiricilerinden izin alınmıştır. Daha sonra, ölçek maddeleri Türkçe'ye tercüme edilmiştir. Bir sonraki aşamada İngilizce ve Türkçe dil uzmanlarının görüşlerine başvurularak ölçeğin tercüme geçerliği incelenmiştir. Türkçe formun son haline karar verildikten sonra, bir İngiliz dili uzmanı ölçeğin Türkçe maddelerinin İngilizce geri çevirisini yapmıştır. Bu aşamalardan elde edilen sonuçlar, ölçek maddelerinin Türkçe tercümesinin İngilizce orijinal maddelerle yüksek oranda örtüştüğünü göstermiştir. Böylece ölçeğin tercüme ve dil geçerliği tamamlanmıştır. Ölçeğin Türkçe formu Bartın ve Atatürk Üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde öğrenim gören 266 öğrenciye uygulanmıştır. Ayrıca lise öğrencileri için de Gököy Anadolu İmam Hatip Lisesi ve Gököy Anadolu Öğretmen Lisesinde öğrenim gören toplam 306 öğrenciye uygulanmıştır. Madde toplam test korelasyonları hesaplanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile incelenmiştir. Faktör analizi sonucunda ölçeğin ilişkisiz faktörlere ayrılması nedeniyle varimax dik döndürme tekniği kullanılmıştır. Analiz sonucunda adapte edilen ölçek üniversite öğrencileri için beş faktörlü ve 20 madde olarak bulunmuştur. Lise öğrencileri için ise beş faktörlü 19 madde olarak bulunmuştur. Ölçeğin üniversite öğrencileri için hesaplanan güvenilirlik iç tutarlılık katsayısı (Cronbach-Alpha) toplam ölçek için .894, lise öğrencileri için ise .840 olarak hesaplanmıştır.

**Anahtar Sözcük:** Kimya Motivasyon Ölçeği-II, KMÖ-II, geçerlik ve güvenilirlik, açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi.

**Abstract**

---

\* Bu çalışma 26-28 Nisan 2013 tarihinde Kütahya'da düzenlenen Uluslararası Eğitimde Yenilikler ve Gelişimler Konferansında (International Conference on Innovation and Challenges in Education 2013-CICE 2013) kısmen sunulmuştur.

\*\* Yrd. Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Bartın, cemaltosun22@gmail.com

The purpose of this study is to adapt “*Chemistry Motivational Questionnaire-II- CMQ-II*”, developed by Glynn, Brickman, Armstrong and Taasobshirazi (2011), into Turkish and investigate validity and reliability of the Turkish version of the scale. The original version of the scale was composed of 25 items gathered under five factors (intrinsic motivation, self-determination, self-efficacy, career motivation and grade motivation). Firstly permission from the developers of the scale was sought. Thereafter, the items of the scale were translated into Turkish by researcher. The translation validity of the scale was examined by referring to the views of English and Turkish language experts. Once the final form of the scale had been derived, an English language expert translated the items of the scale from Turkish to English. The results obtained from this translation indicated that the Turkish scale closely approximated the original English scale. Turkish version of the scale was administered to total of 306 high school students from Anatolian Teacher High School and Anatolian Imam and Preacher High School and 266 university students from Education Faculties of Bartın and Atatürk Universities. The item-total correlations were calculated, and items which had negative or low correlation with the total scale score were excluded from the scale. The construct validity of the scale was examined by exploratory and confirmatory factor analysis. Varimax rotation technique was used due to the separation into irrelevant factors. Finally the scale was constructed from 20 items gathered under five factors to university students and 19 items gathered under five factors to high school students. The reliability coefficient (Cronbach-Alpha) for the whole scale was calculated as .894 for university students and as .840 for high school students.

**Keywords:** Chemistry Motivation-II, CMQ-II, motivation, validity and reliability, exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis.

### **Giriş**

Bilginin çok hızlı bir şekilde arttığı günümüz dünyası yeni bir döneme girmiştir. Bu yeni döneme yer altı kaynaklarına sahip ülkeler değil, bilgi üreten toplumlar söz sahibi olacaklardır. Ülkelerin saygınlıklarında ve gelişmişlik düzeylerinde eskiden temel okuryazarlık önemli bir rol oynar iken, günümüz dünyasında bilimsel okuryazarlık önemli hale gelmiştir. Üretilen bilginin hızının bile ülkeler arasında rekabet unsuru olduğu günümüz bilgi çağında toplumların bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmesi ne kadar güçlü bir ülke olduğunun göstergesidir. Bunun içinde toplumların en önemli görevi bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmek olmalıdır.

Bilimsel okuryazar bireyler bilimsel bilgiyi kullanabilme yeteneğine sahip, insan kaynaklı değişikliklerde ve doğal dünya hakkında kararlar almaya yardımcı, sorunları tanımlayabilen ve bu sorunlara kanıta dayalı çözümler üretebilen bireyler yetiştirmektir

(Organisation for Economic Co-Operation and Development, OECD, 2006). Fen eğitiminin amaçlarından biri ise öğrencilerin bilimsel okuryazarlığını artırmaktır. Bunun içinde öğrencilerin önemli fen kavramlarını ve fenin doğasını anlaması sağlanmalıdır. Ayrıca öğrencilerin günlük yaşamlarıyla fen alanları arasında bağ kurması sağlanarak, okulda ve okul dışında fenle ilgili çalışma yapma istekleri devam ettirilmelidir (National Research Council, NRC, 1996'den aktaran, Tuan, Chin and Shieh, 2005).

Kavramsal değişim çalışmalarına verilen önem, öğrencilerin kavramları öğrenmesini etkileyen ve bireysel farklılıkları gözetken duyuşsal bileşenlere verilen ilgiyi de beraberinde getirmiştir. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin kavramları anlamlandırabilmesinde, böylece başarılı olabilmesinde duyuşsal alan becerilerinin önemli bir etken olduğu ifade edilmektedir (Duit and Treagust, 2003; Lee and Brophy, 1996). İlgi, tutum, güdülenme, değer, inanç ve öz-yeterlik gibi duyuşsal bileşenlerden biride motivasyondur.

Bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesinde ve öğrencilerin bilime karşı ilgili olmalarının sağlanmasında motivasyonlarının artırılması önemlidir. Alan yazın çalışmaları incelendiğinde fen alanlarında da öğrenci motivasyonlarını dikkate alan çalışmalara rastlanmaktadır (Örn: Zusho, Pintrich and Coppola, 2003). Duyuşsal bileşenlerden biri olan motivasyonun öğrencilerin kavramsal değişim sürecine (Lee and Brophy, 1996) eleştirel düşünmeye ve öğrenme stratejilerine (Kuyper, van der Werf, and Lubbers, 2000; Wolters, 1999) etkisiyle ilgili çalışmalarla da karşılaşılmaktadır.

Karşılaştıkları sorunlara alternatif çözümler üretebilen, bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmek tüm toplumların en önemli hedefi olmalıdır. Ancak fen alanında/fen alanı dışındaki alanlarda öğrenim gören öğrencilerin fen derslerine karşı düşük bir motivasyona sahip olmaları veya motivasyonların olmayışı toplumların bilimsel okuryazar bireyler yetiştirme amacına erişmesini de zorlaştırmaktadır.

Bazı öğrenciler öğrenimleri süresince fen alanında ders almış olabilirler. Ancak kariyerlerine fen alanlarında devam etmeyecek olanların fen derslerine karşı motivasyonları zayıf olabilir (Arwood, 2004; Druger, 1998). Fen alanında olmayanların fen derslerine karşı sahip oldukları zayıf motivasyon ise fen derslerinde zayıf başarıyı da beraberinde getirmektedir (Cavolla, Potter and Rozman, 2004; Glynn, Taasoobshirazi and Brickman, 2007). Öğrencilerin fen derslerine karşı

motivasyon düzeylerinin önceden öğretmenler tarafından bilinmesi önem arz etmektedir. Ancak fen derslerinin kalabalık olarak işlendiği sınıflarda bireysel farklılıkları gözeten bu durumun tespiti zordur. Eğer fen eğitimcileri öğrencilerin fen derslerine karşı zayıf bir motivasyon sergilemelerinin nedenlerini bilebilirse, öğrencilerin fen derslerine karşı motivasyonları artırılabilir.

