

İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK FEN KAYGI ÖLÇEĞİ

SCIENCE ANXIETY SCALE FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Şafak ULUÇINAR SAĞIR¹

Özet

Kaygı öğrenci başarısını etkileyen duyuşsal faktörlerden biridir. Bu araştırmanın amacı, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fene yönelik kaygılarını tespit etmek amacıyla bir araç geliştirmektir. Çalışma grubu 2009-2010 eğitim-öğretim yılında Amasya’da 8 ilköğretim okulunun 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 994 öğrencidir. Faktör analizinde KMO katsayısı 0.943, Barlett testi anlamlı bulunmuştur. Bu değerler çalışma grubunun faktör analizine uygunluğunu göstermektedir. Yapı geçerliği ve güvenilirlik çalışması sonrasında geliştirilen ölçeğin 25 madde ve 5 alt boyuttan oluştuğu ve varyansın %51.214’ünü açıkladığı belirlenmiştir. Birinci faktör 7 maddeden, ikinci faktör 6, üçüncü faktör 6, dördüncü faktör 4 ve son faktör 2 maddeden oluşmaktadır. Birinci faktör derse odaklanma, ikinci faktör özgüven yetersizliği, üçüncü faktör çalışma ve sınava yönelik kaygı, dördüncü faktör endişe ve beşinci faktör ilgi olarak adlandırılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.88 olarak bulunmuştur. Geliştirilen fen kaygı ölçeği geçerli ve güvenilir bir araçtır. Ölçeğin fen ve teknoloji öğretmenlerinin, öğrencilerinin fen kaygılarını belirlemelerinde yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Kaygısı, Kaygı Ölçeği, Fen eğitimi

Absract

Anxiety is one of affective factors that have an impact on the success of the student. The aim of this study was to develop a scale to determine the science anxiety of second grade students’ in elementary school. The research group included 994 student who are studying in 8 primary schools’ 6th, 7th and 8th grade students in 2009-2010 education year in the Amasya. The factor analysis indicated that the coefficient of Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) has been found as 0.943 and the Bartlett test has been determined as significant. These results show the conformance of the data to the factor analysis. After the scale's construct validity and reliability studies were conducted, by carrying out the factor analysis, it has been determined that the scale consists of 25 items and 5 sub-dimensions and explains the 51.214% of the variance. The first factor includes 7 items; 2nd factor includes 6 items; 3th factor includes 6 items; 4th factor includes 4 items and 5th factor includes 2 items. The first factor was named as focusing on class, the second one was named as lack of self-confidence, third factor was named as studying and anxiety for the exams, fourth factor was named as disturbance and the fifth

¹ Doç.Dr., Amasya Üniversitesi, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, safak.ulucinar@amasya.edu.tr

one was named as interest. The Cronbach alpha reliability coefficient of scale was found as 0.88. The developed science anxiety scale is a valid and reliable instrument. It is thought that scale will be useful to determine the science anxiety of the student of the science and technology teachers

Key words: Science anxiety, anxiety, science education, primary school

1.GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin ve değişimin yakalanabilmesi, karşılaşılan problemlere çözüm bulan ve teknoloji okuryazarlığı gelişmiş bireylerin yetiştirilebilmesi ancak nitelikli bir eğitimle mümkündür. Bu durumda öğrencilere davranışsal hedeflerin kazandırılması önem kazanmaktadır. Eğitimin davranışsal hedefleri, bilişsel, devinsel (psikomotor) ve duyuşsal sınıflandırma ile açıklanabilmektedir. (Anderson,1981; Bloom,1979). Öğrenme, öğretme işleminin yanında bilgi, yetenek, tutum, ihtiyaç ve içinde bulunulan durumun belirleyici olduğu bir performanstır (Atasoy, 2002).

Fen ve teknoloji eğitiminin amaçları arasında fen bilimlerine ilişkin olumlu tutum ve değer geliştirebilme ve kazanabilme bulunmaktadır (MEB, 2005). Tutum, bir kişinin herhangi bir durum karşısında belirli şekillerde gösterdiği veya takındığı bir zihinsel tavır veya davranış şeklidir (Harlen, 1996). Menis (1989), fene yönelik tutumu fenin kullanılabilirliğine karşı tutum, kariyer olarak fen ve okul müfredatında fene karşı tutum olarak tanımlamaktadır. Fene yönelik pozitif tutumların geliştirilmesi öğrencileri fen eğitimine ve fenle ilgili kariyer yapmaya motive etmektedir. Fene yönelik tutumları öğretmenler, aile, akran grubu, cinsiyet, başarı motivasyonu, fen etkinlikleri ve fene yönelik kaygı etkilemektedir (George, 2006).

Öğrenmeyi etkileyen bilişsel özelliklerin yanında sosyal ve duygusal özellikler ile olumlu ve olumsuz tutumların olduğu bunun yanında kaygının da önemli olduğu bilinmektedir (Laukenmann, Bileicher, Fu, Glaser-Zikuda, Mayring & Rhöneck, 2003). Aiken'e göre (1976) kaygı bireyin bir uyarıya karşılaştığında yaşadığı, bedensel, duygusal ve zihinsel değişimlerle kendini gösteren bir uyarılmışlık durumudur (Akt: Aydın & Dilmaç, 2004). Bireyin yaşamını olumsuz etkileyen kaygıyı Atabek (2000) "nesnel bir tehlike olmadan, sanki bir tehlike varmış gibi kişinin ürkmesidir" şeklinde tanımlamaktadır. Spielberg (1972)'e göre kaygı; üzüntü, algı ve gerginlik gibi strese yol açan durumlar tarafından uyarılan hoşlanılmayan duygusal ve gözlemlenebilir reaksiyonlardır (Akt: Büyüköztürk, 1997). Bireyin kendi varlığına veya özdeşim yaptığı şeylere yönelik çeşitli yıkıcı, bozucu durumlara karşı bir tepkisi olarak da tanımlanan kaygı; kolaylaştırıcı ve engelleyici kaygı olarak iki grupta incelenmektedir (Yaman, 2010). Kolaylaştırıcı kaygı, öğreneni yeni öğrenme ortamlarında mücadele etmeye ve yaklaşma davranışına yönlendirirken; engelleyici kaygı yeni öğrenme ortamlarındaki bireyin kaçınma davranışını benimsemesine neden olmaktadır (Batumlu & Erden, 2007). Diğer bir kaygı sınıflaması da durumluk ve sürekli kaygıdır. Tehlikeli bir durum karşısında oluşan ve geçici olan kaygı durumluk kaygısı iken tehlikelerden bağımsız şekilde oluşan ve tedavi

gerektiren kaygı sürekli kaygıdır (Spielberg, 1971). Kaygının nedenleri farklılık gösterebilir. Koşullar, kişilik özellikleri ve özel durumlara bağlı olmak üzere kaygının üç kaynağı vardır: Koşullara bağlı kaygı, belirli bir sürede ve koşulda yaşanan bir korku olarak tanımlanırken, kişilik özelliklerinden kaynaklanan kaygıda devamlılık mevcuttur. Özel durumlara bağlı kaygı ise özel olay ve durumlara karşı geliştirilen bir korku olarak bilinmektedir (Ellis, 1994).

