

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ANABİLİM DALI

MADDE GÜÇLÜKLERİNE GÖRE FARKLI SIRALANAN
TESTLERDE DÜŞÜK VE YÜKSEK KAYGILI ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARI PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Çilem DOĞAN GÜL

ANKARA

Eylül, 2014

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ANABİLİM DALI

**MADDE GÜÇLÜKLERİNE GÖRE FARKLI SIRALANAN
TESTLERDE DÜŞÜK VE YÜKSEK KAYGILI ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARI PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Çilem DOĞAN GÜL

Danışman: Doç. Dr. Ömay ÇOKLUK

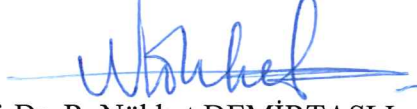
ANKARA

Eylül, 2014

ONAY

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne;

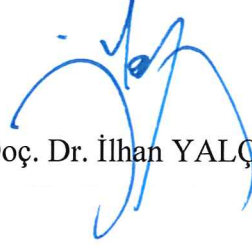
Bu alışma j¼rimiz tarafından lme ve Değerlendirme Anabilim Dalında Y¼KSEK LİSANS TEZİ ALIşMASI olarak kabul edilmiştir.



Başkan: Prof. Dr. R. N¼khet DEMİRTAşLI



¼ye: Doç. Dr. Ömay ÇOKLUK (Danışman)



¼ye: Yard. Doç. Dr. İlhan YALÇIN

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen ğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylarım.

Tarih

İsmail G¼ven

Enstit¼ M¼d¼r¼

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Çilem DOĞAN GÜL

ÖZET

MADDE GÜÇLÜKLERİNE GÖRE FARKLI SIRALANAN TESTLERDE DÜŞÜK VE YÜKSEK KAYGILI ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Doğan Gül, Çilem

Yüksek Lisans, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ömay Çokluk

Eylül 2014, 82 Sayfa

Bu çalışmanın amacı çoktan seçmeli testlerde maddelerin, madde güçlük düzeyine göre kolaydan zora, zordan kolay ve seçkisiz olarak sıralamanın düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin test puanına, madde ve test istatistiklerine etkisinin olup olmadığını incelemektir. Bu amaçla Spielberger tarafından geliştirilmiş Sınav Kaygısı Envanteri ve Tağ (2012) tarafından geliştirilmiş olan Fen ve Teknoloji dersi Atomun Yapısı konusuna ilişkin başarı testi kullanılmıştır.

Çalışma nedensel karşılaştırma araştırması niteliğindedir. Veriler, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinin dört merkez (Mamak, Çankaya, Altındağ, Sincan) ilçesinden seçilen yedi okuldan toplanmıştır. Bu okullarda öğrenim gören 578 yedinci sınıf öğrencisine, önce Sınav Kaygısı Envanteri, ardından Atomun Yapısı konulu Başarı Testi uygulanmıştır. Test formları öğrencilere seçkisiz olarak dağıtılmıştır.

Araştırmada, öğrencilerin düşük ve yüksek sınav kaygılı grupta olduğuna bakılmaksızın (form temel etkisi), öğrencilerin hangi test formunu aldıklarına bakılmaksızın (grup temel etkisi) ve farklı test formlarını alan düşük ve yüksek kaygılı öğrencilerin başarı puan ortalamaları arasında manidar farklılık olup olmadığını (form ve grup ortak etkisi) belirlemek amacıyla karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA kullanılmıştır. Testin üç formundan elde edilen madde güçlük indeksleri, madde ayırt edicilik indeksleri ve güvenilirlik katsayısı arasındaki farkın manidarlığı Fisher'in Z testi ile incelenmiştir.

Başarı testlerinde maddelerin test içindeki sıralamasının değiştirilmesi düşük başarılı grupta; düşük ve yüksek kaygılı olarak ayrılan grupların başarı testinin farklı formlarından elde ettikleri test puanları arasında, grup ayrımı yapmaksızın araştırmada yer alan öğrencilerin aldıkları farklı formlardan elde ettikleri test puanları arasında manidar bir fark yaratmamaktadır. Yüksek başarılı grupta ise düşük

ve yüksek kaygılı olarak ayrılan grupların başarı testinin farklı formlarından elde ettikleri test puanları arasında manidar bir farklılık oluşturmakta, ancak grup ayrımı yapılmaksızın araştırmada yer alan öğrencilerin aldıkları farklı formlardan elde ettikleri test puanları arasında manidar bir farka neden olmamaktadır.

Sonuç olarak, testin maddeleri kolaydan zora, zordan kolaya ve seçkisiz sıralandığında, bazı madde güçlük indeksleri ve madde ayırıcılık gücü indekslerinin farklılaştığı gözlemlenmiştir. Üç form arasında yapılan güvenilirlik katsayıları karşılaştırmasında kolaydan zora sıralanmış form ile zordan kolaya sıralanmış form ve kolaydan zora sıralanmış form ile seçkisiz sıralanmış form arasında manidar farklılık bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Madde sıralaması, çoktan seçmeli testler, sınav kaygısı, akademik başarı.

SUMMARY

COMPARING ACADEMIC ACHIEVEMENT SCORES OF LOW AND HIGH ANXIOUS STUDENTS IN TESTS IN WHICH ITEMS ARE ORDERED DIFFERENTLY BY ITEM DIFFICULTY

Doğan Gül, Çilem

M.S., Department of Measurement and Evaluation in Education

Advisor of Thesis: Assoc. Prof. Dr. Ömay Çokluk

September 2014, 82 Pages

The purpose of this study is to examine if arranging the test items existing in the multiple choice tests according to the difficulty level of item from the easy one to the difficult one, form the difficult one to the easy one, and randomly effects the test result of the low and high test anxious students, and the statistics of item and test. For this reason, an achievement test consisting of 20 items on the structure of atom in Science and Technology class developed by Tağ (2012) and Test Anxiety Inventory which is developed by Spielberger have been used.

The study is causal-comperative research. In order to collect the data, the schools have been chosen in the four central countries of Ankara (Mamak, Çankaya, Altındağ, Sincan) in 2013-2014 Academic Year. The 578 seventh degree students in the chosen schools have been applied Test Anxiety Inventory first, and then the Achievement Test on Structure of Atom. Test forms have been randomly delivered to the students.

In this research for analysis, without noticing that students are in the low and high anxiety group, two way split plot ANOVA has been used in order to determine if there is a significant difference amongst the achievement score avarages at different forms (form main effect), if there is a significant difference amongst the achievement score avarages of the students in the low and high anxiety groups (group main effect) without noticing which test form the students have received, and if there is a significant difference amongst the averages of achievement score avarages of the low and high anxiety students who have received the diferent test forms (form and group main effect). The item difficulty indexes, item discrimination indexes and reliability co-efficient obtained from the three forms have been examined by Fischer's Z.