Bu amaçla öğrencilerin fen derslerine karşı motivasyon düzeylerini belirlemeye yönelik bazı ölçekler geliştirilmiştir. Alan-yazın çalışmaları incelendiğinde ilk olarak karşımıza Pintrich and Groot (1990) tarafından öğrencilerin öz-düzenleme becerilerini belirlemek amacıyla geliştirilen “Motivated Strategies for Learning Questionnaire-MSLQ” ölçeği çıkmaktadır. Bu ölçeğin Türkçe’ye uyarlama çalışması birbirinden habersiz ve eş zamanlı olarak Büyükoztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirci, (2004) ve Altun ve Erden, (2006) tarafından yapılmıştır. Tuan, et al., (2005) tarafından ilköğretim öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını belirlemek için “Students’ Motivation Toward Science Learning-Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Anketi” geliştirilmiştir. Bu anketin Türkçe’ye uyarlama çalışması ise Yılmaz ve Huyugüzel-Çavaş (2007) tarafından yapılmıştır. Dede ve Yaman, (2008) tarafından ise ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek için “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” geliştirilmiştir. Üniversite öğrencilerinin fen öğrenmeye karşı motivasyonlarını belirlemek için geliştirilen bir diğer ölçek ise Glynn ve Koballa, (2006) tarafından “Science Motivational Questionnaire-Fen Motivasyon Ölçeği” adı altında geliştirilmiştir. Bu ölçeğin ilerleyen yıllarda Glynn, et al., (2007; 2009) tarafından yapı geçerliği ile ilgili çalışmaları yapılmıştır. İlhan, Yıldırım ve Sadi-Yılmaz, (2012) ise Türkçe kaynaklarda kimya kelimesinin kullanılarak öğrencilerin kimya motivasyonlarını belirlemeye yönelik ne adaptasyon çalışması yapılmış ne de geliştirilmiş herhangi bir ölçeğin olmayışı düşüncesinden hareketle Glynn, et al., (2007; 2009) tarafından geliştirilen Fen Motivasyon Ölçeği’ni “Kimya Motivasyon Anketi” olarak Türkçe’ye uyarlayarak geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapmışlardır.

Glynn, et al., (2007; 2009) tarafından geliştirilen “Fen Motivasyon Ölçeği’nin yazarlarına göre 2007 ve 2009 versiyonlarında iyi bir içerik geçerliği ve ölçüt geçerliği tespit edilmesine rağmen, 2009 yılındaki açılımlayıcı faktör analizi çalışmasının sonuçları ölçek mad-

delerinin revize edilerek yapı geçerliğinin geliştirilebileceğini ortaya koymuştur. Bu amaçla Glynn, Brickman, Armstrong and Taasoobshirazi (2011) tarafından Fen Motivasyon Ölçeği-II geliştirilmiştir. Bu çalışmada ise Glynn et al., (2011) tarafından bahsi geçen eksikliklerden arındırılarak, geliştirilen Fen Motivasyon Ölçeği-II'nin Türkçe'ye Kimya Motivasyon Ölçeği-II (KMÖ-II) olarak adaptasyonu çalışması yapılmıştır. Bu çalışma; i) ölçek maddelerinin olumsuz bir madde içermemesi, ii) uygulamasının kolay olması, iii) hem lise hem de üniversite düzeyinde öğrenim gören öğrenciler için ölçek verilerinin çok boyutluluğunun hem açımlayıcı hem de doğrulayıcı faktör analizi ile sağlanmış olması nedeniyle önemli olduğu düşünülmektedir.

### ***KMÖ-II'nin Gelişim Süreci***

Ölçek geliştirmede, değerlendirmede ve revize etmede hem teorik olarak hem de pratik olarak geçerlik çok önemlidir. Geçerlik üniter bir kavramdır, birçok kaynaktan beslenir. Osterlind, (2006)'e göre, bu kaynaklardan üçü; içerik, ölçüt ve yapı geçerliğidir (aktaran, Glynn et al., 2011). Glynn, et al., (2007; 2009) tarafından geliştirilen Fen Motivasyon Ölçeğinin ilk versiyonlarında iyi bir içerik geçerliği ve ölçüt geçerliği tespit edilmesine rağmen, 2009 yılındaki açımlayıcı faktör analizi çalışmasının sonuçları ölçek maddelerinin revize edilerek yapı geçerliğinin geliştirilebileceğini ortaya koymuştur. Bu amaçla Fen Motivasyon Ölçeği revize edilerek Glynn et al., (2011) tarafından Fen Motivasyon Ölçeği-II geliştirilmiştir.

“Fen Motivasyon Ölçeği”ni geliştirmeye ilgili ilk çalışmalarda fen alanı dışındaki alanlarda öğrenim gören öğrencilerin fen derslerine karşı motivasyonlarını değiştirmek dikkate alındığından sadece fen alanı dışındaki alanlarda öğrenim gören öğrencilerle geçerlik çalışması yapılmıştır. Ancak fen alanında öğrenim gören öğrencilerin de fen derslerine karşı motivasyonunu dikkate almak önem arz ettiğinden Fen Motivasyon Ölçeği-II'de fen alanında/fen alanı dışındaki alanlarda öğrenim gören öğrencilerin motivasyonları da dikkate alınarak geçerlik çalışması gerçekleştirilmiştir.

Glynn, et al., (2011) tarafından geliştirilen Fen Motivasyon Ölçeği-II beşli likert tipinde, 25 madde ve her birinde 5 madde bulunan 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu 5 alt boyutun isimleri

şöyledir; iç motivasyon, kendini tanıma, öz-yeterlik, not motivasyonu ve kariyer motivasyonudur.

Sosyal bilişsel teori Bandura (2001) tarafından geliştirilmiştir. Bu teoriye göre fen öğrenme motivasyonu uyarıcı, yönlendirici ve fen öğrenmeye yönelik davranışların sürdürülebilirliğini sağlayan içsel bir durumdur. Öğrencilere sorular sorarak, ders çalışmaya yönlendirerek ve sınıf ve laboratuvar ortamında grup tartışmalarına katılma davranışları sergilemeleri sağlanarak fen derslerine karşı motivasyonları artırılabilir.

Motivasyon çok bileşenli bir yapıdır. Birçok araştırmacı tarafından motivasyonun bileşenleri ve özellikleri ele alınmıştır (Örn: Eccles and Wigfield, 2002; Glynn and Koballa, 2006; Pintrich, 2003). Bu bileşenlerden biri içsel motivasyondur. İçsel motivasyon birinin kendisi için fen öğrenmedeki içsel tatminiyle ilgili ifadeleri içermektedir (Eccles, Simpkins and Davis-Kean, 2006). Bu alt boyuttaki *“Kimya öğrenmek, yaşamımı daha anlamlı hale getirir”* ifadesi olumlu cümle yapısındadır. Bu ifadeye her zaman katılmak yüksek düzeyde kimya motivasyonunun göstergesidir ve beş puanla değerlendirilmektedir. Kendini tanıma alt boyutundaki ifadeler ise fen öğrenmeyle ilgili öğrencilerin inançlarını kontrol etmesiyle ilgili ifadeleri içermektedir (Black and Desi, 2000). Bu alt boyuttaki *“Kimya öğrenmeye çok fazla zaman ayırıyorum”* ifadesi olumlu cümle yapısındadır. Öz-yeterlik öğrencilerin feni başarabilme inancıyla ilgili ifadeleri içermektedir (Lawson, Banks and Logvin, 2007). Bu alt boyuttaki *“Kimya laboratuvar uygulamalarında ve projelerinde başarılı olacağım konusundaki inancım tamdır”* ifadesi olumlu cümle yapısındadır. Dışsal motivasyon ise kariyer ve not gibi fen öğrenmeyle ilgili somut bir sonucu gösteren ifadeleri içermektedir (Mazlo et al., 2002). Fen Motivasyon Ölçeği-II’de bu alt boyut kariyer motivasyonu ve not motivasyonu olarak iki alt boyut şeklindedir. Bu alt boyutlardaki ifadelerinde hepsi olumlu cümle yapısındadır. *“Kimya dersinden iyi bir not almak benim için önemlidir”* ifadesi not motivasyonu alt boyutundadır. *“Kimya öğrenmek iyi bir iş bulmamda yardımcı olacaktır”* ifadesi ise kariyer motivasyonu alt boyutundadır. Bu ifadelere katılmak da yüksek düzeyde kimya motivasyonunun göstergesidir. Bu alt boyutlar karşılıklı olarak uyarıcı, yönlendirici ve fen öğrenme davranışlarını sürdürücü olarak motivasyonun bileşenlerini oluşturmaktadır. Bu bileşenler sosyal bilişsel teoriye da-

yandırılarak Glynn, et al., (2011) tarafından 5 alt boyutlu motivasyon modeli oluşturulmuştur.

Orijinal ölçek de yer alan ifadeler fen alanlarında/fen alanları dışındaki alanlarda öğrenim gören toplam 680 öğrenci tarafından değerlendirilmiştir (fen alanında öğrenim gören 240'ı kız, 127'si erkek olmak üzere toplam 367 öğrenci ve fen alanı dışındaki alanlarda öğrenim gören 215'i kız ve 98'i erkek toplam 313 öğrenci). İç motivasyon, kendini tanıma, öz-yeterlik, kariyer motivasyonu ve not motivasyonu olmak üzere beş alt boyutlu bir ölçek olan Fen Motivasyon Ölçeği-II'nin yapı geçerliği açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile incelenmiştir. Orijinal ölçekte öz-yeterlik alt boyutunun diğer alt boyutlara göre öğrenciler tarafından daha yüksek bir ortalamayla değerlendirildiği tespit edilmiştir. Alt boyutların hepsinde fen alanında öğrenim gören öğrencilerin motivasyonlarının fen alanı dışındaki alanlarda öğrenim gören öğrencilerden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca fen alanında/fen alanı dışındaki alanlarda öğrenim gören erkek öğrencilerin öz-yeterlik alt boyutu ortalamaları kızlardan daha yüksek iken kendini tanıma alt boyutunda kızların ortalamasının erkeklerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

## **Yöntem**

### ***Araştırma Modeli***

Araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Genel tarama modelleri, fazla sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir fikir edinmek amacıyla evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup veya örneklem üzerinde yapılan tarama çalışmalarını kapsamaktadır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010; Karasar, 2005). Bu yöntem ile tutum inanış ve görüş gibi bilgi türlerinin belirlenmesi sağlanır (McMillan and Schumacher, 2006).