Kaygı öğrenci başarısını etkileyen bir faktördür. Önceden gelişmiş ve süregelen kaygı başarıyı olumsuz etkilerken, anlık kaygı olumlu etkiler. Laukenmann ve arkadaşları (2003) çalışmalarında, başarılı ve başarısız öğrencilerin fizik öğrenimi konusunda kaygılandıklarını; başarılı olanların konuyu öğrenememe kaygısı, başarısız olanların ise sınavdan kalma kaygısı taşıdıklarını belirlemişlerdir. Şahin (2000), başarıyı olumsuz etkileyen matematik kaygısını günlük ve akademik yaşamda matematik problemlerini çözme ve sayıları kullanmada kaygı ve gerginlik duygularını hissetmek olarak tanımlamıştır. Eddy (2000), kimya endişesini; kimya öğrenme endişesi, kimya değerlendirme endişesi ve kimyasal maddelere yönelik endişe olarak gruplandırarak düşük kaygılı öğrencilerin kimya öğrenmede daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Fen öğreniminin önündeki ciddi bir engel olan fen kaygısı, öğrencilerin fenle ilgilenmelerini, kariyer çabalarını ve derse katılımlarını güçleştiren bir etkendir (Udo, Ramsey & Mallow, 2004). Mallow (1981), fen kaygısını bilimsel kavramları anlamayan öğrencilerin toplam tecrübeleri olarak tanımlar. Bu kaygı, bir kısım öğrencinin lise veya üniversiteye kadar fen derslerinden ve bilimsel alandan uzak durmasına neden olmaktadır (Daniels, 1983). Öğrencilerin fen sınıflarındaki kötü deneyimleri, ilköğretim ve ortaöğretim okullarındaki öğretmenlerinin fene yönelik endişeleri, rol model eksikliği, cinsiyet ve ırksal yargıların etkisi, popüler medyadaki bilim adamlarının etkisi, fen problemini çözemeyecekleri ve fen sınavında başarısız olacakları şeklindeki düşünceler, fen kaygısının kaynaklarını oluşturur (Mallow, Kastrop, Bryant, Hislop, Shefner & Udo, 2010). Kız öğrencilerin erkeklere göre başarısının daha az olması beklentisi, fen zekasının kalıtsal olduğu şeklindeki yargılar, öğrencide baskı oluşturarak kaygıya yol açar (Mallow & Greenburg, 1983; Mallow, 1994; Erökten, 2010). Cinsiyet farklılıklarından kaynaklanan kaygı ilköğretimin ikinci kademesinde başlamakta ve giderek artmaktadır. Brownlow, Jacobi ve Rogers (2000) fen kaygısı olan kızların bilimle uğraşma ve fenle ilgili dersler seçme konusunda erkeklerden daha olumsuz olduklarını belirtmiştir. Yüksek düzeylerdeki fen kaygısı, fen başarısını düşürmektedir (Czerniak & Chiarelott, 1984). Fen kaygısı düşük düzeyde olan öğrenciler çalışmalarında ve fen alanında kariyer yapmaya daha fazla motive olmaktadır (Hassan, 2008). Fene yönelik düşük stres ve kaygı taşıyan öğrencilerin başarıları daha yüksek ve fene yönelik tutumları daha olumludur (Atwater, Gardner & Wiggins, 1995).

Fen kaygısının ölçümüne yönelik olarak Alvora (1978) 44 maddelik likert tipi bir ölçek geliştirmiştir. Greenburg ve Mallow (1982), matematik kaygısıyla ilgili çalışmaların yapıldığı Loyola Üniversitesinde ilk olarak “Fen Kaygı Kliniği” oluşturarak kaygının psikolojik boyutunu da dikkate alarak öğrencilerde fen kaygısıyla baş etmenin yollarını öğretmeyi planlamışlardır. “Bilimsel becerilerin öğrenilmesi”, “öğrencilerin kendi olumsuz düşüncelerini değiştirmesi” ve “kas rahatlaması ile duyarsızlaştırma ve fen kaygısı oluşturan senaryolar” tekniklerini içeren bir yaklaşımla öğrencilerin fen kaygılarını gidermeye çalışmışlardır (Daniels, 1983). Mallow (1994), Udo, Ramsey, Reynolds-

Alpert ve Mallow (2001) Alvora'nın kaygı ölçeği üzerinde bir takım değişiklikler yaparak bilimsel ve bilimsel içerikte olmayan fen kaygı ölçeği oluşturmuşlardır. Yücel (2008), 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin kimya öğrenimine yönelik kaygı düzeylerini belirlemek amacıyla hazırladığı 45 maddeden oluşan ölçeği 365 öğrenciye uygulamış, sonuçları "sınıflandırma ağacı" yöntemine göre dallandırılarak 23 yapraklı bir ağaç haline getirmiştir. Bu ölçeğe "Kaygı Ağacı" adını vermiştir. Azizoğlu ve Uzuntiryaki (2006)'nin araştırmasında ise Bowen (1999) tarafından geliştirilen 20 maddelik "Kimya Laboratuvarı Endişe Ölçeği" Türkçe'ye uyarlanmış ve geçerlik güvenirlik çalışması yapılmıştır.

Fen kaygısı ile ilgili çalışmalarda cinsiyetin etkisi, üniversite öğrencilerinde kaygı (Greenburg & Mallow, 1982; Mallow & Greenburg, 1983; Mallow, 1994; Udo, Ramsey & Mallow, 2004; Mallow ve diğ. 2010), fen öğretimine yönelik kaygı (Marso & Pigge, 1998; Yürük, 2011), kimya ve kimya laboratuvarına yönelik kaygı (Bowen, 1999; Azizoğlu & Uzuntiryaki, 2006; Yücel, 2008; Anılan, Görgülü & Balbağ, 2009; Erökten, 2010) konuları incelenmiştir. Fen kaygısının belirlenmesine yönelik olarak literatür incelendiğinde sınırlı sayıda araştırma olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmanın amacı ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin fene yönelik kaygılarını belirlemek amacıyla bir fen kaygı ölçeği geliştirmektir.