In the low successful group, changing the arrangement of the item within the test in the achievement tests weren't found significant difference amongst the test score the low and high anxiety seperated groups have obtained from the different forms of the achievement tests, and amongst the test score the students existing in the research without performing group seperation have obtained the test score from the different forms they have received. On the other hand, in the high successful group, that the groups who are seperated as the low and high anxiety have obtained test score from the different forms of the achievement test was found significant difference, but without seperating the groups, It wasn't found a significant difference amongst the test score the students existing in the research have obtained from the diferent forms they have took.

As the result, when the items of the test have arranged from the easy one to the difficult one, from the difficult one to the easy one, and randomly, it has been observed that some item difficulty indexes and the item discrimination indexes has become different. The comparison of reliability co-efficent of easy one to the difficult one-difficult one to the easy one and easy one to the difficult-randomly form has found significant differences.

Key Words: Item order, multiple choice tests, test anxiety, academic achievement

ÖNSÖZ

Bu çalışmada maddeleri farklı sıralanan çoktan seçmeli testlerde düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin test puanları ve madde istatistikleri karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma için bir başarı testinin farklı formları oluşturulmuştur.

Öncelikle; bilgi ve deneyimleri ile bu süreçte bana yol gösteren, anlayışlı tutumuyla beni motive eden tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Ömay ÇOKLUK'a teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere gelmemde hepsinin ayrı ayrı emeği olan sevgili babam Hasan DOĞAN, sevgili annem Perihan DOĞAN ve beş güzel ablama çok şey borçluyum. Hayatım boyunca bana verdikleri güç ve destek için hepsine sonsuz teşekkürler.

Güveni ve varlığıyla beni motive eden, hayatımın her anında koşulsuz yanımda olan, bana her zaman güç veren, destek olan çok sevdiğim eşim Emrah GÜL'e çok teşekkür ediyorum.

Çilem DOĞAN GÜL

İÇİNDEKİLER

ONAY	iii
TEZ BİLDİRİMİ.....	iv
ÖZET	v
SUMMARY	vii
ÖNSÖZ	ix
İÇİNDEKİLER	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
KISALTMALAR	xv
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem	1
İlgili Araştırmalar.....	11
Amaç	15
Önem	16
Sınırlılıklar	17
Sayıltılar	17
BÖLÜM II.....	18
YÖNTEM.....	18
Araştırmanın Modeli	18
Araştırma Grupları	18
Veri Toplama Araçları	21
Atomun Yapısı Konusuna İlişkin Başarı Testi	21
Sınav Kaygısı Envanteri.....	23
Verilerin Toplanması	23
Verilerin Analizi	24
BÖLÜM III	30
BULGULAR ve YORUMLAR	30
Düşük ve Yüksek Sınav Kaygılı Öğrenci Gruplarının Başarı Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	32
Başarı Testinin Üç Farklı Formundan Elde Edilen Madde İstatistiklerine İlişkin Bulgular	36
Başarı Testinin Üç Farklı Formundan Elde Edilen Güvenirlik Katsayılarına İlişkin Bulgular	42
BÖLÜM IV	44

SONUÇ ve ÖNERİLER.....	44
Sonuçlar	44
Öneriler	46
Kaynaklar	48
EKLER.....	52

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Okullarına ve Uygulanan Test Formlarına Göre Dağılımları	19
Çizelge 2. Okul Başarısına Göre Denkleştirilmiş Düşük ve Yüksek Başarılı Grubun Betimsel İstatistikleri	20
Çizelge 3. Okul Başarısına Göre Denkleştirilmiş Gruplarda Düşük ve Yüksek Sınav Kaygılı Öğrencilerin Başarı Testi Puanlarına Ait Betimsel İstatistikleri ..	21
Çizelge 4. Fen ve Teknoloji Dersi Atomun Yapısı Konusu Testindeki Maddelerin Güçlük İndeksleri ve Ayırt Edicilikleri	22
Çizelge 5. Sınav Kaygısı Envanterine İlişkin Puanların Betimsel İstatistikleri.....	24
Çizelge 6. Başarı Testine İlişkin Puanların Betimsel İstatistikleri	25
Çizelge 7. Düşük ve Yüksek Başarılı Grupta Düşük ve Yüksek Sınav Kaygılı Öğrencilerin Aldıkları Formlar.....	26
Çizelge 8. Düşük Başarılı Grupta Düşük ve Yüksek Sınav Kaygılı Öğrencilerin Başarı Testinden Elde Ettikleri Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri ...	30
Çizelge 9. Yüksek Başarılı Grupta Düşük ve Yüksek Sınav Kaygılı Öğrencilerin Başarı Testinden Elde Ettikleri Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri ...	31
Çizelge 10. Düşük Başarılı Grupta Form ve Kaygı Değişkenlerine Göre Başarı Testi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	32
Çizelge 11. Düşük Başarılı Grupta Form ve Kaygı Değişkenlerine Göre Başarı Testi Puanlarının İki Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları.....	33
Çizelge 12. Yüksek Başarılı Grupta Form ve Kaygı Değişkenlerine Göre Başarı Testi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	34
Çizelge 13. Yüksek Başarılı Grupta Form ve Kaygı Değişkenlerine Göre Başarı Testi Puanlarının İki Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları.....	35
Çizelge 14. Başarı Testinin Üç Farklı Formundan Hesaplanan Madde Güçlük İndeksleri	36
Çizelge 15. Testin Üç Formuna İlişkin Madde Güçlük İndeksleri Karşılaştırması	37
Çizelge 16. Başarı Testinin Üç Farklı Formundan Hesaplanan Madde Ayırt Edicilik İndeksleri	39
Çizelge 17. Testin Üç Formuna İlişkin Madde Ayırt Edicilik İndeksleri Karşılaştırması	40

Çizelge 18. Başarı Testinin Üç Formuna İlişkin Güvenirlik Katsayılarına Ait Fisher'in Z Testi Sonuçları	43
--	----

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Başarı Testinin Üç Formuna İlişkin Madde Güçlük İndekslerinin Dağılımı	38
Şekil 2. Başarı Testinin Üç Formuna İlişkin Madde Ayırt Edicilik Gücü İndekslerinin Dağılımı.....	42

KISALTMALAR

FormKZ: Maddeleri kolaydan zora sıralanmış olan form

FormZK: Maddeleri zordan kolaya sıralanmış olan form

FormS: Maddeleri seçkisiz olarak sıralanmış form

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemine, amacına, önemine, sınırlılıklarına ve sayıtlılarına yer verilmiştir.

Problem

Eğitim bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik yönde değişiklikler meydana getirmeyi amaçlayan bir süreçtir. Bireye yeni davranışlar kazandırmak ya da davranış değişikliği gerçekleştirebilmek için bireylerin planlı, programlı ve sistemli öğretim yaşantıları geçirmeleri gerekir (Ertürk, 2013).