### ***Çalışma Grubu***

Araştırmacı tarafından Türkçe'ye tercümesi yapılan ölçeğin her bir maddesinin İngilizce-Türkçe uyumu tercüme geçerliği incelenmiştir. Çalışmanın bu aşamasına Türkiye'de değişik üniversitelerde görevli doktora aşamasında iki ve doktora öğrenimini tamamlamış sekiz olmak üzere iyi derecede İngilizce bilen toplam on kişi katılmıştır.

Daha sonra, “*Türkçe formun dil ve anlam geçerliği*” incelenmiştir. Türkçe formun dil ve anlam geçerliği çalışmasına ise üniversitelerin Edebiyat Fakültelerinin Türk Dili ve Edebiyatı ile Eğitim Fakültelerinin Türkçe Öğretmenliği bölümlerinde öğretim elemanı olarak görev yapan beş ve MEB’e bağlı okullarda Türkçe Öğretmenliği yapan ve en az 5 yıllık meslek deneyimine sahip iki olmak üzere toplam 7 kişi katılmıştır.

Bu aşamadan sonra Türkçe’ye çevirisi yapılan ölçek maddeleri yeniden İngilizceye tercüme edilmiş ve orijinal ölçek maddelerine uygun olup olmadığı belirlenmiştir. Bu aşamada, her iki kültüre yakın bir kişi ve araştırmacı görev almıştır.

Bu aşamalardan sonra, ölçeğin İngilizce formu ve oluşturulan Türkçe form aynı öğrenci grubuna uygulanarak ölçeğin İngilizce ve Türkçe formu arasındaki tutarlılık incelenmiştir. Çalışmanın bu aşamasına katılacak adaylarda ölçek maddelerinin İngilizce formunu anlayabilecek derecede İngilizce bilme şartı aranmıştır. Bu amaçla bu aşamaya, Bartın Üniversitesi Eğitim ve Mühendislik Fakültelerinin değişik bölümlerinde yüksek lisans ve doktora öğrenimine devam etmekte olan 17 öğrenci katılmıştır.

Son olarak, ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması 2 farklı üniversitede ve 2 farklı lisede (Bartın Üniversitesinden 73, Atatürk Üniversitesinden 193, Gököy Anadolu İmam Hatip Lisesinden 140, Gököy Anadolu Öğretmen Lisesinden 166) öğrenim gören toplam 572 öğrenci ile yürütülmüştür. Örneklem grubuyla ilgili bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Örneklem seçiminde tesadüfî olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı (purposeful sampling) ve uygunluk örnekleme (convenience sampling) yöntemi kullanılmıştır. Uygunluk örnekleme yönteminin seçiminde, uygulamaya katılacak bireylerin ya da grupların araştırma sürecine katılmalarının daha kolay ya da ulaşılabilir olmaları durumları göz önünde bulundurulmuştur (Ekiz 2009; Johnson and Christensen 2004). Örneklemde elde edilen verilerin Türkiye’deki üniversitelerde ve liselerde öğrenim gören tüm öğrencilerin kimya motivasyonunu temsil ettiği iddia edilmemektedir. Hem lise öğrencilerinin hem de üniversite öğrencilerinin oluşturduğu örneklem grupları, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analiziyle verilerin yapı geçerliğinin incelenmesi için yeterince büyüktür (Büyüköztürk, 2002).



**Tablo 1.** Örneklem Büyüklüğü

ÜNİVERSİTE (Atatürk Üniversitesinden 193 ve Bartın Üniversitesinden 73 Toplam 266 Öğrenci)					
Sınıf Düzeyi					
1.Sınıf	2. Sınıf	3. sınıf	4.sınıf	5. sınıf	Belirtilmemiş
66	117	36	6	26	15
Cinsiyet			Program		
Kız	Erkek	Belirtilmemiş	FBÖ	KÖ	Belirtilmemiş
179	83	4	170	96	---
LİSE (Gölköy Anadolu İmam Hatip Lisesinden 140 ve Gölköy Anadolu Öğretmen Lisesinden 166 Toplam 306 Öğrenci)					
Sınıf Düzeyi					
9. sınıf	10. sınıf	11. sınıf	Belirtilmemiş		
222	38	45	1		
Cinsiyet			Okul Türü		
Kız	Erkek	Boş	AİL	AÖL	Belirtilmemiş
172	128	6	140	166	---

FBÖ: Fen Bilgisi Öğretmenliği; KÖ: Kimya Öğretmenliği;

AİL: Anadolu İmam Hatip Lisesi; AÖL: Anadolu Öğretmen Lisesi

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmada veri toplama araçları olarak “*Kimya Motivasyon Ölçeği-II - KMÖ-II*”, “*İngilizce-Türkçe Uyumluluk Derecelendirme Formu*” ve “*Türkçe Anlaşılabilirlik Derecelendirme Formu*” kullanılmıştır.

### **Kimya Motivasyon Ölçeği-II (KMÖ-II)**

Glynn, et al., (2011) tarafından geliştirilen Chemistry Motivational Questionnaire-II (CMQ-II)’nin 5 alt boyutta ve 25 maddelik İngilizce formu kullanılmıştır. Bu alt boyutlar; iç motivasyon, kendini tanıma, öz-yeterlik, kariyer motivasyonu ve not motivasyonu şeklindedir. 5 boyutlu kuramsal bir çerçevesi olan, çok boyutluluğu açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile saptanmış ve uygulanması uzun zaman almayan bir motivasyon ölçeğidir. Maddeler beşli likert tipinde oluşturulmuş ve kişilerin maddelere katılma dereceleri; Her zaman (5), Genellikle (4), Bazen (3), Nadiren (2) ve Hiçbir zaman (1) şeklinde sınıflandırılmıştır. Ölçekte yer alan tüm maddeler olumlu madde yapısındadır. CMQ-II’den alınabilecek toplam puanlar 25 ile 125 arasında değişmektedir. 680 öğrenci ile yapılan orijinal çalışmada beş alt boyutta yirmi beş maddeden oluştuğu belirlenmiştir.

### ***İngilizce-Türkçe Uyumluluk Derecelendirme Formu***

Türkçe çevirinin orjinal maddeleri hangi oranda karşıladığını belirlemek amacıyla Baloğlu (2005) tarafından geliştirilen derecelendirme formu kullanılmıştır. Bu formun sol tarafına, ölçeğin İngilizce orijinal maddeleri, sağ tarafına Türkçe çevirileri ve ortadaki alanda ise “Tercüme Uygunluk Derecesi”ni belirten bir ölçek yerleştirilmiştir. Bu form yardımıyla İngilizce uzmanları Türkçe çevirinin orijinal maddeyi hiç karşılamadığını düşünülüyorsa sıfır (0); tamamen karşıladığını düşünüyorlarsa on (10) sınırlarında; tercümenin uygunluğunu derecelendirmişlerdir. Bu formun hazırlanmasında Google Drive programından faydalanılmıştır. Böylece veriler excel ortamında online olarak toplanmıştır.

### ***Türkçe Anlaşılabilirlik Derecelendirme Formu***

Türkçe formdaki maddelerin, Türkçe dilbilgisine uygunluk ve anlaşılabilirlik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla Baloğlu (2005) tarafından geliştirilen form kullanılmıştır. Türk dili uzmanları, formu kullanarak ölçek maddelerini Türkçe dili kuralları açısından derecelendirmişlerdir. Bu derecelendirmeyi, madde Türk dili kurallarına uymadığından hiç anlaşılıyorsa sıfır (0), tamamen anlaşılıyorsa on (10) aralığında değerlendirerek yapmışlardır. İngilizce-Türkçe uyumluluk derecelendirme formunda olduğu gibi bu formda Google Drive programı yardımıyla oluşturulmuştur. Veriler excel ortamında online olarak toplanmıştır.

### ***İşlem***

Türkçe’ye uyarlanması çalışmasına başlanmadan önce, ölçeğin geliştiricilerinden izin alınmıştır. İzin alındıktan sonra, ölçek maddeleri araştırmacı tarafından Türkçe’ye tercüme edilmiştir. Türkçe’ye çevirilen ifadelerin İngilizce-Türkçe uyumluluğu ve Türkçe dilbilgisine uygunluğu ve anlaşılabilirliği İngilizce-Türkçe uyumluluk ve Türkçe anlaşılabilirlik derecelendirme formları kullanılarak belirlenmiştir. Bu formlar Google Drive programı yardımıyla oluşturulmuş ve uzmanlar tarafından birbirinden bağımsız olarak doldurulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda araştırmacı tarafından Türkçe çeviride bir takım değişiklikler yapılmıştır.

Ölçeğin kavram ve dil eşitliğini sağlamak için, bir İngilizce dil uzmanı ölçeğin Türkçe maddelerinin İngilizceye geri çevirisini yapmıştır. Araştırmacı tarafından, ölçeğin orijinal İngilizce maddeleri ve geri tercüme İngilizce maddeleri arasındaki benzerlikler incelenmiştir.