2. YÖNTEM

2.1. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2009-2010 eğitim-öğretim yılında Amasya il merkezinde 8 ilköğretim okulunun ikinci kademe öğrencileri oluşturmaktadır. 6. sınıftan 344 (%34.6), 7. sınıftan 329 (%33.1) ve 8. sınıftan 321 (%32.3) olmak üzere toplam 994 öğrenci örneklemini oluşturmaktadır. 509'u kız (%51.2) ve 485'i erkek (%48.8) olan öğrencilerin yaş dağılımı 11-15 arasındadır. 11 yaş 10 kişi (% 1.0), 12 yaş 303 kişi (%30.5), 13 yaş 324 kişi (%32.6), 14 yaş 319 kişi (%32.1) ve 15 yaş 38 kişi (% 3.8) şeklindedir.

Araştırmanın pilot uygulaması Samsun merkezde bir ilköğretim okulunun ikinci kademe öğrencileri ile yapılmıştır. 107 kız (%48.4) ve 114 erkek (%51.6) olmak üzere yaşları 11- 15 arasında değişen, 6. sınıftan 70 (31.6), 7. sınıftan 68 (%30.7) ve 8. sınıftan 83 (%37.5) öğrenci ön çalışmaya katılmıştır.

2.2. Fen Kaygı Ölçeği

Fen kaygı ölçeğinin hazırlanmasında literatürde verilen aşağıdaki işlem basamakları takip edilmiştir (Karasar, 2009; Tavşancıl, 2005).

- Madde havuzu oluşturulması
- Her cümleye karşı tepkilerin belirtileceği ölçek türüne karar verilmesi
- Uzman görüşü alınarak ön uygulama yapılması
- Geçerlik ve güvenirlik çalışmasının yapılması

Fen kaygı ölçeğine madde yazmak için kaygı ve fen kaygısı kavramları ile ilgili literatür incelenmiştir. Matematik kaygısı, fen kaygısı, test kaygısı, sosyal kaygı gibi benzer konulardaki araştırmalar analiz edilmiş, bu çalışmalarda kullanılan ölçme araçları incelenmiştir (Greenburg & Mallow, 1982; Mallow, 1994; Udo ve d., 2001; Bindak, 2005; Etkin, Dönmez & Özel, 2006; Azizoğlu & Uzuntiryaki, 2006; Çavuş & Günbatar, 2008; Yücel, 2008; Yaman, 2010). Ayrıca pilot çalışmanın yapıldığı okuldan bir fen ve teknoloji öğretmeni ile görüşme yapılarak öğrencilerin sınıftaki kaygı durumunu yansıtan davranışları hakkında bilgi toplanmıştır. Doğrudan veya dolaylı olarak fenle ilgili kaygıyı içeren olumlu ve olumsuz yapıda 43 olumlu (kaygıyı destekleyen) ve 11 olumsuz (kaygıyı desteklemeyen) 54 madde yazılmıştır. Daha sonra 54 madde içeren ölçek, kapsam geçerliğinin sağlanabilmesi için fen eğitimi alanında iki ve ölçme değerlendirme alanında bir uzman akademisyen tarafından incelenmiştir. Ölçekte anlam bozukluğu olan veya anlaşılmayan maddeler uzman görüşüne göre düzeltilerek son hali verilmiştir. Kapsam geçerliği, maddelerin ya da soruların hedef alanı ne dereceye kadar açıklayabildiğine ilişkin uzman görüşüdür (Christensen, 2004). Bu geçerlik türü belirlenen hedef alana göre ölçeğin içeriğindeki maddelerin farklı özellikleri ölçme ve konuyu yansıtmasına ilişkin uzman görüşü alınarak gerçekleştirilir. Kapsam geçerliğinde yanıtların ya da ölçümün modelinden çok ölçme aracının hedeflenen konu kapsamını temsil edebilirliği ele alınmaktadır (Cohen, Manion & Morrison, 2002).

Araştırmada beşli likert tipi ölçekleme kullanılmıştır. Likert tipi ölçeklerde derecelmeler 3, 5, 7, 9, 11’li olabilir. Beşli dereceleme optimum olduğu için en çok kullanılandır (Tavşancıl, 2005). Maddeler kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum şeklinde derecelendirilmiştir. Kaygıyı destekleyen cümlelerde kodlama 1, 2, 3, 4, 5 şeklinde; kaygıyı desteklemeyen cümlelerde 5, 4, 3, 2, 1 şeklinde yapılmıştır. Ölçekten alınacak toplam puanın yüksek olması fen kaygısından uzaklaşma, düşük puanlar ise fen kaygısını göstermektedir.

Geliştirilen veri toplama aracının uygulamaya aktarılmadan önce ön deneme yapılması gerekir. Ön deneme asıl araştırma için planlanana benzer koşullarda olmalıdır. Lin’e (1976) göre tarama türünden bir araştırmada, araştırılan konuya bağlı olarak ön deneme grubunun elli kişi kadar olması yeterlidir (Akt: Karasar, 2009). Bu bağlamda ölçeğin pilot uygulaması, ilköğretim ikinci kademedeki öğrenim gören 221 kişilik bir öğrenci grubuyla yapılmıştır. Öğrenci cevapları her bir madde için incelenerek Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.40’ın altında olan ve güvenirliği düşüren maddeler ölçekten çıkarılmıştır. 35 maddelik son haliyle yeniden düzenlenen ölçek 994 kişilik çalışma grubuna uygulanmış ve geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır.

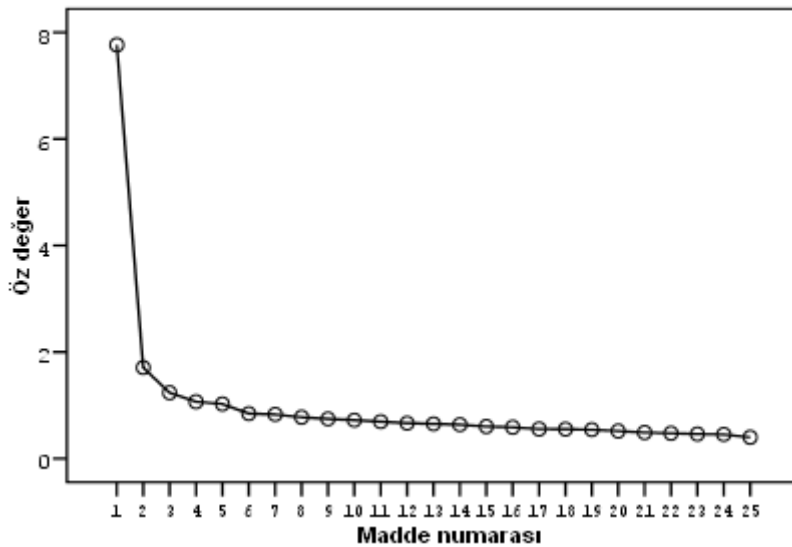
3. BULGULAR

3.1. Ölçeğin Geçerliği

Fen kaygı ölçeğinin geçerlik çalışması amacıyla yapı geçerliğine bakılmıştır. Yapı geçerliği ise ölçülen özelliğin belirli yapılar ya da kavramlar tarafından açıklanması sağlanarak gerçekleştirilmektedir (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Ölçeğin faktör yapısını ve alt boyutlarını belirlemek amacıyla açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde değişkenler