Eğitim sürecinde bireylerin yeni bazı davranışları kazanması, kazanılmış davranışlarının geliştirilmesi ve yanlış davranışlarının düzeltilmesi amaçlanır. Bu amaçla bir dizi etkinlik düzenlenir. Eğitim etkinlikleri sonunda ortaya çıkan davranışların eğitim sürecinin başındaki beklentiyi hangi ölçüde karşıladığını, meydana gelen istenmeyen davranışların neden kaynaklandığını etkili bir şekilde belirlemek ve kazanımların yeterli olup olmadığına da karar verebilmek gerekir. Bu durum eğitim sürecinde bir kontrol mekanizmasını gerekli kılmaktadır. Süreç sonunda ortaya çıkan bu davranışlara ilişkin kontrolü “değerlendirme” ögesi yerine getirmektedir. Bu doğrultuda ölçme ve değerlendirme, eğitim sisteminin işleyişinin izlenmesi, kontrol edilmesi, gelişiminin sağlanması bakımından büyük bir öneme sahiptir (Turgut ve Baykul, 2010).

Ölçme, belli bir nesnenin ya da nesnelerin belli bir özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse sahip olma derecesinin gözlenip gözlem sonuçlarının sembollerle ve sayı sembolleriyle ifade edilmesidir (Tekin, 2010). Stevens (1946) ölçmeyi belirli kurallara göre nesne ya da olayları numaralar ya da rakamlar ile ifade

biçimi olarak tanımlamaktadır. Ölçme karar verme işi değildir, karar verebilmek için birçok faktör hakkında bilgi toplamaktır (Thorndike, 1997). Croker ve Algina (1986)'ya göre ise ölçme insan özellikleri, psikolojik ve fiziksel özellikler olmak üzere ikiye ayrılır. Fiziksel özellikler doğrudan ölçülebilirken, psikolojik özellikler doğrudan ölçülemezler. Çünkü psikolojik özellikler varsayımlara dayanır. Bir psikolojik özelliği ölçerek bireyi tanımak istersek, sadece o bireyin davranışlarına ilişkin olarak gözlemler yapabilir ve bu gözlemlerden sonuçlar çıkarabiliriz. Genel anlamda ölçme, herhangi bir niteliği, o niteliğe uygun araçlarla gözlemek ve sonucu araca uygun bir birimle ifade etmektir. Ölçme, eğitim kararlarının verilmesinde geçerli ve güvenilir bilgi sağlamada işe koşulur (Baykul, 2010). Değerlendirme ise gözlem sonuçlarının bir ölçüt veya ölçüt takımı ile karşılaştırarak bir karara varılması işidir (Turgut ve Baykul, 2010).

Eğitim sürecinde değerlendirmeler temel olarak öğrenme ortamlarını, eğitim programlarının etkililiğini ve öğrencilerin öğrenme düzeylerini belirlemeyi içermektedir. Öğrenme düzeylerini belirleyebilmek için, öğrencilerin başarı durumlarının düzenli aralıklarla ve belirli ölçütlerle yansız bir şekilde ölçülmesi ve değerlendirilmesi gerekir. Öğrenci başarısı çeşitli biçimlerde algılanan ve farklı tanımlamaları yapılan bir kavramdır. Genel anlamda başarı, istenilen bir sonuca ulaşma yönünde bir ilerlemedir. Okul ortamında ise başarı belirli bir ders ya da akademik programdan bireyin ne derece yararlandığının bir ölçüsü ya da göstergesidir (Good, 1973). Başarı kavramı ile akademik programdaki derslerde gösterilen gelişim ve öğretmenlerce takdir edilen notlarla, test puanlarıyla ya da her ikisi ile de belirlenen beceriler veya kazanılan bilgilerin ifadesi olan öğrencinin “akademik başarısı” kastedilmektedir (Good, 1973; Özgüven, 2002). Öğrenci başarısı kavramı eğitim süreci içerisinde yer alan her türlü bilgi ve beceriyi kapsar. Öğrenci başarısı, istenen sonuca ulaşma, güdülen amaca erişme, isteneni elde etme olarak tanımlanabilir. Eğitim açısından düşündüğümüzde başarı; program hedefleriyle tutarlı davranışlar bütünüdür (Demirtaş ve Güneş, 2002). Bir başka deyişle, bir öğrenci programdaki hedef davranışları sergilemesi halinde başarılı olabilir. Öğrenci başarısının değerlendirilmesinde öğrenme-öğretme konusu olan davranışlar ve beceriler esas alınır (Turgut ve Baykul, 2010).

Eğitimde öğrencilerin öğrenme seviyelerini görmede, konuların ne kadarının ne düzeyde kazanıldığının belirlenmesinde, olası öğrenme güçlüklerini saptamada başarı testleri kullanılmaktadır. Başarı testleri farklı sınıf seviyelerinde, öğrencilerin

öğrenmeleri ile ilgili somut kanıtlar elde etmek için çok yaygın olarak kullanılan ölçme araçlarıdır. Geliştirilen bu testler öncelikle geliştirildiği amaca hizmet etmelidir. Ölçme aracının amaca hizmet etmesi, onun ilgili özelliği doğrulukla, yani hatalardan olabildiğince arınık olarak ölçmesiyle yakından ilişkilidir. Ölçme sonuçlarının hatasız ya da az hatalı olması ve verilecek karara uygun olabilmesi için, kullanılan ölçme araçlarının belli niteliklere sahip olması gerekir. Bu nitelikler güvenilirlik, geçerlik ve kullanılabilirlik.

Ölçme aracının ölçülen özelliğin gerçek değerine yakın ölçme sonuçları verdiğini savunabilmek için, bu aracın kararlı ölçmeler yaptığının kanıtlanması gerekir. Bunun için, ölçülecek özellik ve ölçme koşulları değişmedikçe ölçme sonuçlarının birbirine çok yakın olduğu ortaya konulmalıdır. Bu durum ölçme aracının güvenilirliğidir (Özcelik, 2010). Güvenirlik, aynı ya da eşdeğer maddelerden oluşan testin, farklı zamanlarda aynı kişilere uygulanmasıyla elde edilen puanların tutarlılığıdır (Anastasi, 1988). Crocker ve Algina (2006) güvenilirliği aynı bireyler üzerinde yapılan bir niteliğe ait ölçümlerin benzer şartlarda tekrar elde edilebilirliği olarak tanımlamıştır. Bu tanımda öne çıkan kavram ölçme sonuçlarının belirli bir zaman aralığında değişmeden kalması, yani kararlılığıdır. Bir başka ifade ile tekrarlı ölçümlerde aynı veya benzer sonuçların elde edilmesidir.

Güvenirlik ölçme araçlarından elde edilen puanların hatasızlık derecesi olarak da tanımlanabilir. Hata ise ölçülen özelliğin gerçek değeri ile ölçülen değeri arasındaki farktır. Ölçme sonuçlarına sabit, sistematik ve tesadüfi olmak üzere farklı türden hatalar karışabilir. Güvenirlik ölçme sonuçlarının tesadüfi hatalardan arınlık derecesi olduğu için ölçme sonuçlarının güvenilirliği kestirilebilir.