Tercüme ve Dil geçerliği sağlanan ölçeğin, önce İngilizce formu bir ay sonrada Türkçe formu aynı öğrenci grubuna uygulanarak iki form arasındaki tutarlık derecesi incelenmiştir. Toplam 17 öğrencinin katıldığı bu aşamaya ait sonuçlara, Wilcoxon Eşleştirilmiş Çiftler Testi (Wilcoxon Signed Ranks Test) uygulanmıştır.

Ölçeğin hem lise hem de üniversite öğrencileri için adaptasyon çalışması yapılmıştır. Bunun içinde, ölçeğin çok boyutlu yapısı, geçerlik ve güvenilirliği (psikometrik özellikleri) hakkında fikir elde etmek amacıyla 2 farklı üniversitede 266 ve 2 farklı lisede 306 olmak üzere toplam 572 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen verilerle güvenilirlik analizi için Cronbach-Alpha değerlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Ölçeğin geçerliği için ise hem üniversitede öğrenim gören 266 öğrenciden elde edilen verilere hem de lisede öğrenim gören 306 öğrenciden elde edilen verilere ayrı ayrı açımlayıcı (exploratory factor analysis) ve doğrulayıcı faktör analizi (confirmatory factor analysis) uygulanmıştır. Böylece ölçeğin psikometrik özellikleri test edilmiştir.

### ***Verilerin Analizi***

Verilerin analizinde SPSS 15.0 ve LISREL 8.8 istatistik programları kullanılarak analizler yapılmıştır.

### **Bulgular**

Bu bölümde CMQ-II'nin Türkçe'ye uyarlanması, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları ele alınmıştır.

### ***Yapı, Kavram ve Dil Eşitliği***

KMÖ-II, beş alt boyut ve her birine ait beş olmak üzere toplam 25 maddeden oluşmaktadır (bakınız EK 1). Araştırmada ilk olarak, İngiliz dili uzmanlarının her bir maddenin İngilizce-Türkçe uyumunu derecelendirme düzeyleri belirlenmiştir (bakınız Tablo 2).

**Tablo 2.** Ölçek Maddeleri İngilizce-Türkçe Uyumu ve Türkçe Anlaşılabilirlik Dereceleri

Maddeler	İngilizce-Türkçe Uyum		Türkçe Anlaşılabilirlik	
	$\bar{X}$	ss	$\bar{X}$	ss
M1	9.8	.632	6.50	2.258
M3	10.0	.000	9.83	.408
M12	10.0	.000	9.33	1.632
M17	9.9	.316	7.50	3.209
M19	9.8	.421	10.0	.000
M2	8.5	1.900	10.0	.000
M4	9.1	1.370	6.67	3.829
M8	9.4	.843	7.00	3.949
M20	9.8	.632	7.83	2.786
M24	9.1	1.595	8.67	1.966
M5	9.8	.421	9.67	.816
M6	9.3	1.567	8.16	1.602
M11	9.3	1.337	9.33	1.632
M16	9.9	.316	7.83	2.639
M22	10.0	.000	10.0	.000
M7	9.2	1.475	7.50	2.258
M10	9.5	.971	9.83	.408
M13	9.0	1.247	9.00	2.449
M23	9.1	1.728	8.50	2.509
M25	9.9	.316	9.60	.894
M9	9.0	2.000	9.83	.408
M14	8.9	1.449	7.33	3.444
M15	9.3	1.888	6.83	3.311
M18	9.7	.674	10.0	.000
M21	9.7	.948	9.17	2.041

Tablo 2’den de anlaşılacağı gibi her bir ölçek maddesi tercümesinin İngilizce orijinali ile olan uyum düzeyleri derecelendirme değerleri, 8.50 ile 10.00 arasında değiştiği tespit edilmiştir ( $\bar{X}$ =9.48; ss=.96). Ölçek maddelerin Türkçe dilbilgisine uygunluk ve anlaşılabilirlik düzeyleri ise, Türk Dili ve Edebiyatı ve Türkçe alanı uzmanları tarafından Türkçe dil kuralları açısından derecelendirilmiştir. Derecelendirme sonuçları 6.50 ile 10.00 arasında değişmiş olup ( $\bar{X}$ =8.63; ss=1.77), Tablo 2’de ölçekteki tüm maddeler için anlaşılabilirlik dereceleri verilmiştir.

Daha sonra, ölçeğin İngilizce ve Türkçe formuna ait sonuçların birbiriyle ne derecede örtüştüğünü belirlemek amacıyla ölçeğin İngilizce formu ile oluşturulan Türkçe formu aynı öğrenci grubuna 1 aylık ara ile uygulanmıştır. Toplam 17 öğrencinin katıldığı bu aşama-

ya ait Wilcoxon Eşleştirilmiş Çiftler Testi (Wilcoxon Signed Ranks Test) sonuçları Tablo 3’de sunulmuştur.

**Tablo 3.** Wilcoxon Eşleştirilmiş Çiftler Testi Sonuçları

Maddeler	Z	P<.01	Maddeler	Z	P<.01
M1	.000 <sup>a</sup>	1.000	M14	-.899 <sup>b</sup>	.369
M2	-1.232 <sup>b</sup>	.218	M15	-1.862 <sup>b</sup>	.063
M3	.000 <sup>a</sup>	1.000	M16	-2.111 <sup>b</sup>	.035
M4	-1.715 <sup>b</sup>	.086	M17	-1.508 <sup>b</sup>	.132
M5	-1.155 <sup>b</sup>	.248	M18	-1.604 <sup>b</sup>	.109
M6	-.368 <sup>c</sup>	.713	M19	-1.890 <sup>b</sup>	.059
M7	.000 <sup>a</sup>	1.000	M20	-2.373 <sup>b</sup>	.018
M8	-.577 <sup>c</sup>	.564	M21	-.333 <sup>c</sup>	.739
M9	.000 <sup>a</sup>	1.000	M22	-.994 <sup>b</sup>	.320
M10	.000 <sup>a</sup>	1.000	M23	-1.667 <sup>c</sup>	.096
M11	-1.261 <sup>c</sup>	.207	M24	-1.428 <sup>b</sup>	.153
M12	-2.310 <sup>b</sup>	.021	M25	-.378 <sup>b</sup>	.705
M13	-.791 <sup>c</sup>	.429			

<sup>a</sup> Negatif ve pozitif sıralar temelinde, <sup>b</sup> Negatif sıralar temelinde, <sup>c</sup> Pozitif sıralar temelinde

Analiz sonuçları her iki forma ait sonuçların birbirleriyle yüksek oranlarda örtüştüğünü ve iki ölçüm puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak ( $p<.01$ ) anlamlı olmadığını göstermiştir. Bu sonuç, ölçeğin İngilizce ve Türkçe formunun birbirleri ile tutarlı olduğunu yani öğrencilerin ölçeğin İngilizce ve Türkçe formundan aynı şeyleri anladıklarını ortaya koymuştur.

### **Ölçeğin Psikometrik Özellikleri (Yapı Geçerliliği ve Güvenirlik)**

#### **Madde Analizi**

Madde toplam korelasyonu, test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Madde toplam korelasyonunun pozitif ve yüksek olmasının, maddelerin benzer davranışları örneklediğini ve testin iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2012). Tablo 4’de ölçeğin madde toplam korelasyonu verileri yer almaktadır.

**Tablo 4.** Ölçekteki Maddelere ait Madde Toplam Korelasyonları (Üniversite ve Lise Öğrencileri)

Madde No	Üniversite Öğrencileri Madde-Toplam Korelasyonları (r)	Lise Öğrencileri Madde-Toplam Korelasyonları (r)	Madde No	Üniversite Öğrencileri Madde-Toplam Korelasyonları (r)	Lise Öğrencileri Madde-Toplam Korelasyonları (r)
M1	.401	.281	M14	.546	.519
M2	.590	.311	M15	.614	.645
M3	.429	.389	M16	.632	.435
M4	.497	.512	M17	.466	.553
M5	.623	.482	M18	.648	.628
M6	.479	.507	M19	.650	.668
M7	.420	.631	M20	.553	.484
M8	.524	.227	M21	.605	.623
M9	.590	.625	M22	.583	.652
M10	.454	.577	M23	.523	.543
M11	.440	.548	M24	.501	.409
M12	.516	.652	M25	.629	.611
M13	.517	.715			

\*\*Korelasyon 0.05 düzeyde önemlidir.

Tablo 4 incelendiğinde, üniversite öğrencilerinden elde edilen verilerde tüm maddelerin puanları ölçek puanı ile yüksek derecede korelasyon gösterdiği ve .401 ile .650 arasında değişen yüksek değerler elde edildiği görülmektedir. Lise öğrencilerinden elde edilen verilerde ise tüm maddelerin puanları (8. maddenin dışındaki) ölçek puanı ile yüksek derecede korelasyon gösterdiği ve .227 ile .668 arasında değişen yüksek değerler elde edildiği görülmektedir.

#### **Yapı geçerliği**

CMQ-II'nin yapı geçerliğini belirlemek için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) hem üniversite öğrencileri için hem de lise öğrencileri için ayrı ayrı yapılmıştır. AFA birbirleri ile ilişkili çok sayıda değişkenden, bu değişkenlerin birlikte açıklayabildikleri az sayıda ve anlamlı faktöre ulaşmayı hedefler (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012). DFA ise değişkenlerden oluşturulan faktörlerin gerçek değerlere uygunluğunu incelemek için kullanılır. Bu çalışmada AFA, CMQ-II'nin üniversitelerde ve liselerde öğrenim gören Türk öğrenciler üzerindeki yapısını açığa çıkarmak için, DFA ise formun faktör yapısının Türk öğrenciler üzerinde

doğrulanıp doğrulanmadığını incelemek için kullanılmıştır (Çokluk ve ark., 2012).