arasındaki ilişkilerden faktör bulmaya yönelik bir işlem söz konusudur. Faktör analizi aynı yapıyı ya da niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak ölçmeyi az sayıda faktör ile açıklamayı amaçlar (Büyüköztürk, 2002; Pallant, 2001). Çalışma grubunun faktör analizine yeterliliği Kaiser-Meyer- Olkin (KMO) katsayısının 0.60'dan büyük olması ve Bartlett testinin anlamlı olması ile değerlendirilmektedir (Pallant, 2001). KMO değeri ne kadar yüksekse veri grubu faktör analizine o kadar uygundur. Bu araştırmada KMO katsayısı 0.943 ve Bartlett testi anlamlı bulunmuştur ($X^2=7312.193$; $df=300$; $p=0.000<0.001$). Bu sonuçlar verilerin faktör analizi için uygunluğunu göstermektedir.

Fen kaygı ölçeğinin temel bileşenler faktör analizinde maddelere ait faktör yüklerinin döndürme öncesinde 0.122 ile 0.653 arasında olduğu görülmüştür. Ortak faktör yükleri 0.50'nin altında olan maddeler çıkartılarak kalan 25 maddenin analizi tekrar yapılmıştır. Fen kaygı ölçeğinin faktöriyel yapısını belirlemek için temel bileşenler faktör analizi uygulanmıştır. Ölçekteki faktör sayısına karar vermek için öz değerlere göre çizilen grafiğin incelenmesi gerekir (Büyüköztürk, 2002). Şekil 1'de verilen grafiğe göre ölçek beş alt boyuttan oluşmaktadır.



Şekil 1: Fen Kaygı Ölçeğine Ait Çizgi Grafiği

Verilere varimax faktör döndürme işlemi uygulanmış, sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir. Döndürme sonrasında faktör yükleri 0.418 ile 0.811 arasındadır. Analiz sonucunda öz değerleri 1'den büyük olan beş faktör, ölçeğe ilişkin varyansın %51.214'ünü açıklamaktadır. Analizde elde edilen varyans oranları ne kadar büyükse faktör yapısı da o kadar güçlü olur. Bu düzeyin sosyal alanlarda %40 ile %60 arasında olması yeterli kabul edilmektedir (Tavşanlı, 2005). Dunteman (1989), açıklanan varyansın 0.40-0.60 arasında olmasını kabul edilebilir düzey olarak belirtmiştir (Akt: Yaşar & Anagün, 2009).

Madde	Faktör ortak varyansı	Döndürme işleminden sonra faktör yükleri				
		Faktör 1 yük değeri	Faktör 2 yük değeri	Faktör 3 yük değeri	Faktör 4 yük değeri	Faktör 5 yük değeri
17	,560	,725				
15	,562	,701				
10	,552	,637				
14	,518	,594				
23	,443	,530				
13	,440	,485				
9	,359	,481				
7	,482		-,635			
16	,509		,633			
11	,502		,602			
12	,468		,599			
8	,359		,493			
22	,470		,418			
3	,584			,682		
1	,481			,596		
2	,545			,593		
6	,473			,580		
4	,494			,578		
5	,454			,496		

18	,631				,737
19	,556				,605
25	,509				,514
24	,517				,462
20	,705				,811
21	,629				,760
Öz değer	7.766	1.708	1.237	1.067	1.025
Temel bileşen değeri	31.065	6.832	4.948	4.267	4.101
% Varyans	13.285	12.025	11.747	8.415	5.741
Kümülatif varyans	13.285	25.310	37.058	45.473	51.214

Tablo 1: Faktör Analizi Sonuçları

Birinci faktör yedi (9, 10, 13, 14, 15, 17 ve 23 numaralı maddeler); ikinci faktör altı (7, 8, 11, 12, 16 ve 22 numaralı maddeler); üçüncü faktör altı (1, 2, 3, 4, 5 ve 6 numaralı maddeler); dördüncü faktör dört (18, 19, 24 ve 25 numaralı maddeler) ve son faktör ise iki (20 ve 21 numaralı maddeler) maddeden oluşmaktadır. Birinci faktör öğrencilerin fene yönelik kaygılarındaki varyansın %13.285'ini, ikinci faktör %12.025'ini, üçüncü faktör % 11.747'sini, dördüncü faktör %8.415'ini ve son faktör %5.741'ini açıklamaktadır. Alt faktörlerin isimlendirilmesinde üç fen eğitimi ve bir Türkçe dilbilgisi uzmanının görüşleri alınarak birinci faktör derse odaklanma, ikinci faktör özgüven yetersizliği, üçüncü faktör çalışma ve sınava yönelik kaygı, dördüncü faktör endişe ve beşinci faktör ilgi olarak adlandırılmıştır. Faktörler arası korelasyon sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Faktörler Arası Korelasyonlar

Faktör	F1	F2	F3	F4	F5	toplam
F1	-	.556	.642	.480	.224	.861
F2	-	-	.579	.536	.131	.785
F3	-	-	-	.531	.123	.851
F4	-	-	-	-	.032*	.699
F5	-	-	-	-	-	.303
toplam	.861	.785	.851	.699	.303	-