Güvenirlik kavramı aslında ölçme araçlarının bir özelliği değil, o araçlardan elde edilen puanlarla ilgili bir kavramdır (Reynolds, Livingston ve Wilson, 2006). Ayrıca güvenilirlik kesin olarak belirlenebilen bir değer değil, tahmin edilen bir değerdir. Bunun nedeni ölçme sonuçlarına karışan tesadüfi hata miktarının kesin olarak ortaya konamamasıdır. Tesadüfi hatalar kaynağı, yönü ve miktarı belirlenemeyen hatalardır. Bu nedenle de güvenilirlik değerinin bir tahmin işlemi olduğu ifade edilebilir.

Ölçme aracının sahip olması gereken bir diğer nitelik ise geçerliktir. Geçerlik, bir ölçme aracından elde edilen test puanlarının anlamını ve test puanlarına dayanarak yapılan çalışmaların uygunluğunu kuramsal kanıtlarla desteklenmesini gerektiren özelliktir. Geçerlik ölçme aracının bir özelliğinden çok, o araç ile elde

edilen test puanlarının anlamıyla ilgili bir kavramdır (Messick, 1995; Anastasi, 1988).

Bir ölçme aracının geçerliğinden çok belli bir grup ve belli bir amaç için geçerliği söz konusudur. Örneğin “X testi geçerli midir?” sorusunun yerine “X testi ilgili grupta ölçmeyi amaçladığı özelliği ölçmede geçerli bir test midir?” sorusu sorulmalıdır. Bir ölçme araçtan elde edilen puanlarla ulaşılan sonuçlar, testin uygulandığı grubun dışında başka gruplar için geçerli olmayabilir. Bu nedenle bir ölçme aracının geçerlik kanıtları, elde edildiği grup ve amaç ile sınırlıdır (Messick, 1995).

Ölçülmek istenen psikolojik özelliğe ve amaca göre farklı türden geçerlik kanıtları ortaya koyma yöntemleri kullanılmaktadır. Temel olarak geçerlik belirleme yöntemlerinin hepsi bireyin testteki performansı ile davranışları arasındaki ilişkiye dayanır. Bu ilişkiyi açıklayabilmek için geliştirilen yöntemler üç başlık altında ele alınabilir. Bu yöntemler: kapsam geçerliği, yapı geçerliği ve ölçüt dayanaklı geçerlik (uygunluk geçerliği, yordama geçerliği) tir (Anastasi, 1988).

Kapsam geçerliği, ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı davranış evrenini temsil etme gücü olarak açıklanabilir. Kapsam geçerliği yüksek öğretmen yapımı bir başarı testi, dersin konu alanını değil, öğretmenin öğrettiği konu alanını temsil etmelidir. Yapı geçerliği, ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı psikolojik özelliği temsil etme gücüdür. Uzunluk ölçmek istendiğinde metrenin uzunluk ölçmek için geliştirilmiş bir ölçme aracı olduğu bilinir. Ancak öğrencilerde sınav kaygısı ölçülmek istendiğinde, bu özellik ile ilgili geliştirilen ölçme aracının öncelikle geçerliği kanıtlanmalıdır (Stapleton, 1997 akt. Köse, 2012). Bireylerin psikolojik özellikleri belirlenmek istendiğinde bu özelliği ölçmek için geliştirilmiş ölçme araçlarının yapı geçerliğinin yüksek olması gerekir. Bir başka geçerlik sağlama yolu ölçüt dayanaklı geçerliktir. Bireylerin teste ölçülen özellik açısından o testle ölçülemeyen diğer performanslarına ilişkin ölçüt ile test puanları arasındaki ilişkidir. Test sırasında ölçütün hazır bulunması uygunluk geçerliği, daha sonraki bir zamanda elde edilmesi ise yordama geçerliği olarak adlandırılır. Ölçüt dayanaklı geçerliği; ölçütün durumu, yordayıcı ve ölçütün güvenilirlikleri, örneklemin büyüklüğü, yordayıcı ve ölçütün birbirini etkilemesi, ranj daralması gibi faktörler etkileyebilir (Baykul, 2010).

Bir ölçme aracının kullanılabilirliği ise onun geliştirilmesi, çoğaltılması, uygulanması ve puanlanmasının kolay ve ekonomik olmasıdır (Tekin, 2010). Bu

durumda bir ölçme aracının kullanışlı olabilmesi için, o araçta yer alacak soruların geliştirilmesinden çoğaltılmasına, uygulanmasından analiz edilmesine ve puanlanmasından, sonuçların duyurulmasına kadar yapılan işlemlerin zaman, para ve emek açısından ekonomik olması gerekmektedir. Kullanışlılık hem güvenilirliğin, hem de geçerliğin yükselmesine katkı sağlar.

Eğitimde akademik başarının ölçülmesinde geçerliği, güvenilirliği ve kullanışlılığı yüksek olan başarı testlerini seçmek gerekmektedir. Başarı testleri farklı sınıf seviyelerinde, öğrencilerin öğrenmeleri ile ilgili somut kanıtlar elde etmek için yaygın olarak kullanılan ölçme araçlarıdır. Bu testler öğretmenler veya uzmanlar tarafından geliştirilebilir. İyi bir değerlendirme planının; öğretim durumlarının belirlenmesi, doğru madde formatının seçilmesi ve bu öğretim durumuyla eşleştirilmesi, yönergenin hazırlanması ve test düzeninin sağlanması gibi anahtar noktaları vardır (Airasian ve Russel, 2012).

Öğretmenler ve uzmanlar akademik başarıyı ölçmede testin amacına uygun olarak farklı madde formatları kullanırlar. Madde formatlarına ilişkin farklı sınıflamalar içerisinde en yaygın olanının “öğrencinin yanıt verme biçimine” göre yapılan sınıflama olduğu görülür. Bunlar, öğrencinin yanıtı seçerek verdiği maddeler (doğru-yanlış, eşleştirme, çoktan seçmeli) ve öğrencinin yanıtı kendisinin oluşturduğu (açık uçlu) maddelerdir (Crocker ve Algina, 2006).

Öğrencinin yanıtı seçerek verdiği madde türlerinden en yaygın kullanılanı çoktan seçmeli maddelerdir. Türkiye’de merkezi olarak uygulanan tüm giriş sınavlarında (liselere giriş sınavı, üniversiteye giriş sınavı vb.) çoktan seçmeli madde formatı kullanılmaktadır. Çoktan seçmeli soru, öğrenciye bir sorunun yöneltildiği ve sonra da, sorunun cevabının üç veya dört çeldirici ile birlikte verildiği bir soru türüdür. Bu tür sorularda öğrencilerden beklenen kendisine yöneltilen soruyu okuması, cevabı düşünüp bulması ve bulunduğu cevabı sunulan seçenekler arasından seçerek işaretlemesidir.