### ***Açımlayıcı Faktör Analizi***

CMQ-II'nin yapı geçerliğini belirlemek için AFA yapılarak bütün maddeler arasında korelasyon matrisi incelenmiştir. Verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için “KMO” (Kaiser-Meyer-Olkin) katsayısı ve “Bartlett Küresellik” testleri yapılmıştır. Verilerin faktör analizine uygun olması için KMO'nun .50'den yüksek olması ve Bartlett Küresellik testinin anlamlı çıkması gerekmektedir (Çokluk, ve ark., 2012). Bu çalışmada üniversite öğrencilerinden elde edilen veriler için KMO .903, Bartlett Küresellik testi  $\chi^2$  değeri ise 2719.190 ( $p<.01$ ) bulunmuştur. Lise öğrencilerinden elde edilen veriler için ise KMO .909, Bartlett Küresellik testi  $\chi^2$  değeri ise 2623.701 ( $p<.01$ ) bulunmuştur.

Üniversite öğrencilerinden elde edilen veriler için yapılan AFA'da varimax dik döndürmesi kullanılmıştır. Bu işlem sonucunda, ölçekte bulunan maddeler 5 faktör altında toplanmıştır. Binişik olduğu tespit edilen 9, 16, 17, 18 ve 19. maddeler ölçekten çıkarılarak yeniden faktör analizi yapılmıştır. Analizin sonucunda KMO değeri .886 ve Bartlett Küresellik testi  $\chi^2$  değeri ise 1940.605 ( $p<.01$ ) olan ve yirmi maddeden oluşan ölçek elde edilmiştir. 20 madde ve 5 faktörden oluşan ölçme aracının toplam varyansın %62.057'sini açıkladığı ve alt faktörlerde yer alan maddelerin orijinal formdaki maddelerle örtüştüğü görülmüştür. Ölçeğin faktör yükleri ve açıkladıkları varyans oranlarına ilişkin bilgiler Tablo 5'de sunulmuştur.

AFA ile elde edilen alt boyutlardan ilki not motivasyonudur. 5 maddeden oluşan bu alt boyut toplam varyansın %16.416'sını açıklamakta ve faktör yükleri .801 ile .647 arasında değişmektedir. Kariyer motivasyonu adlı ikinci alt boyut 5 maddeden oluşmakta olup, varyansın %13.137'sini açıklamakta ve faktör yükleri .837 ile .531 arasında değişmektedir. Üçüncü alt boyut olan öz-yeterlik alt boyutu 3 maddeden oluşmakta olup, varyansın %12.772'sini açıklamakta ve faktör yükleri .721 ile .682 arasında değişmektedir. Kendini tanıma adlı dördüncü alt boyut 4 maddeden oluşmakta olup, varyansın %10.581'ini açıklamakta ve faktör yükleri .733 ile .462 arasında değişmektedir. İç motivasyon adlı beşinci alt boyut 3 maddeden

oluşmakta olup, varyansın %9.151'ini açıklamakta ve faktör yükleri .736 ile .580 arasında değişmektedir.

**Tablo 5.** CMQ-II'daki Faktör Yükleri (Üniversite Öğrencileri, N=266)

Madde	Not Moti- vasyonu	Kariyer Mo- tivasyonu	Öz- Yeterlik	Kendini Tanıma	İç Moti- vasyon
4	.801				
20	.744				
8	.728				
2	.671				
24	.647				
13		.837			
10		.800			
7		.556			
23		.540			
25		.531			
14			.721		
15			.711		
21			.682		
11				.733	
22				.683	
6				.617	
5				.462	
1					.736
3					.713
12					.580
62.057	16.416	13.137	12.772	10.581	9.151

Diğer taraftan lise öğrencilerinden elde edilen veriler için yapılan AFA'da varimax dik döndürmesi kullanılmıştır. Bu işlem sonucunda, ölçekte bulunan maddeler 6 faktör altında toplanmıştır. Bi-nişik olduğu tespit edilen 12, 14, 16, 17, 19 ve 22. maddeler ölçekten çıkarılarak yeniden faktör analizi yapılmıştır. Analizin sonucunda KMO değeri .893 ve Bartlett Küresellik testi  $\chi^2$  değeri ise 1744.938 ( $p < .01$ ) olan ve ondokuz maddeden oluşan ölçek elde edilmiştir. 19 madde ve 5 faktörden oluşan ölçme aracının toplam varyansın %60.202'sini açıkladığı ve alt faktörlerde yer alan maddelerin orijinal formdaki maddelerle örtüştüğü görülmüştür. Ölçeğin faktör yükleri ve açıkladıkları varyans oranlarına ilişkin bilgiler Tablo 6'da sunulmuştur.



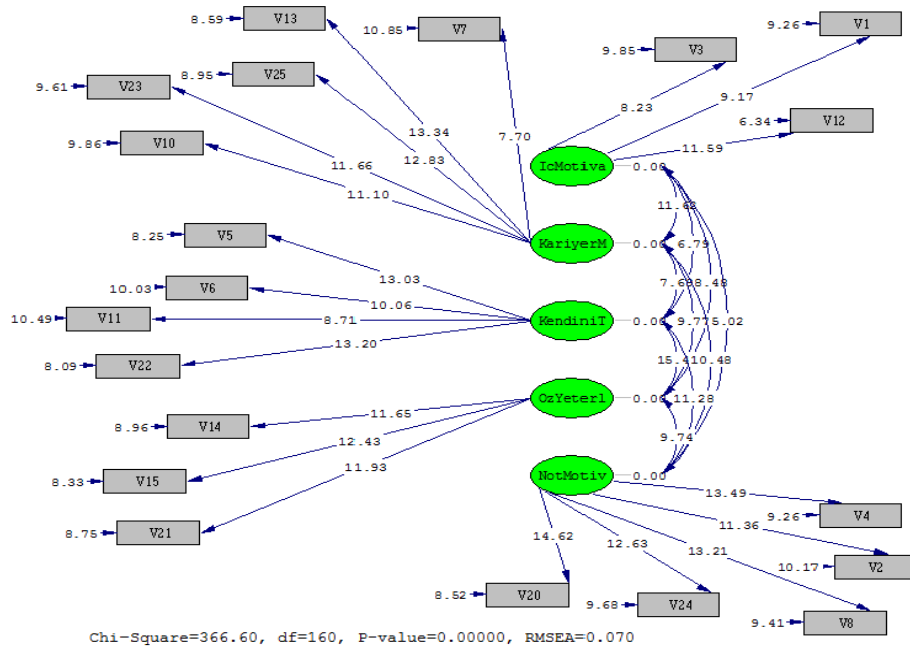
Lise öğrencileri için AFA ile elde edilen alt boyutlardan ilki kariyer motivasyonudur. Beş maddeden oluşan bu alt boyut toplam varyansın %17.480'ini açıklamakta ve faktör yükleri .789 ile .653 arasında değişmektedir. Öz-yeterlik adlı ikinci alt boyut 4 maddeden oluşmakta olup, varyansın %13.340'ını açıklamakta ve faktör yükleri .780 ile .512 arasında değişmektedir. Üçüncü alt boyut olan not motivasyonu alt boyutu 5 maddeden oluşmakta olup, varyansın %12.194'ünü açıklamakta ve faktör yükleri .708 ile .471 arasında değişmektedir. Kendini tanıma adlı dördüncü alt boyut 3 maddeden oluşmakta olup, varyansın %10.592'sini açıklamakta ve faktör yükleri .786 ile .513 arasında değişmektedir. İç motivasyon adlı beşinci alt boyut 2 maddeden oluşmakta olup, varyansın %6.597'sini açıklamakta ve faktör yükleri .652 ile .562 arasında değişmektedir.

**Tablo 6.** CMQ-II'daki Faktör Yükleri (Lise Öğrencileri, N=306)

Madde	Kariyer Motivasyonu	Öz-yeterlik	Not Motivasyonu	Kendini Tanıma	İç Motivasyon
M23	.789				
M13	.756				
M10	.739				
M25	.724				
M7	.653				
M18		.780			
M9		.721			
M21		.626			
M15		.512			
M4			.708		
M24			.681		
M20			.675		
M2			.625		
M8			.471		
M6				.786	
M5				.708	
M11				.513	
M3					.652
M1					.562
60.202	17.480	13.340	12.194	10.592	6.597

### *Doğrulayıcı Faktör Analizi*

Son yıllarda sosyal bilimler ve davranış bilimlerindeki yapısal eşitlik modellemesinin (structural equation modeling) önemi ve kullanma sıklığı gittikçe artmaktadır (Şimşek, 2007). Doğrulayıcı faktör analizi, genellikle klasik faktör analizi çalışmalarından sonra uygulanan bir yöntemdir. Bu tür çalışmalarda araştırmacılar, açıklayıcı faktör analizi çalışmasıyla belirlemiş oldukları faktör yapılarını doğrulayıcı faktör analizine tabi tutmaktadırlar. Uyarlanma çalışması yapılan ölçeğin Türkçe formuna LISREL 8.8 istatistik programı ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve hem üniversite hem de lise öğrencilerinin oluşturduğu örneklemelerden alınan verilerin beş boyutu doğrulayıp doğrulamadığı test edilmiştir. Üniversite öğrencilerinin oluşturduğu örneklemelerden alınan veriler için doğrulayıcı faktör analizi sonuçları için Şekil 1 oluşturulmuştur. Lise öğrencilerinin oluşturduğu örneklemelerden alınan veriler için ise doğrulayıcı faktör analizi sonuçları için Şekil 2 oluşturulmuştur.