Korelasyon katsayısı iki değişken arasındaki ilişkinin miktarını bulup yorumlamak için kullanılır. Korelasyon katsayısının mutlak değer olarak 0.70'den büyük olması yüksek, 0.70-0.30 arasında olması orta, 0.30'dan küçük olması düşük düzeyde ilişki olarak tanımlanır (Büyüköztürk, 2002). Ölçeğin bütün olarak fene yönelik kaygıyı ölçüp ölçmediğini belirlemek amacıyla alt faktörlerin birbiriyle ilişkisi incelenmiş; faktörler arasında orta düzeyde ilişki belirlenmiştir. Birinci faktörle ikinci, üçüncü ve dördüncü faktör arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ($r>0.45$; $p<0.001$), beşinci faktör arasında; düşük düzeyde pozitif yönde anlamlı ($r=0.224$; $p<0.001$) ilişki bulunmuştur. İkinci faktörle üçüncü ve dördüncü faktör arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ($r>0.50$; $p<0.001$) ve beşinci faktörle arasında düşük düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişki ($r=0.131$; $p<0.001$) bulunmuştur. Üçüncü faktörle dördüncü faktör arasında orta düzeyde ($r=0.531$; $p<0.001$) ve son faktörle arasında düşük düzeyde ($r=0.123$; $p<0.001$) anlamlı ilişki bulunurken dördüncü ve beşinci faktörler arasında ilişkinin anlamlı olmadığı bulunmuştur ($r= 0.032$; $p>0.05$). Ölçeğin tamamından alınan toplam puanla faktörler arasındaki korelasyon ise ilk dört faktör için yüksek ($r>0.70$) son faktör için orta ($r>0.30$) düzeyde ve anlamlı bulunmuştur.

Ölçeğin geçerliğini değerlendirmek üzere faktör analizine ek olarak faktörlerin maddeleri ile faktör toplamı arasında korelasyon analizleri yapılmıştır. Tablo 3'te birinci faktörü oluşturan maddelerin birbiriyle ve toplam faktör puanı ile arasındaki korelasyonlarına yer verilmiştir.

Tablo 3: Faktör 1'e Ait Maddeler Ve Toplam Puan Arasındaki Korelasyonlar

Madde	9	10	13	14	15	17	23	F1
9	-	.395	.256	.323	.349	.316	.307	.641
10		-	.346	.371	.458	.441	.437	.731
13			-	.364	.332	.349	.351	.636
14				-	.401	.348	.325	.660
15					-	.429	.364	.699
17						-	.384	.686
23							-	.667
F1	.641	.731	.636	.660	.699	.686	.667	-

Derse odaklanma olarak adlandırılan 7 maddeden oluşan faktörün kendi içinde tutarlılığını ölçmek amacıyla maddelerin birbiriyle ve faktör toplam puanı ile ilişkisi incelenmiştir. Birinci faktörü oluşturan maddelerin birbiri ile korelasyonları 0.256 ile 0.458 arasında; faktöre ait toplam puanla korelasyonları ise 0.660 ile 0.731 arasında değişmektedir ($p < 0.001$). Birinci faktörle ilgili olarak maddelerin birbiriyle orta düzeyde ilişkili olduğu söylenebilir. Tablo 4'te ikinci faktörde yer alan maddelerin birbiri ve toplam faktör puanı ile arasındaki korelasyonlarına yer verilmiştir.

Tablo 4: Faktör 2'ye Ait Maddeler Ve Toplam Puan Arasındaki Korelasyonlar

Madde	7	8	11	12	16	22	F2
7	-	-.339	-.349	-.391	-.337	-.340	-.241
8		-	.276	.338	.317	.323	.628
11			-	.355	.420	.319	.665
12				-	.334	.399	.661
16					-	.353	.675
22						-	.671
F2	-.241	.628	.665	.661	.675	.671	-

Özgüven yetersizliği olarak adlandırılan 6 maddelik ikinci faktörü oluşturan maddelerin birbiri arasında 0.276 ile 0.420 arasında, faktöre ait toplam puanla korelasyonları ise 0.241 ile 0.675 arasında değişmektedir ($p < 0.001$). Diğer maddelerle ve toplam faktör puanı ile negatif korelasyon veren 7. maddenin döndürme sonrası faktör yükü de negatif çıkmıştır. Bu madde dışındakilerin birbiri ve toplam puanla korelasyonları orta düzeyde pozitif yönde anlamlı iken 7. maddede orta düzeyde negatif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Üçüncü faktöre ait maddeler arası ve faktör toplam puanı arasındaki korelasyonlar Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5: Faktör 3'e Ait Maddeler Ve Toplam Puan Arasındaki Korelasyonlar

Madde	1	2	3	4	5	6	F3
1	-	.319	.393	.345	.347	.337	.667
2		-	.450	.379	.331	.339	.673
3			-	.443	.359	.372	.734
4				-	.373	.339	.698
5					-	.391	.677
6						-	.677
F3	.667	.673	.734	.698	.677	.677	-

Ders çalışma ve sınav kaygısı olarak adlandırılan üçüncü faktörü oluşturan maddeler arası korelasyon 0.319 ile 0.450 arasında ($p<0.001$) değişmektedir. Faktör toplam puanı ile maddeler arasındaki korelasyonlar 0.667 ile 0.734 ($p<0.001$) aralığında değişmektedir. Faktörü oluşturan maddelerin birbiriyle ve faktör toplam puanıyla orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişki gösterdiği bulunmuştur. Dördüncü faktöre ait maddeler arası ve faktör toplam puanı arasındaki korelasyonlar Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: Faktör 4’e Ait Maddeler Ve Toplam Puan Arasındaki Korelasyonlar

Madde	18	19	24	25	F4
18	-	.411	.388	.362	.723
19		-	.345	.377	.731
24			-	.397	.506
25				-	.720
F4	.723	.731	.506	.720	-

Endişe faktörünü oluşturan dört madde arasındaki korelasyonlar orta düzeyde 0.345 ile 0.411 arasında ve toplam puanla korelasyonları ise 24. madde hariç yüksek düzeyde ($r>0.700$) ve pozitif yönde anlamlıdır ($p<0.001$). Beşinci faktörde yer alan maddelerin birbiri ve toplam faktör puanı ile arasındaki korelasyonları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: Faktör 4’e Ait Maddeler Ve Toplam Puan Arasındaki Korelasyonlar

Madde	20	21	F5
20	-	.348	.826
21		-	.816
F5	.826	.816	-

İlgi olarak adlandırılan faktörün iki maddesi arasında orta düzeyde anlamlı ilişki ($r=0.348$; $p<0.001$) ve faktör toplam puanı ile maddeler arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişki ($r>0.80$; $p<0.001$) bulunmuştur.

3.2. Ölçeğin Güvenirliği

25 maddelik, beş faktörden oluşan fen kaygı ölçeğinin Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı 0.881 olarak hesaplanmıştır (N=994 \bar{X} =87.33; s=18.539). Alt faktörlerin güvenirlikleri ise sırasıyla birinci faktör için 0.798, ikinci faktör için 0.422, üçüncü faktör için 0.777, dördüncü faktör için 0.710 ve son faktör için 0.516'dır.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada fene yönelik kaygı ölçeği geliştirilmeye çalışılmıştır. Literatürde kaygı ölçekleriyle ilgi yapılan çalışmalar incelenerek hazırlanan, madde sayısı pilot çalışma sonrasında 35'e düşürülmüştür. 994 kişilik öğrenci grubuna yapılan uygulama sonrasında temel bileşenler faktör analizi yapılarak ölçeğin 25 maddelik haliyle beş faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Bu beş faktör birlikte ölçek puanlarındaki varyansın %51.214'ünü açıklamaktadır.