Çoktan seçmeli bir madde üç bölümden oluşmaktadır: kök, anahtar yanıt ve çeldiriciler. Kök genellikle soru cümlesidir. Anahtar yanıt sorunun yanıtını oluşturan bir kelime, ifade veya cümledir. Çeldiriciler ise anahtar yanıt dışındaki seçeneklerdir (Haladyna, 1997).

Çoktan seçmeli testlerin yaygın olarak kullanılma nedenleri arasında; puanlanmasının objektif ve kolay olması, kısa süre alması, çok sayıda soru sorulabildiği için kapsam geçerliğinin yüksek olması ve farklı öğrenim düzeylerinde

kullanılabilmesi gösterilebilir. Öğrenci başarısının ölçülmesinde en önemli role sahip olan testlerin hazırlanmasında oldukça önemli bir süreçtir. Nitelikli bir çoktan seçmeli test geliştirilirken bazı aşamaların izlenmesi gerekir. Test geliştirme, özellikleri önceden belli bir yaklaşımla kestirilebilen bir test hazırlama işidir ve bazı işlemlerin gerçekleştirilmesi gereken bir süreçtir (Baykul, 2010). Test hazırlamaya bir planla başlanır ve bu plana test planı denir. Test geliştirme ile ilgili, kaynaklarda genellikle aynı ortak noktaların vurgulandığı çeşitli aşamalar mevcuttur. Crocker ve Algina (2006, 66)'ya göre bu aşamalar aşağıdaki gibi oluşmaktadır:

1. Test puanlarının hangi amaçla kullanılacağını belirlenmesi,
2. Temel yapı ve niteliklerin ölçüleceği davranışların belirlenmesi,
3. İkinci adımda belirtilen çeşitli davranışlara odaklanılması gereken madde türlerinin seçilmesi,
4. Madde havuzunun yapılandırılması,
5. Maddelerin tekrar gözden geçirilmesi,
6. Ön deneme formunun oluşturulması (test formunun hazırlanması),
7. Maddelerin sınav grubunu temsil edebilecek geniş bir örneklem üzerinde ön testinin yapılması,
8. Madde puanlarının istatistiklerinin hesaplanması,
9. Testin nihai formu için geçerlik ve güvenirlik çalışmalarının yapılması,
10. Test puanları, puanlama ve test uygulaması için yönergelerin geliştirilmesi.

Test geliştirme, test puanlarının hangi amaçla kullanılacağını belirlenmesi ile başlar. Testten elde edilecek puanların hangi kararlara ulaşmak için kullanılacağına ve geliştirilecek test ile neyin ölçülmek istendiğine karar vermek önemlidir.

Test puanlarının hangi amaçla kullanılacağına karar verildikten sonra ölçülecek davranışların nitelikleri ve temel yapı belirlenmelidir. Bu aşamada test geliştirici ölçülecek yapıyı doğrulamak için içerik analizi, alan yazın tarama, bir iş için gerekli kritik davranışları belirleme, doğrudan gözlem, uzman kanısına başvurma ve öğrenme hedeflerini dikkate alma gibi iç içe geçmiş birçok aşama izlenmelidir (Crocker ve Algina, 2006). Eğer testin amacı tanı koymak ise, ilgili alanyazın incelenmesi, varsa davranışın dayandığı kuramların belirlenmesi davranışı tanımlamak için izlenecek yollar olabilir. Eğer testin amacı başarıyı ölçmek ise, öğrenme ürünleri öğrencilerin kazanacağı beceriler açısından listelenir ve bir

“belirtke tablosu” oluşturulur. Amaç bir envanter geliştirmek ise, içerik analizi ile uzmanlardan görüş alma yoluna başvurulabilir. Beceri testlerinde ise, ölçülmek istenen becerinin belirlenmesi, boyutlarının tanımlanması, hedef yaş grubuna uygun davranışların boyutlarına göre belirlenmesi aşamaları izlenir (Kline 1986; Baykul, 2000; Atılgan, 2006).

Ölçülecek yapı ve davranışlar belirlendikten sonra bu davranışları ölçebilecek madde formatı seçilmelidir. Herhangi bir test maddesinin amacı testin uygulandığı bireyin cevabını almak ve böylelikle bireyin bilgisinin ya da yeteneğinin düzeyi hakkında yorum yapabilmektir (Haladyna, 1997). Bu yüzden bireyin geliştirilen test ile hangi özelliği ölçülmek isteniyorsa, buna uygun bir madde formatının seçilmesi, anlamlı ve doğru yorumlar yapılabilmesi için çok önemlidir. Kullanılacak madde formatlarını belirledikten sonra madde havuzu oluşturulmalıdır.

Test geliştirmede bir sonraki basamak maddelerin tekrar gözden geçirilmesidir. Madde havuzu oluşturulduktan sonra, her bir maddenin ölçülmek istenen davranışı ölçecek nitelikte olup olmadığını, bilimsel yönden bir yanlıştın bulunup bulunmadığını, dil yönünden anlaşılır olup olmadığını ve dilbilgisi hatası bulunup bulunmadığını, testin ve maddelerin teknik özellikleri bakımından kusurlu olup olmadığını kontrol etmek gerekir (Baykul, 2010). Bu kontroller uzmanlar tarafından yapılabileceği gibi, madde yazarlarının topluca incelemeleriyle de yapılabilir. Bu incelemeler sözel tartışmalarla ya da görgül istatistiksel yollarla gerçekleştirilebilir. Böylece uzmanlardan ve diğer yazarlardan alınan önerilerle maddeler düzeltilir ve son hali verilir.

Maddelerle ilgili gerekli kontroller yapıldıktan sonra ön deneme formu oluşturulmalıdır. Deneme formunun hazırlanmasında, maddelerin form içine yerleştirilmesi, maddelerin yazılması (maddelerin daktilo edilmesi) ve test yönergesinin hazırlanması çalışmalarının yapılması gerekir (Baykul, 2010). Test maddeleri form içinde kolaydan zora doğru sıralanmalıdır. Özellikle testin başına en kolay maddenin yerleştirilmesi, testi almaya isteksiz cevaplayıcıların teste güdülenmeleri açısından olur. Daha sonra ön deneme formu sınav grubunu temsil edebilecek geniş bir örnekleme uygulanmalıdır. Buna deneme uygulaması denir. Deneme uygulaması, madde ve test istatistiklerini hesaplamak için yapılır; bu işlemlerde madde analizi olarak adlandırılır. Madde analizi, testin geliştirildiği grupta maddelerin kalitesi ile ilgili çeşitli göstergelerin elde edildiği bir süreçtir. Bu yolla sorunlu maddeler belirlenir, ve testin daha iyi hale getirilmesi için gerekenler

hakkında bilgi edinilir. Madde analizi ile ilgili veriler, test sonuçlarının sınıfta etkili bir şekilde tartışılması için uygun bir ortam hazırlar; öğrencilerin zayıf yönlerinin iyileştirilmesi çalışmalarına katkı sağlar ve öğretim sürecinin iyileştirilmesi için gerekli zemin oluşturur (Özçelik, 2010). Madde analizinde madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanır. Ardından madde puanlarının istatistiklerine karar verilir ve testin nihai formu için geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılır. Test geliştirmenin son aşaması ise, puanlama ve test uygulaması için yönergelerin geliştirilmesidir.