Şekil 1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucunda Ölçeğe ait Yol Analizi ve Faktör Yük Değerleri (Üniversite Öğrencileri)

Yapısal eşitlik modellemesinde analizler için çok sayıda uyum istatistiği bulunmaktadır. Bu çalışmada hem üniversite öğrencilerinden hem de lise öğrencilerinden elde edilen verilerin analizinde en sık kullanılan uyum istatistiği indekslerine yer verilmiştir (Tablo 7). Beklenen kovaryans matrisi ile gözlenen kovaryans matrisi arasındaki farkın ( $\chi^2$  değerinin) anlamlılığı hakkında bilgi edinmek için p değeri incelenmiştir. p değerinin anlamlı olmaması arzu edilmesine rağmen örneklem büyüklüğünün büyük olduğu çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da p değerinin anlamlı olması tolere edilmektedir (Çokluk, ve ark., 2012).

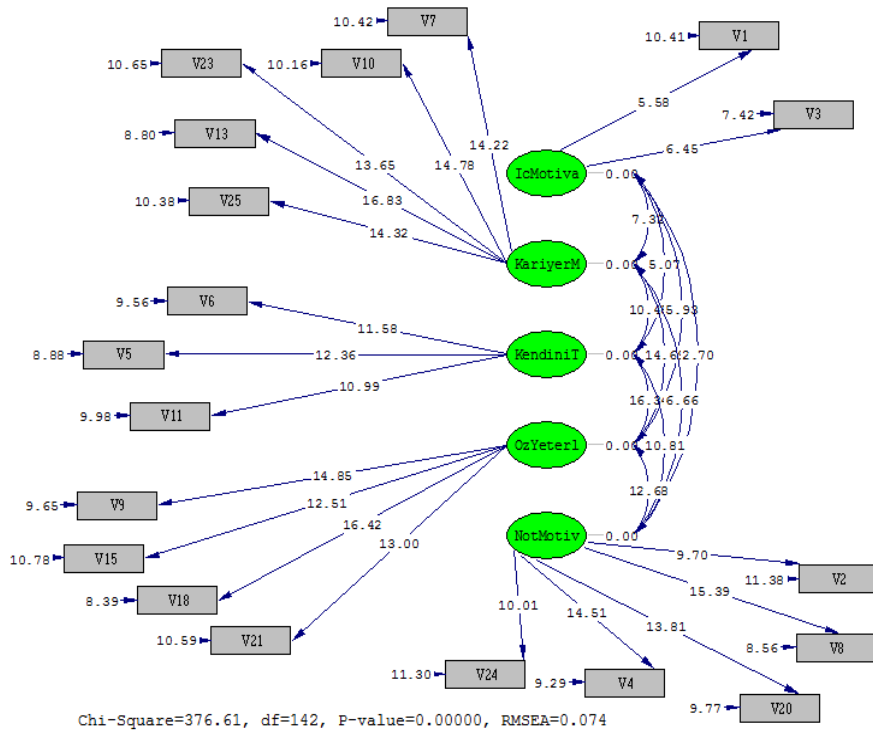
**Tablo 7.** Ölçeğin Üniversite ve Lise Öğrencileri için Uyum İstatistikleri

Model	$\chi^2/df$	GFI	AGFI	RMSEA	CFI	NNFI	RMR	SRMR
Üniversite	2.29	.88	.84	.070	.96	.95	.052	.059
Lise	2.65	.88	.85	.074	.96	.95	.099	.059

$\chi^2$  değerinin kendi serbestlik derecesine oranı önemli bir istatistiktir. Bu oranın 3 veya 3' ün altında olması uyumun çok iyi olduğunu göstermektedir. Tablo 7 incelendiğinde  $\chi^2/df$  oranı hem üniversite hem de lise öğrencilerinin oluşturduğu örneklem grupları için mükemmel uyuma karşılık gelmektedir. GFI, AGFI, CFI ve NNFI değerlerinin .90'un üzerinde olması uyumun iyi olarak kabul edilmesi için yeterlidir. Hem üniversite öğrencilerinden hem de lise öğrencilerinden elde edilen verilerin analizine ait değerler incelendiğinde bu değerlerin iyi uyum gösterdiği söylenebilir.

RMSEA, RMR ve standardize edilmiş RMR değerlerinin .05'den küçük olması mükemmel ve .08'den küçük olması iyi uyuma işaret ederken, .10'dan küçük olması ise zayıf uyuma işaret etmektedir. Buna göre üniversite ve lise öğrencilerine uygulanan teste ait RMSEA değerlerinin iyi uyum gösterdiği söylenebilir (bakınız. Tablo 7). Diğer taraftan üniversite öğrencilerine uygulanan ölçeğe ait RMR (.052) ve standardize edilmiş RMR (.059) değerleri incelendiğinde, RMR ve standardize edilmiş RMR değerlerinin iyi uyum gösterdiği, lise öğrencilerine uygulanan ölçeğe ait RMR (.099) ve standardize edilmiş RMR (.059) değerleri incelendiğinde, RMR değerinin zayıf ve standardize edilmiş RMR değerinin ise iyi uyum gösterdiği söylenebilir.

Uyum istatistikleri incelendiğinde Türkçe'ye çevrilerek uyarılması yapılan bu ölçeğin, hem üniversite öğrencileri için hem de lise öğrencileri için bütün uyum istatistikleriyle iyi bir model oluşturduğu ve faktör yapılarıyla geçerli bir ölçek olduğu yorumu yapılabilmektedir.



Şekil 2. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucunda Ölçeğe ait Yol Analizi ve Faktör Yük Değerleri (Lise Öğrencileri)

### Güvenirlilik

Üniversite öğrencilerinin oluşturduğu örneklem grubu için Kimya Motivasyon Ölçeği-II'den 5 madde çıkarılarak oluşturulan 20 maddelik ölçeğin tamamı için Cronbach-Alpha güvenirlik katsayısı .894 bulunurken beş boyutuna ait değerler .656 ile .831 arasında değişmiştir (bakınız Tablo 8). Lise öğrencilerinin oluşturduğu örneklem grubu için ise Kimya Motivasyon Ölçeği-II'den 6 madde

çıkarılarak 19 maddelik ölçeğin tamamı için Cronbach-Alpha güvenilirlik katsayısı .84 bulunurken beş boyutuna ait değerler .340 ile .849 arasında değişmiştir (bakınız Tablo 8).

**Tablo 8.** Üniversite ve Lise Öğrencilerinin Oluşturduğu Örneklem Grupları için Türkçe Kimya Motivasyon Ölçeği-II'nin ve Alt Boyutlarının Cronbach-Alpha Güvenirlik Katsayıları

Alt Boyutlar	Üniversite Öğrencilerinin Oluşturduğu Örneklem	Lise Öğrencilerinin Oluşturduğu Örneklem
Not Motivasyonu	.831	.479
Kariyer Motivasyonu	.798	.849
Öz-yeterlik	.741	.801
Kendini Tanıma	.746	.709
İç Motivasyon	.656	.340
Toplam	.894	.840

Üniversite ve lise öğrencileri için ölçeğin genelinden elde edilen değerler, ölçeğin adapte edilen formunun yeterli derecede güvenilir olduğunu göstermektedir. Ayrıca ölçeğin beş alt boyutuna ait Cronbach-Alpha değerlerine bakıldığında da üniversite öğrencilerinin oluşturduğu örneklem grubu için ölçeğin alt boyutların (iç motivasyon haricinde) yeterli düzeyde güvenilir olduğu, lise öğrencilerinin oluşturduğu örneklem grubu için ölçeğin alt boyutlarının ise iç motivasyon ve not motivasyonu alt boyutları haricinde diğer alt boyutlarında yeterli düzeyde güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

### **Tartışma**

Bu araştırmada, Glynn, et al., (2011), tarafından geliştirilen “Chemistry Motivational Questionnaire-II” (Kimya Motivasyon Ölçeği-II) isimli ölçeğin Türkçe’ye uyarlanması çalışması yapılmıştır. Ölçek, beş boyutlu kuramsal bir çerçeveye sahiptir. Ölçeğin diğer önemli özelliği ise, ölçek verilerinin çok boyutluluğunun hem açıklayıcı hem de doğrulayıcı faktör analizi ile başarılı bir şekilde saptanmış olmasıdır. Bu boyutlar hem üniversite hem de lise de öğrenim gören öğrencilerin okuldaki kimya derslerine yönelik çok boyutlu bir ölçüm yapma olanağı vermektedir.

Araştırmanın örneklemini, hem üniversite hem de lise öğrencileri için sayı bakımından istatistiksel analizlerin gerektirdiği yeterlidir.