Faktör analizi sonucunda ölçeği oluşturan maddeler incelenerek her boyutta toplanan maddelere uygun ortak isimlendirilmeler yapılmıştır. Fen ve teknoloji kitabı, derse genel bakış, fen konuları, fen ödevleri ve derse yoğunlaşma şeklinde maddeler içeren ölçeğin ilk boyutu dersin odaklanma olarak adlandırılmıştır. Yedi maddenin faktör yükleri 0.48'den büyüktür. Varimax rotasyonu sonunda elde edilen faktör yükleri kabaca, "0,32-0,44 arası=kötü", "0,45-0,54 arası=normal", "0,55-0,62 arası=iyi", "0,63-0,70 arası=çok iyi" ve "0,70 ve üzeri=mükemmel" olarak kabul edilmektedir (Comrey & Lee, 1992). Azizoğlu ve Uzuntiryaki (2006) kimya laboratuvar ölçeği uyarlama çalışmasında 0.50'den yüksek faktör yüklerinin laboratuvar kaygısını ölçtüğü şeklinde değerlendirmişlerdir. Beş maddenin faktör yükü 0.50'nin üzerinde, ikisinin 0.48'in üzerindedir. Geliştirilen ölçekte derse odaklanmaya ilişkin kaygı boyutunun normal veya iyi düzeyde kaygıyı ölçtüğü söylenebilir. Faktörü oluşturan maddeler arası korelasyonların ise orta düzeyde (0.25-0.45 arasında) ve toplam faktör puanı ile orta (0.66-0.73 arasında) düzeyde anlamlı olduğu görülmüştür.

Ölçekte ikinci faktör olan özgüven yetersizliği ise fen sınavına hazırlık, sınav notları, problem çözümü, fen problemi açıklamaları gibi 6 madde içermektedir. 4 maddenin faktör yükü 0.50'den büyüktür. Faktör yükleri 2 madde için 0.49 ve 0.42'dir. Özgüven yetersizliği boyutunu iki maddenin normal, dört maddenin iyi düzeyde ölçtüğü şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca faktörü oluşturan maddelerin birbiriyle korelasyonları orta düzeyde (0.27-0.42 arasında) ve faktör toplam puanı ile korelasyonları orta düzeyde (-0.24- 0.66 arasında) anlamlı bulunmuştur.

Üçüncü faktör ise çalışma ve sınava yönelik kaygıdır ve sınavla ilgili başarısızlık, sınav sonucu bekleme gibi cümleler içeren 6 maddeden oluşmaktadır ve faktör yüklerinin tamamı 0.49'dan büyüktür. Bu faktörde bir madde orta ve 5 madde iyi derecede sınav kaygısını ölçmektedir. Faktörü

oluşturan maddeler arası korelasyonlar orta düzeyde (0.32-0.45 arasında) ve faktör toplam puanı ile maddelerin korelasyonları orta düzeyde (0.66-0.73 arasında) anlamlı bulunmuştur.

Dördüncü faktör ise endişe olarak adlandırılmış olup, derse katılım, sor çözme deney yapma konusundaki kaygıyı ifade eden maddeler içermektedir. Üç maddenin faktör yükü 0.50'den büyüktür birinin faktör yükü 0.46'dır. Bir maddenin normal diğer üçünün iyi düzeyde endişe boyutunu ölçtüğü söylenebilir. Faktöre ait korelasyonlar ise orta düzeyde anlamlı bulunmuştur.

Son faktör ilgi olarak adlandırılmış ve öğretmenden yardım alma, fen kulübüne katılma maddelerini içermektedir. Bu faktördeki maddelerin faktör yükleri 0.75'in üzerindedir. Faktörü oluşturan maddelerin birbiriyle korelasyonu orta düzeyde ve maddelerin faktör toplam puanı ile korelasyonu iyi düzeyde anlamlıdır.

Ölçek yapı geçerliği bakımından incelendiğinde çizgi grafiği ve faktör analizi sonuçları beş alt boyut göstermesine rağmen soru içeriği olarak bakıldığında maddelerin birbirine çok yakın olduğu ve ilişkili oldukları görülmektedir. Ölçeğin bütün halinde fen kaygısını belirlediği söylenebilir.

Özdamar (1999) Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısını 0.60-0.80 arasında olduğunda ölçeği oldukça güvenilir, 0.80'den büyükse yüksek derecede güvenilir olarak değerlendirmektedir. Geliştirilen fen kaygı ölçeğinin yüksek güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir. Ölçeğin alt boyutlarında incelendiğinde de bir, üç ve dördüncü faktörler için güvenilirlik yüksek, diğerleri için orta düzeyde olarak yorumlanabilir.

5. ÖNERİLER

Fen öğrenimini etkili olarak gerçekleştirebilmek için öğrencilerin fene ilgilerinin ve tutumlarının artırılmasında kaygı düzeylerinin belirlenmesi ve kaygı nedenlerinin giderilmesi önemlidir. İlköğretim öğrencilerine yönelik fen kaygı ölçeği geliştirilmesini amaçlayan bu çalışmada 25 maddelik, 5 alt boyuttan oluşan bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğrencilerinin fen kaygılarını belirlemede yararlı olacağı düşünülmektedir. Daha sonraki çalışmalarda, fen kaygısı ile farklı değişkenler arasındaki ilişki incelenebilir. Cinsiyet, tutum, başarı ve kaygı ilişkisi ile ilgili çalışmalarda bu ölçek yol gösterici olacaktır.

KAYNAKLAR

- Alvaro, R. (1978). The effectiveness of a science-therapy program on science-anxious undergraduates, PhD dissertation, Loyola University Chicago.
- Anderson, L.W. (1981). "Assesing affective chareacteristics in the schools", Boston: Ally and Bacon.