Test geliştirmenin en önemli aşamalarından bir diğeri de deneme formunun oluşturulmasıdır. Öğretim sürecinde hedeflenen kazanımları belirledikten sonra onlara uygun maddeleri oluşturmak, maddeleri dil anlatım özellikleri ve ölçme tekniği bakımından kontrol ettikten sonra bir test düzeni içinde uygulamaya hazır hale getirmek iyi bir test oluşturmanın temel adımlarındandır.

Test düzeninin sağlanmasında uyulması gereken pek çok ilke vardır. Bu ilkeler, maddelerin testte sıralanışına karar vermede, yanıt ve puanlama anahtarını düzenlemede, öğrencilerin yanıtlarını verme biçimine karar vermede yol gösterici olmaktadır. Böylece öğrenci bilgilerini daha kolay organize eder, öğretmen testi daha kolay puanlar ve öğrencinin öğrenmeleri hakkında daha güvenilir ölçme sonuçları elde etmiş olur. Maddelerin türlerine göre gruplanması, öğrencinin yeni madde türlerine uyum sağlamasındaki karışıklıkları önler. Bu nedenle benzer türdeki maddelerin hepsi bir arada olmalıdır. Ayrıca aynı türdeki maddelerin gruplanması, o maddeye özgü olarak verilecek yönergenin bölüm başında bir kez verilmesi gibi bir kolaylık da sağlar (Airasian ve Russel, 2012; Kubiszyen ve Borich, 2013; Özçelik, 2010).

Test geliştirmek ve uygulamak için test düzeninin iyi sağlanması gerekmektedir. Maddeler test içerisinde sıralanmasında konu alanına ve madde türüne göre bir sıralama önerilmektedir. Maddelerin testin içinde bu şekilde sıralanmasının öğrenci açısından yanıtlamayı, uygulayıcılar açısından da puanlamayı kolaylaştırdığı ifade edilmektedir (Aiken, 2000; Kline, 1986). Alan yazında test düzeni ile ilgili çalışmaların çok az olduğu görülmektedir. Alanyazında çeşitli görüşler bulunmasına rağmen genel olarak farklı test düzeni sınıflamaların olduğu görülmektedir. Yergin (2007), test içindeki maddeleri sıralamaya ilişkin yapılan çalışmaları (Nevman, vd. 1988; Carlson ve Ostrosky, 1992; Picou ve Milhomme, 1997) derleyerek bir sınıflama önermiştir. Bu sınıflama beş gruptan oluşmaktadır.

1. Test Maddelerinin Konuya Göre Sıralandığı Çalışmalar

Bu çalışmalar test maddelerini, konuların sınıf içinde işleniş sırasına göre sıralayan çalışmalardır. Bu çalışmalar da kendi içinde,

- a. Konuların işleniş sırasına göre gruplandırıldığı ve bu gruplar içerisindeki maddelerin madde güçlük düzeyine göre kolaydan zora, zordan kolay ve seçkisiz olarak sıralandığı çalışmalar,
 - b. Konuların işleniş sırasına göre gruplandırıldığı ve her grup içerisindeki maddelerin yeri değişmeden konu gruplarının derste işleniş sırasına göre ya da karışık olarak sıralandığı çalışmalar olarak sınıflanabilir.
- ### 2. Test Maddelerinin Kolaydan Zora (K-Z), Zordan Kolaya (Z-K) ve Seçkisiz (S) Olarak Sıralandığı Çalışmalar

- a. Tüm maddeleri kolaydan zora, zordan kolay veya seçkisiz sıralayan çalışmalar,
- b. Aynı türden maddeleri gruplandırarak, her grup içindeki maddeleri güçlük indekslerine göre kolaydan zora, zordan kolay ve seçkisiz sıralayan çalışmalar olarak sınıflanabilir.

3. Test Maddelerinin Belirli Bir Sistematiğe Göre Sıralanmadığı Çalışmalar

Bu çalışmalar, test içindeki maddelerin ya da test bölümlerinin kendi içinde madde güçlük indekslerine göre ve belirli bir sistematiğe göre sıralanmadığı çalışmalardır.

- a. Test maddelerini tamamen seçkisiz sıralayan çalışmalar,
 - b. Bölümler içindeki maddeleri seçkisiz sıralayan çalışmalar,
 - c. Test maddelerini düzenli olmayan aralıklarla sıralayarak kolay ve zor maddeleri rastgele sıralayan çalışmalar olarak sınıflanabilir.
- ### 4. Testteki Maddelerin Madde Güçlük İndeksleri ve Bilişsel Düzeye Göre Sıralandığı Çalışmalar

Bu sınıflamada, test içerisindeki maddeler hem madde güçlük indeksleri, hem de maddenin bilişsel düzeyi dikkate alınarak sıralanmaktadır.

5. Madde Sıralama İle İlgili alanyazın Taramaları, Meta-Analitik Çalışmalar vb. Çalışmalar

Maddelerin test içinde sıralanması ile ilgili bazı meta analitik çalışmalar bu grupta incelenebilir.

Yukarıda söz edilen sınıflamalarda da görüldüğü gibi, madde düzeni farklı yaklaşımlarla sağlanmaya çalışılmaktadırlar. Genel olarak Türkiye’de yapılan merkezi sınavlarda ve öğretmen yapımı başarı testlerinde madde sıralamasına dikkat edilmediği, hatta maddelerin rastgele karıştırılarak farklı test formlarının oluşturulduğu uygulamalara rastlamak mümkündür. Bu uygulamalar sınavlarda öğrencilere için eşit fırsatlar sağlanmaması anlamına da gelebilir.

Öğrencilerin akademik başarılarının belirlenmesi sürecinde birçok sınava girmeleri ve bu sınavlarda başarılı olmaları gerekmektedir. Öğrencinin kendini başarılı olarak değerlendirmesinde en önemli ölçütü oluşturan sınavlar, sınav kaygısının olumsuz etkilerini de beraberinde getirmektedir.

Genel olarak kaygı, kişinin bir uyarana karşı karşıya kaldığında yaşadığı bedensel, duygusal ve zihinsel değişimlerle kendini gösteren bir uyarılmışlık durumudur. Kaygı, Liebert ve Morris (1967) tarafından kaygının bileşenlerini ifade etmek üzere ortaya atılan kuruntu (worry) ve duyusallık (emotionality) kavramlarını içerir. Liebert ve Morris (1967) kuruntuyu, bireyin kendi edimi ve başarısızlığın sonuçları ile ilgili öncelikli bilişsel endişe, duyusallığı ise sınav kaygısı altında yaşanan öncelikli otomatik tepkiler ve sınav durumunun yarattığı belirsizliğe karşı verilen tepki olarak tanımlar. Alanyazında bu sınıflandırma yaygın olarak kabul görmekte ve sınav kaygısı tanımının temelini oluşturmaktadır (Spielberger, 1980).