Ölçeğin dilsel eşdeğerlik çalışmasından elde edilen bulgular Türkçe ve orijinal formda bulunan maddelerin arasındaki korelasyonun oldukça yüksek olduğunu göstermiştir. Bu sonuca göre ölçeğin dilsel eşdeğerliğinin sağlandığı söylenebilir.

KMÖ-II'nin yapı geçerliği için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri uygulanmıştır. Ölçekte yer alan her bir maddenin puanları ölçek puanı ile yüksek derecede korelasyon gösterdiğinden bu aşamada ölçekten herhangi bir madde çıkartılmamıştır. Üniversite öğrencilerin oluşturduğu örneklem grubundan elde edilen verilere göre binişik olduğu tespit edilen 5 maddenin ve lise öğrencilerinin oluşturduğu örneklem grubundan elde edilen verilere göre ise binişik olduğu tespit edilen 6 maddenin ölçekten çıkartılması ile her iki örneklem grubuna da yapılan açımlayıcı faktör analizi sonuçları ölçeğin not motivasyonu, kariyer motivasyonu, öz-yeterlik, kendini tanıma ve iç motivasyon olmak üzere beş alt boyuttan oluştuğunu göstermiştir.

Bu beş alt boyut üniversite öğrencilerinin oluşturduğu örneklem için toplam varyansın %62.057'sini açıklamıştır. Lise öğrencilerinin oluşturduğu örneklem için ise toplam varyansın %60.202'sini açıklamıştır. Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında açıklanan varyans oranı için %30 ve üzeri ölçüt olarak alındığı düşünüldüğünde, ölçeğin yapı geçerliğinin her iki örneklem grubu içinde sağlandığı görülmektedir (Ural ve Kılıç, 2006). Diğer bir faktör analizi olan DFA için uyum indeksi sınırları göz önüne alındığında, modelin her iki örneklem grubu içinde iyi düzeyde uyum verdiği söylenebilir. Ölçeğin güvenilirliğine ait veriler ise, üniversite öğrencilerinin oluşturduğu öğrenci grubundan elde edilen verilere göre ölçeğin tamamına ait Cronbach-Alpha değerinin .894, beş boyuta ait değerlerin ise .656 ile .831 arasında değiştiğini göstermiştir. Lise öğrencilerinin oluşturduğu öğrenci grubundan elde edilen verilere göre ölçeğin tamamına ait Cronbach-Alpha değerinin .84, beş boyuta ait değerlerin ise .340 ile .849 arasında değiştiğini göstermiştir.

### Sonuç ve Öneriler

Elde edilen tüm bulgular, ölçeğinin tercüme ve dil geçerliği, yapı geçerliği (beş boyutlu yapıya) ve de güvenilirliğine destek vermektedir. Böylece, Türkçe'ye uyarlama çalışması yapılan Kimya Motivasyon Ölçeği-II ile, hem üniversite öğrencilerinin hem de lise öğrencilerin kimya dersine karşı motivasyonları belirlenebilir. Düşük motivasyon düzeyine sahip öğrencilerin motivasyonlarını artırmak, yüksek olanlarınkini de düşürmemek için gerekli önlemler alınabilir.

Her ne kadar elde edilen sonuçlar ölçeğin yapı, kavram dil geçerliği ve psikometrik özellikleri bakımından istenilen düzeyde olduğunu gösterse de daha büyük örneklem gruplarıyla ve farklı yerlerde yapılacak çalışmalarla bu verilerin desteklenmesi gerekmektedir. Çünkü bu çalışmanın örneklem grubu ülkemizin sadece üç ili (Erzurum, Bartın ve Giresun) ile sınırlıdır. Kimya Motivasyon Ölçeği-II'nin Türkçe'ye uyarlanması için bir başlangıç olan bu araştırmanın bulgularının, farklı örneklem grupları ile yürütülecek araştırmalarla desteklenmesinin Türkçe formun geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin yeni kanıtlar sağlayacağı önerilmektedir.

### Kaynaklar

- Altun, S. & Erden, M. (2006). Öğrenmede motive edici stratejiler ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Edu7*, 2 (1), 1-16.
- Arwood, L. (2004). Teaching cell biology to nonscience majors through forensics, or how to design a killer course. *Cell Biology Education*, 3, 131– 138.
- Baloğlu, M. (2005). Matematik kaygısı derecelendirme ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması, dil geçerliği ve ön psikometrik incelemesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5 (1), 7-30.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentive perspective. *Annual Review of Psychology*, 52, 1–26.
- Black, A. E., & Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: A self-determination theory perspective. *Science Education*, 84, 740–756
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32, 470-483.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö.E., Özkahveci, Ö., & Demirel, F. (2004). Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4 (2), 207-239.

- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (16. Baskı)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri (6. Baskı)*. Ankara: Pegem A Akademi.
- Cavallo, A. M. L., Potter, W. H., & Rozman, M. (2004). Gender differences in learning constructs, shifts in learning constructs, and their relationship to course achievement in a structured inquiry, year-long college physics course for life science majors. *School Science and Mathematics*, 104 (6), 288–300.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları (2. baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Dede, Y. & Yaman, S., (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2 (1), 19-37.
- Druger, M. (1998). Creating a motivational learning environment in large, introductory science courses. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, 27, 80–82.
- Duit, R. & Treagust, D.F. (2003). Conceptual change: a powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 25(6), 671-688.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109–132.
- Eccles, J. S., Simpkins, S. D., & Davis-Kean, P. E. (2006). Math and science motivation: A longitudinal examination of the links between choices and beliefs. *Developmental Psychology*, 42, 70–83.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri: Yaklaşım, yöntem ve teknikler*. Geliştirilmiş 2. Baskı, Anı Yayıncılık, 226 s, Ankara.
- Glynn, S. M. & Koballa, T. R. Jr. (2006). *Motivation to learn college science*. In J. J. Mintzes & W. H. Leonard (Eds.), *Handbook of college science teaching* (pp. 25–32). Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.
- Glynn, S. M., Taasoobshirazi, G., & Brickman, P. (2007). Nonscience majors learning science: A theoretical model of motivation. *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (8), 1088–1107.
- Glynn, S. M., Taasoobshirazi, G., & Brickman, P. (2009). Science motivation questionnaire: Construct validation with nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 46 (2), 127–146.
- Glynn, S.M., Brickman, P., Armstrong, N. & Taasoobshirazi, G. (2011). Science motivation questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48 (10), 1159-1176.
- İlhan, N., Yıldırım, A. & Sadi-Yılmaz, S., (2012). Kimya motivasyon anketi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (18), 297-310.
- Johnson, B. & Christensen, L. (2004). *Educational research: quantitative, qualitative and mixed approaches*. Pearson Education, Inc., Second Edition, 562 p, Boston.



- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi (15. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kuyper, H., van der Werf, M.P.C., & Lubbers, M.J. (2000). Motivation, meta-cognition and self-regulation as predictors of long term educational attainment. *Educational Research and Evaluation*, 6 (3), 181–205.
- Lawson, A. E., Banks, D. L., & Logvin, M. (2007). Self-efficacy, reasoning ability, and achievement in college biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (5), 706–724.
- Lee, O., & Brophy, J. (1996). Motivational patterns observed in sixth-grade science classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 33 (3), 303-318.
- Mazlo, J., Dormedy, D. F., Neimoth-Anderson, J. D., Urlacher, T., Carson, G. A., & Kelter, P. B. (2002). Assessment of motivational methods in the general chemistry laboratory. *Journal of College Science Teaching*, 36, 318–321.
- McMillan, J.H. & Schumacher, S. (2006). *Research in education: evidence-based inquiry (6th Edition)*. Boston: Pearson.
- National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A framework for PISA 2006*. Alındı: 22 Şubat 2013, <http://www.oecd.org/dataoecd/63/35/37464175.pdf>
- Osterlind, S. J. (2006). *Modern measurement: theory, principles, and applications of mental appraisal*. Upper Saddle, NJ: Pearson
- Pintrich, R. P. & Groot, V. D. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82 (1), 33-40.
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95 (4), 667–686.
- Şimşek, Ö.F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş (Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları)*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Tuan, H.L., Chin, C.C. & Shieh, S.H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27 (6), 639-654.
- Ural, A. & Kılıç, İ. (2006). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi (Genişletilmiş 2.Baskı)*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- 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), 281–299.
- Yılmaz, H. & Huyugüzel-Çavaş, P. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6 (3), 430-440
- Zusho, A., Pintrich, P.R., & Coppola, 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

### **Extended Summary**

#### ***Purpose***

The purpose of this study is to adapt “*Chemistry Motivational Questionnaire-II - CMQ-II*”, developed by Glynn, Brickman, Armstrong & Taasoobshirazi (2011), into Turkish and investigate validity and reliability of the Turkish version of the scale.

#### ***Method***

In this study, general scanning model has been employed. Before starting the adaptation of the scale into Turkish, necessary permissions from the developers of the scale, were taken via e-mails. After the permission was taken, the scale items were translated into Turkish by the researcher and the English-Turkish compatibility grading form was made using “Google Drive” program and translation compatibility ratings were demanded for each scale item from English language experts. Following the English-Turkish compatibility phase of the translated items, Turkish experts rated the items in the Turkish form in terms of their compatibility to Turkish grammar and their levels of understandability. To ensure, concept and language equivalence of the scale, Turkish items were translated back into English by an English language expert. The researcher examined the similarities of each item by comparing each item’s original English version and its translation back into English. Finally, retranslated English items were translated into Turkish. Thus, the translation and language validity of the scale was completed and the Turkish version of the form was finalized.