- Anılan, B., Görgülü, A. & Balbağ, M.Z. (2009). Öğretmen adaylarının kimya laboratuvarı endişeleri. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 4 (3), 954–974.
- Atabek, E. (2000). *Bizim Duygusal Zekamız* (2. baskı). İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- Atasoy, B. (2002). *Fen Öğrenimi ve Öğretimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Atwater, M.M., Gardner, C.M. & Wiggins, J. (1995). A study of urban middle school students with high and low attitudes toward science. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 665–77.
- Aydın, E. & Dilmaç, B. (2004). Matematik Kaygısı. Eğitime İlişkin Çeşitlemeler 1. (Edt: M. Gürsel). Konya: Eğitim Kitabevi Yayınları. 231–240.
- Azizoglu, N. & Uzuntiryaki, E. (2006). Kimya laboratuvarı endişe ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 55-62.
- Batumlu, D. Z. & Erden, M. (2007). Yıldız teknik üniversitesi yabancı diller yüksek okulu hazırlık öğrencilerinin yabancı dil kaygıları ile ingilizce başarıları arasındaki ilişki. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 3(1), 24-38.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17 (2), 442-448.
- Bloom, B. S. (1979). *Human Characteristics and School Learning*. New York: Mc Grav-Hill.
- Bowen, C.W. (1999). Development and score validation of a chemistry laboratory anxiety instrument (CLAI) for college chemistry students. *Educational and Psychological Measurement*, 59 (1), 171-187.
- Brownlow, S., Jacobi, T & Rogers, M. (2000). Science anxiety as a function of gender and experience. *Sex Roles*, 42, 1/2, 119-131.
- Büyüköztürk, Ş., (1997). Development of research oriented anxiety scale. *Educational Management in Theory and Practice*, 3 (4), 453- 464.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Ankara :Pegem A Yayıncılık.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*, Publisher: Routledge; 6th edition, London
- Comrey, A. L., & Lee, H.B. (1992). *A First Course in Factor Analysis*. (2th Edition). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale.
- Christensen, L.B. (2004). *Experimental Methodology*. United States of America: Pearson Education.
- Czerniak, C. & Chiarelott, L. (1984). *Science anxiety: an investigation of science achievement, sex and grade level factors*. Paper presented at the 68th Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, April 23-27.
- Çavuş, H. & Günbatar, M.S. (2008) Bilgisayar kaygı ölçeğinin Türkçeye uyarlama çalışması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (3), 147-163.
- Daniels, J. (1983). Science anxiety (Book). *Personnel & Guidance Journal*, 62(4), 248.
- Dunteman, G. H. (1989). *Principal component analysis: Quantitative applications in the social science series*. (Vol 69). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Eddy, R.M. (2000). Chemophobia in the college classroom: Extent, sources, and students characteristics. *Journal of Chemical Education*, 77 (4),514-517.

Ellis, R. (1994), *The Study of Second Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press.

Erökten, S. (2010). Fen bilgisi öğrencilerinde kimya laboratuvar uygulamalarının öğrenci endişeleri üzerine etkisinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38: 107-114

Etkin, E., Dönmez, G. & Özel, S. (2006). Matematik kaygısı ölçeği'nin psikometrik özellikleri. *Eğitim ve Bilim*, 31 (140), 26-33.

George, R. (2006). A Cross-domain analysis of change in students' attitudes toward science and attitudes about the utility of science. *International Journal of Science Education*, 28 (6), 571–589.

Greenburg, S. L. & Mallow, J.V. (1982). Treating science anxiety in a university counseling center, *The Personel and Guidance Journal*, 61 (1), 48-50.

Harlen, W. (1999). *The teaching of Science in Primary Schools*. 2. Edition. London: David Fulton Publishers

Hassan, G. (2008). Attitudes toward science among Australian tertiary and secondary school students. *Research in Science & Technological Education*, 26 (2), 129-147.

Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. 19. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Laukenmann, M., Bileicher, M., Fu, S., Glaser-Zikuda, M., Mayring, P. & Von Rhöneck, C., (2003). An investigation of the influence of emotional factors on learning in physics instruction. *International Journal of Science Education*, 25 (4), 489–507.

Mallow, J.V. (1981). *Science anxiety: Fear of Science and How to Overcome It?* New York: Van Nostrand Reinhold Company.

Mallow, J.V. & Greenburg, S.L. (1983). Science anxiety and science learning. *The Physics Teacher*, 95–99.

Mallow, J.V. (1994). Gender-related science anxiety: A first binational study. *Journal of Science Education and Technology*, 3 (4), 227-238.

Mallow J.V., Kastrup H., Bryant, F.B., Hislop, N., Shefner, R. & Udo, M. (2010). Science anxiety, science attitudes, and gender: interviews from a binational study. *Journal of Science Educational Technology*, 19, 356-369.

Marso, R.N. & Pigge, F.L. (1998). *A longitudinal study of relationships between attitudes toward teaching, anxiety about teaching, self-perceived effectiveness, and attrition from teaching*. Paper presented at the Annual Meeting of the Association of Teacher Educators, Dallas, TX.

MEB (2005). İlköğretim 6 ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları. Ankara.

Menis, J. (1989). Attitudes towards school, chemistry students and science among upper secondary chemistry students in the United States. *Research in Science & Technological Education*, 7: 183–90.

Özdamar, K. (1999). *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi I*. 2. Baskı, Eskişehir: Kaan Kitabevi.

- Pallant, J. (2001). SPSS Survival Manuel. Open University Pres, Buckingham and Philadelphia, USA.
- Spielberg, C. D. (1971). Theory and research on anxiety. Anxiety and behavior (third ed.) Edit. C. D. Spielberg. New York: Academic Press Inc.
- Şahin, F.Y. (2000). Matematik kaygısı. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 75-79.
- Tavşancıl, E. (2005) Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Udo, M.K., Ramsey, G.P., Reynolds-Alpert, S. & Mallow , J.V. (2001). Does physics teaching affect gender- based science anxiety? *Journal of Science Education and Technology*, 10 (3), 237-247.
- Udo, M.K., Ramsey, G.P. & Mallow, J.V. (2004). Science Anxiety and Gender in Students Taking General Education Science Courses. *Journal of Science Education and Technology*, 13 (4), 435-446.
- Yaman, H. (2010). Writing anxiety of Turkish students: Scale development and the working procedures in terms of various variables. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2 (1), 267-289.
- Yaşar, Ş. & Anagün, S.S. (2009). Reliability and validity studies of the science and technology course scientific attitude scale. *Journal of Turkish Science Education*, 6 (2), 43-54.
- Yücel, A.S. (2008). Development of an anxiety scale for chemistry preparation of an anxiety tree. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35: 406-415.
- Yürük, N. (2011). The predictors of preservice elementary teachers' anxiety about teaching science. *Journal of Baltic Science Education*, 10 (1), 17-26.