Erkan (1991), sınav kaygısını bir değerlendirme durumunda ya da sınav ortamında yaşanan, fizyolojik, davranışsal ve bilişsel bileşenlerden oluşan, hoşlanılmayan yoğun bir gerginlik durumu olarak tanımlamaktadır. Albayrak ve Kaymak (1987) ise; sınav sürecinde ortaya çıkan, sınav ile ilgili olumsuz düşünce ve davranışlardan kaynaklanan, hafif bir tedirginlikten, dehşete kapılmaya kadar farklı düzeylerde yaşanan duygu şeklinde tanımlamaktadır. Sınav kaygısında, durumdan veya bireyden başarması beklenenden çok, aslında bireyin bu durumu nasıl algıladığı belirleyici olmaktadır.

Sınav hakkındaki tutum, sınavın zorluğu ve sınav ortamı sınav kaygısının nesnel belirleyicileridir (Zediner, 1998). Yapılan çalışmalar, sınav hakkındaki tutum ve sınavın zorluğu hakkındaki algılamının, test maddelerinin düzenlenmesi veya sıralanmasının (Covington, 1992; Plake vd., 1982: 55; Vispoel, 1998; Wise vd., 1994) sınav kaygısı ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Testlerde maddeler sıralanırken ilk maddelerin kolay ya da çok kolay olması; test ilerledikçe maddelerin güçlük düzeyinin artması, öğrencilerin testteki maddeleri

yanıtlama güduları ve kendilerine güvenleri açısından önemlidir. Bu durum sınav kaygısının uygun bir düzeyde tutulmasına katkı sağlayabilir. Teste zor maddelerle başlanırsa, en başarılı aday bile bu maddelere takılıp kalabilir, zamanını etkili bir biçimde kullanamayabilir ve gerçek performansını sergileyemeyebilir. Testin ilk maddelerini cevaplamada güçlük çeken bir öğrencinin sonraki maddeleri doğru cevaplama konusunda kendine olan güveni azalmakta, motivasyonu düşmekte ve kaygı düzeyi yükselmektedir. Öğrencinin başarısının ölçüleceği bir testi alması başlı başına kaygı yaratıcı bir durum iken, testin zor sorularla başlaması bazı öğrencilerin kaygı düzeylerini daha da arttırmakta ve öğrencinin test performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durum düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin test performansları arasında önemli farklılıklara neden olmaktadır (Ankara Üniversitesi, 2011).

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, uygulayıcılar genellikle madde sıralamanın test performansı (test puanı) üzerindeki etkisini gözardı eden formlarla uygulamalar yapılmaktadır. Test düzeni oluşturma ile ilgili en temel ölçme ilkelerinden biri maddelerin test içindeki düzeninin doğru bir şekilde verilmesidir. Ancak maddelerin yerleri değiştirilerek hazırlanan formlarda bu ilkeye ters düşülmesi, testi alan bireyler arasında adil bir ölçme yapılmasını engellemektedir. Soruların test formları içerisinde farklı yerlerde olması belli istatistiksel parametreleri değiştirdiğinden test formları arasındaki benzerlik bozulmaktadır. Test maddeleri, formlar içinde farklı yerlerde oldukları için öğrenciler tarafından daha zor ya da daha kolay algılanabilmekte ve bu da kimi zaman yanlılık oluşturabilmektedir. Maddelerin uygun biçimde sıralanması pek çok öğrencinin testin ilk maddelerine doğru yanıt verme olasılığını arttırır. Bu durum öğrencilerin test motivasyonlarını arttırmayı ve sınav kaygılarını azaltmayı sağlar. Aynı öğrenme alanındaki maddelerin birarada sunulması öğrencinin teste odaklanmasını kolaylaştırır. Bu gerekçeler, çoktan seçmeli testlerde madde sıralamasının düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin test performansını nasıl etkilediğinin incelenmesini, önemli kılmakta ve bu araştırmanın da problemini oluşturmaktadır.

İlgili Araştırmalar

Maddelerin test içerisindeki düzenine ilişkin araştırmaların bir çoğu yurt dışında yapılmıştır. Alanyazın taraması sonucunda, maddelerin test içindeki düzenine ilişkin ulaşılan araştırmalar aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır.

Brenner (1964) yaptığı çalışmada farklı güçlük düzeyine sahip maddelerin test içindeki sıralanışının testin güvenilirliğine, madde ayırt ediciliğine ve güçlüğüne etkisini incelemiştir. Araştırmaya Ohio State Üniversitesi'nde eğitim psikolojisi dersi alan 407 öğrenci katılmıştır. Araştırmacı bir dönem boyunca dört sınav uygulamıştır. Uygulanan dört sınavın her biri farklı şekilde düzenlenmiştir. Birinci sınav maddelerin seçkisiz sıralandığı, maddelerin artan güçlük düzeyine (zordan kolay) göre sıralandığı ve maddelerin azalan güçlük düzeyine göre sıralandığı üç form halinde hazırlanmıştır. İkinci sınav iki form halinde düzenlenmiştir, her iki form da 40 maddeden oluşmaktadır. 40 maddenin 10'u en kolay, 10'u en zor ve diğer 20'si ise farklı güçlük düzeylerindedir. Birinci form 10 en kolay maddenin kendi içinde de kolaydan zora sıralanması ile başlamıştır. Geriye kalan 30 madde ise seçkisiz olarak sıralanmıştır. İkinci form ise en zor 10 maddenin artan güçlük düzeyine göre sıralanmasıyla başlamıştır. Kalan 30 madde ise seçkisiz olarak sıralanmıştır. Üçüncü sınav 40'ar maddeden oluşan iki form halinde düzenlenmiştir. Birinci form kolaydan zora doğru, ikinci form ise zordan kolay doğru sıralanmıştır. Son sınavın madde seçiminde ise ikinci sınavın madde seçiminde izlenen yol benimsenmiştir. Maddeler iki formda artan ve azalan güçlük düzeylerine göre sıralanmıştır. Analiz sonuçlarına göre dört sınav için de, madde güçlükleri arasındaki farkların manidar olmadığı; testlerin güvenilirlikleri arasında fark olmadığı ve sadece ikinci sınavda madde ayırt ediciliklerinin farklılaştığı gözlenmiştir.