The scale whose translation and language validity was ensured, was first applied in English and one month later it was applied in Turkish to the same group of students and the consistency level between the two forms were analysed. In these phase in which 17 students participated the results were subjected to Wilcoxon Signed Ranks Test. Finally, validity and reliability of the translated scale was examined. The reliability of student data collected by the scale was examined Cronbach’s Alpha. To test the construct validity of student data, the items of scale were subjected to explanatory and confirmatory factor analysis. Subsequent to verifying the linguistic equivalence of scale, the validity and reliability analyses have been conducted via SPSS 15 and LISREL 8.8 programs.

#### ***Results***

The results showed that there was a high level of agreement between the English and Turkish items. The Turkish scale was found to be sound in its language structure and was rated as understandable by the raters. Correlations between the English and Turkish scale scores showed that there was a high level of agreement. The item-total correlations were calculated on the data collected as evidence of validity of scale. The suitability of data for factor analysis was determined by KMO

(Kaiser-Meyer-Olkin) parameter and Bartlett's Sphericity test. The results showed that the obtained data was suitable for exploratory factor analysis and then the construct validity of the scale was examined by exploratory factor analysis. Varimax rotation technique was used due to the separation into irrelevant factors and five items which were excluded from the scale to university students and six items which were excluded from the scale to high school students. Finally the scale was constructed from 20 items gathered under five factors to university students and 19 items gathered under five factors to high school students.

The first factor was named as "intrinsic motivation" and second factor was named as "self-determination" and third factor was named as "self-efficacy" and fourth factor was named as "career motivation" and fifth factor was named as "grade motivation". The findings obtained from the confirmatory factor analysis and reliability analysis showed that there was a good fit between the hypothesized model and observed data to university students and high school students. The standardized factor loadings were reasonable and statistically significant. Fit indices generated by the LISREL 8.8 program showed that the model fitted the data well ( $X^2/df=2.29$ ; GFI=.88; AGFI=.84; CFI=.96; NNFI=.95; RMR=.052; RMSEA=.059) to university students and ( $X^2/df=2.65$ ; GFI=.88; AGFI=.85; CFI=.96; NNFI=.95; RMR=.099; RMSEA=.059) to high school students. The reliability coefficient (Cronbach-Alpha) for the whole scale was calculated as .894 for university students and as .840 for high school students. Analysis of the data showed that the Cronbach-Alpha values of the five subscales varied between .656 and .831 for university students and .340 and .849 for high school students. Hence, the adapted scale not only managed to produce reliable data, but also valid information about the multidimensionality of data.

### *Conclusion and Suggestion*

As a result it could be argued that a valid and reliable Turkish version of the CMQ-II was composed of 20 items gathered under five factors to university students and 19 items gathered under five factors to high school students were developed. In this way, the Turkish version of the scale acquired capability measuring of the Turkish university students' and high school students' motivation towards chemistry lessons. The sample of the study is limited to 266 university students and 306 high school students in two different universities and in two different high school. Detailed data could be collected, if the Turkish scale is administered on a larger sample group. It is believed that data from different students sample would provide more evidences related to the validity and reliability of the Turkish scale.

Ek-1: Kimya Motivasyon Ölçeği-II

No	Kimya Motivasyon Ölçeği-II	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Genellikle	Her zaman
1	Kimya dersinde öğrendiklerim, günlük yaşantımla ilgilidir.					
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 gösteriyorum.					
6	Kimya öğrenmek için daha iyi yöntemler kullanırım.					
7	Kimya öğrenmek iyi bir iş bulmamda yardımcı olacaktır.					
8	Kimya dersinde en iyi notu almak, benim için önemlidir.					
9	Kimya sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.					
10	Kimya alanında bilgili olmak, kariyerime katkı sağlayacaktır.					
11	Kimya öğrenmeye çok fazla zaman ayırıyorum.					
12	Kimya öğrenmek, yaşamımı daha anlamlı hale getirir.					
13	Kimya bilmek kariyerim için yararlı olacaktır.					
14	Kimya laboratuvar uygulamalarında ve projelerinde başarılı olacağım konusundaki inancım tamdır.					
15	Kimya alanındaki bilgi ve becerilerimi daha da ilerletebileceğime inanıyorum.					
16	Kimya sınavlarına ve laboratuvar çalışmalarına iyi hazırlanırım.					
17	Kimya alanında yapılan keşiflere ilgi duyarım.					
18	Kimya dersinde en iyi notu alabileceğime inanıyorum.					
19	Kimya öğrenmekten hoşlanırım.					
20	Kimya dersinden alacağım notu önemserim.					
21	Kimya dersini anlayacağımdan eminim.					
22	Kimyayı öğrenmek için sıkı çalışırım.					
23	Kariyerim, kimya bilmeyi gerektirecektir.					
24	Kimya sınavlarında ve laboratuvar çalışmalarında yüksek puan almak benim için önemlidir.					
25	Kimyadaki problem çözme becerilerini kariyerimde kullanacağım.					

Ek-2: Kimya Motivasyon Ölçeği-II (Üniversite Öğrencileri)

(Ölçeğin Faktör Analizi Yapıldıktan Sonra 20 Maddelik Hali)

---

Kimya Motivasyon Ölçeği-II

Hiçbir zaman  
Nadiren  
Bazen  
Genellikle  
Her zaman

---

### **Yüksek Motivasyon**

---

Kimya sınavlarında diğer öğrencilerden daha başarılı olmak isterim.  
Kimya dersinden iyi bir not almak benim için önemlidir.  
Kimya dersinde en iyi notu almak, benim için önemlidir.  
Kimya dersinden alacağım notu önemserim.  
Kimya sınavlarında ve laboratuvar çalışmalarında yüksek puan almak benim için önemlidir.

---

### **Kariyer Motivasyon**

---

Kimya öğrenmek iyi bir iş bulmamda yardımcı olacaktır.  
Kimya alanında bilgili olmak, kariyerime katkı sağlayacaktır.  
Kimya bilmek kariyerim için yararlı olacaktır.  
Kariyerim, kimya bilmeyi gerektirecektir.  
Kimyadaki problem çözme becerilerini kariyerimde kullanacağım.

---

### **Öz-Yeterlik**

---

Kimya laboratuvar uygulamalarında ve projelerinde başarılı olacağım konusundaki inancım tamdır.  
Kimya alanındaki bilgi ve becerilerimi daha da ilerletebileceğime inanıyorum.  
Kimya dersini anlayacağımdan eminim.

---

### **Kendini Tanıma**

---

Kimya öğrenmek için yeterli çabayı gösteriyorum.  
Kimya öğrenmek için daha iyi yöntemler kullanırım.  
Kimya öğrenmeye çok fazla zaman ayırıyorum.  
Kimyayı öğrenmek için sıkı çalışırım.

---

### **İç Motivasyon**

---

Kimya dersinde öğrendiklerim, günlük yaşantımla ilgilidir.  
Kimya öğrenmek ilginçtir.  
Kimya öğrenmek, yaşamımı daha anlamlı hale getirir.

---

Ek-3: Kimya Motivasyon Ölçeği-II (Lise Öğrencileri)

(Ölçeğin Faktör Analizi Yapıldıktan Sonra 19 Maddelik Hali)

---

Kimya Motivasyon Ölçeği-II

Hiçbir zaman

Nadiren

Bazen

Genellikle

Her zaman

---

### **Kariyer Motivasyon**

---

Kimya öğrenmek iyi bir iş bulmamda yardımcı olacaktır.  
Kimya alanında bilgili olmak, kariyerime katkı sağlayacaktır.  
Kimya bilmek kariyerim için yararlı olacaktır.  
Kariyerim, kimya bilmeyi gerektirecektir.  
Kimyadaki problem çözme becerilerini kariyerimde kullanacağım.

---

### **Öz-Yeterlik**

---

Kimya sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.  
Kimya alanındaki bilgi ve becerilerimi daha da ilerletebileceğime inanıyorum.  
Kimya dersinde en iyi notu alabileceğime inanıyorum.  
Kimya dersini anlayacağımdan eminim.

---

### **Yüksek Motivasyon**

---

Kimya sınavlarında diğer öğrencilerden daha başarılı olmak isterim.  
Kimya dersinden iyi bir not almak benim için önemlidir.  
Kimya dersinde en iyi notu almak, benim için önemlidir.  
Kimya dersinden alacağım notu önemserim.  
Kimya sınavlarında ve laboratuvar çalışmalarında yüksek puan almak benim için önemlidir.

---

### **Kendini Tanıma**

---

Kimya öğrenmek için yeterli çabayı gösteriyorum.  
Kimya öğrenmek için daha iyi yöntemler kullanırım.  
Kimya öğrenmeye çok fazla zaman ayırıyorum

---

### **İç Motivasyon**

---

Kimya dersinde öğrendiklerim, günlük yaşantımla ilgilidir.  
Kimya öğrenmek ilginçtir.

---

\* \* \* \* \*