EXTENDED ABSTRACT

The most important element is learning in education progress. Apart from the teaching procedure, learning is a performance where knowledge, ability, attitude, need and included situation are distinctive. Not only the cognitive characteristics that affect the learning process but also social and emotional features are important. Anxiety is one of the important affective factors that have an impact on the success of the student. While the pre-developed and ongoing anxiety affects the success negatively, sudden anxiety has a positive impact. It is important to determine the anxiety levels and eliminate the reasons of anxiety in order to stimulate the interests and attitudes of the students for science, so that the science may be taught efficiently.

The effect of the gender, anxiety among the college students, anxiety related with the science education, subjects with regard to the chemistry and chemistry laboratories have been analyzed in the studies relevant to the anxiety related with science. While analyzing the literature in order to specify the science anxiety, it has been determined that there are only a limited number of studies with regard to the primary education. The goal of this study is to develop a scale for science anxiety to determine the anxiety of the student at the primary school level.

The study group consists of 994 students studying at the second stage of 8 primary schools located in the City Center of Amasya during the academic year of 2009-2010. The pilot scheme of the study has been carried out with 221 students studying in the primary school within the City Center of Samsun. The literature has been analyzed in terms of anxiety and science anxiety to set the items for scaling. Besides, some data has been collected regarding the behaviors of the students indicating their anxiety within the classroom by discussing with a science and technology teacher. 54 items including direct or indirect science anxiety have been noted. To achieve the content validity, it has been analyzed by two academic specialists in the field of science education and one academic specialist in the field of assessment and evaluation. Five point likert scale has been used in the study. Pilot study of the prepared scale has been conducted; the items, the Cronbach Alpha reliability coefficients of which are below 0.40 have been excluded from the scale. The scale, the last revision of which consists of 35 items, has been applied to the study group of 994 students; validity and reliability study has been conducted.

Exploratory factor analysis has been applied in order to determine the factor structure and sub-dimensions of the scale. The analysis that has been carried out to check if the study group was sufficient for the factor analysis indicated that the coefficient of Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) has been found as 0.943 and the Bartlett test has been determined as significant. These results show the conformance of the data to the factor analysis. In the factor analysis conducted for the main components of the anxiety scale, it has been seen that the factor loads were between 0.122 and 0.653 before the rotation; the items, the factor load values of which are below 0.45 have been excluded. By carrying out the factor analysis, it has been determined that the scale consists of 25

items and 5 sub-dimensions. After the rotation, the factor loads vary between 0.418 and 0.811. Five factors, the eigenvalues of which are over 1 explain the 51.214% of the variance regarding the scale. The first factor includes 7 items; 2nd factor includes 6 items; 3th factor includes 6 items; 4th factor includes 4 items and 5th factor includes 2 items. To denominate the sub-factors, three experts from the field of science and one Turkish grammarian have been consulted; accordingly, the first factor was named as focusing on class, the second one was named as lack of self-confidence, third factor was named as studying and anxiety for the exams, fourth factor was named as disturbance and the fifth one was named as interest. The correlations between the factors and the correlations between the items forming the factors have been found as significant and at medium level. The Cronbach Alfa reliability of the developed science anxiety scale has been found as 0.88.

The science anxiety scale that has been developed has 25 items and 5 sub-factors. Considering the scale as a whole, it may be said that 8 items measure the level of anxiety normally, while the remaining items measure it at good and perfect levels. Although the results of the line chart and factor analysis indicate five sub-dimensions when the scale is analyzed in terms of construct validity, it is seen that the items are really close and associated with each other when the content of the questions are considered. It may be said that the scale determines the science anxiety as a whole. It is important to determine the anxiety levels and eliminate the reasons of anxiety in order to stimulate the interests and attitudes of the students for science, so that the science may be taught efficiently. It is thought that it will be useful to determine the science anxiety of the student of the science and technology teachers. For further studies, the relationship among the science anxiety and different variables might be analyzed. This scale will be leading for the studies related with the gender, attitude, success and anxiety relations.

EK: Fen Kaygı Ölçeği

1: Kesinlikle katılıyorum 2: Katılıyorum 3: Kararsızım 4: Katılmıyorum 5: Kesinlikle katılmıyorum

		1	2	3	4	5
Fen ve Teknoloji sınavına çalışırken sınavda ne sorulacağını düşünmekten ders çalışmıyorum.	1					
Zor bir fen konusuna çalışmak için kitabı elime aldığımda karnıma ağırlar girer.	2					
Fen ve Teknoloji sınavına bir hafta kala bende huzursuzluk başlar.	3					
Karnemi aldığımda Fen ve Teknoloji notuna bakmaya çekinirim.	4					
Fen ve Teknoloji dersinde kafam karışır.	5					
Derste fen laboratuvarına girince paniğe kapılırım.	6					
Cevabını bildiğim bir soruyu öğretmen tahtada çözmeme isterse heyecandan yaptığımı unuturum.	7					
Birisi beni izlerken Fen sorularını çözemem.	8					
Herhangi bir fen kitabını açıp fizik konuları olan bir sayfaya bakmak beni tedirgin eder.	9					
Bir sonraki dersin Fen ve Teknoloji olduğunu bilmek canımı sıkır.	10					
Fen ve Teknoloji dersinde anlamadığım yerleri sormaya cesaret edemem.	11					
Fen ve Teknoloji sınavlarında heyecandan tüm bildiklerimi unuturum.	12					
Çok sayıda fen sorularından oluşan ödev verildiğinde paniğe kapılırım.	13					
SBS'ye hazırlanıyor olmak Fen ve Teknoloji dersine yoğunlaşmamı engeller.	14					
Fen ve Teknoloji dersinin olduğu gün okula gelmek istemem.	15					
Çözebildiğim problemlerin bile açıklamasını yapmaya çekinirim.	16					
Fen kitabını görmek beni huzursuz eder.	17					
SBS'de fen sorularını yapamayacağım düşüncesi beni endişelendirir.	18					
Cevabını tam olarak bilmediğim bir soru için tahtaya kalktığımda içimi bir korku kaplar.	19					
Dersten sonra anlamadığım bir yeri Fen ve Teknoloji öğretmenine rahatça sorabilirim.	20					
Okulda Fen ve Teknoloji Kulübü olmasını ve bu kulübe katılmayı isterim.	21					
Fen ve Teknoloji sınavına çalışırken alacağım notu düşünmekten doğru dürüst çalışmam.	22					
Fen ve Teknoloji dersinde öğretmeni dinlemekte güçlük çekiyorum.	23					
Fen ve Teknoloji dersinde deney yapmak beni tedirgin eder	24					
Bir arkadaşım dergide çıkan fen sorusunu çözmeme isterse, en basit soruları bile çözemeyip mahcup olmaktan korkarım.	25					