Klosner ve Gellman (1973) test maddelerini derste işlenen konuya göre ve madde güçlük indeksine göre sıralamanın başarılı ve başarısız öğrencilerin başarılarını nasıl etkilediğini araştırmak amacıyla, Hofstra Üniversitesi'nde ölçmenin temelleri dersini alan 54 öğrenciye final sınavı kapsamında 75 maddelik bir çoktan seçmeli test uygulamıştır. Maddelerin güçlük düzeyleri daha önceki dönemlerde yapılan sınavlardan belirlenmiş olup, maddelerin sırası değiştirilerek üç farklı form hazırlanmıştır. Birinci form konuların derste işleniş sırasına göre, ikinci form her bir konu içerisindeki maddelerin kolaydan zora sıralanması ile, üçüncü form ise konuların işleniş sırasına bakılmaksızın kolaydan zora sıralanarak hazırlanmıştır. Öğrencilerin hangi test formunu alacakları, ara sınavdan aldıkları puana göre yapılmıştır. Öğrenciler ara sınavdan aldıkları puanlara göre düşük ve yüksek başarılı diye iki gruba ayrılmış ve seçkisiz olarak üç forma atanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, formlar arasında test puanı açısından farklılaşma olmadığı gözlenmiştir. Öğrenciler, düşük ve yüksek başarı düzeyine göre iki gruba ayrıldığında, maddelerin

konu ayırımına bakılmaksızın kolaydan zora sıralandığı formda yüksek başarı grubunun performansının, düşük başarı grubunun performansından manidar şekilde daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Diğer iki form için düşük ve yüksek başarı düzeyine sahip gruplar arasında bir farklılaşma olmadığı belirlenmiştir. Araştırmacılar ayrıca uygulanan formların (KR-21) güvenilirliğini de incelemiş ve konulara bakılmadan sıralanan formun güvenilirliğini 0,68; konulara göre sıralanan formun güvenilirliğinin 0,68; her bir konu başlığı içindeki maddelerin kolaydan zora sıralandığı formun güvenilirliğinin ise 0,59 olduğu belirtilmiştir.

Madde güçlük düzeyini temel alan başka bir araştırmaya (Gerow, 1980) psikolojiye giriş dersi alan 71 öğrenci katılmıştır. Araştırmacı, 60 çoktan seçmeli maddeden oluşan bir final sınavı uygulamıştır. 5'i çok zor, 5'i çok kolay ve 50'si orta güçlükte maddeden oluşan bir test oluşturulmuş ve iki form şeklinde düzenlenmiştir. Araştırmacılar çok zor olan maddeleri kaygıyı arttırıcı (frustrators), çok kolay maddeleri ise motive edici maddeler olarak isimlendirmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre her iki form arasında test puanları açısından manidar bir farklılık bulunmamıştır.

Balch (1989) farklı madde sıralamalarının test puanı ve testi bitirme süresine olan etkisini incelemiştir. Araştırmaya psikoloji dersi alan 404 üniversite öğrencisi katılmıştır. Final sınavı için hazırlanan çoktan seçmeli test üç form halinde düzenlenmiştir. Birinci formdaki maddeler konuların derste işleniş sırasına göre sıralanmıştır. İkinci formdaki maddeler konuların derste işleniş sırası dikkate alınmaksızın aynı konuya ilişkin maddelerin bir arada verildiği bir form olarak hazırlanmıştır. Üçüncü formdaki maddeler ise tamamen seçkisiz olarak sıralanmıştır. Yapılan analizler sonucunda birinci formu alan öğrencilerin test puanı ortalamasının, ikinci formu alan öğrencilerin test puanı ortalamasından manidar şekilde yüksek olduğu ve birinci formu alan öğrencilerin test puanı ortalamasından üçüncü formu alan öğrencilerin test puanı ortalamasından manidar şekilde yüksek olduğu bulunmuştur. İkinci form ve üçüncü form arasındaki fark ise manidar bulunmamıştır. Testi bitirme süresine göre ise formlar arasında manidar bir ilişki bulunmamıştır.

Carlson ve Otrosky (1992) test maddelerini derste islenen konuya göre ya da karışık olarak sıralamanın test performansını etkileyip etkilemediğini araştırmak amacı ile yaptıkları çalışmaya mikro ekonominin ilkeleri dersi alan 400 üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırmada bir dönem boyunca öğrencilere dört test uygulamıştır. Öğrenciler dört ayrı sınavdaki iki test formuna da seçkisiz olarak

atanmışlardır. Her test form A ve form B olmak üzere iki form halinde düzenlenmiştir. Form A konuların derste işleniş sırası ve konu içinde de maddelerin güçlük sırası dikkate alınarak sıralanmıştır. Form B’de ise maddeler konu sırasına ve güçlük düzeyine bakılmaksızın karışık olarak sıralanmıştır. Yapılan analizler sonucunda dört uygulama için farklı test formlarının test puan ortalamaları arasında manidar bir farklılık bulunmamıştır.

Picou ve Milhomme (1997) maddelerin derste işlenen konu sırasına göre ve seçkisiz olarak sıralanışının öğrenciler için dezavantaj olup olmadığını ve öğrencilere test için herhangi bir zaman sınırlaması getirilmediğinde, söz konusu sıralamaların testi bitirme süresini nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Araştırmaya pazarlama ilkeleri dersi alan 243 üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırmada öğrencilere dört test uygulanmıştır. Her test için iki farklı form hazırlanmıştır. Birinci form konu sırası dikkate alınarak hazırlanan form, ikinci form ise konuların sıralanışı dikkate alınmadan hazırlanan seçkisiz formdur. Araştırmada öğrencilerin yaş, cinsiyet, akademik ortalamaları ve bölümlerine ilişkin bilgilerde toplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre seçkisiz olarak hazırlanan formu alan öğrencilerin test puanları, konu sırası dikkate alınarak hazırlanan formu alan öğrencilerin test puanlarından manidar olarak daha düşük bulunmuştur. Yüksek başarı grubundaki öğrencilerin test puanı ortalaması, düşük başarı grubundaki öğrencilerden yüksek çıkmıştır. Cinsiyet ve yaş değişkenleri test puanlarının manidar bir yordayıcısı değildir. Seçkisiz olarak hazırlanan formu alan öğrencilerin testi bitirme süresi konu sırası dikkate alınarak hazırlanan formu alan öğrencilerden yaklaşık bir dakika daha uzun sürmüştür. Yaş ile testi bitirme süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yaşı büyük olan öğrenciler testi daha uzun sürede tamamlamışlardır. Ayrıca test puanı yüksek olan öğrencilerin de testi daha kısa sürede bitirdikleri görülmüştür. Akademik ortalama ve cinsiyetin ise testi bitirme süresini etkilemediği belirtilmiştir.

Zumbo, Perlini ve Lind (1998) test maddelerinin konuya göre ve karışık olarak sıralanması ile maddelerin güçlük düzeylerine göre kolaydan zora, zordan kolayca ya da seçkisiz sıralanmasının test performansına etkisini incelemişlerdir. Bu amaçla, psikolojiye giriş dersi alan 140 üniversite öğrencisine, 75 çoktan seçmeli maddeden oluşan bir test uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan test 6 form halinde düzenlenmiş ve katılımcılar test formlarına seçkisiz olarak atanmıştır. 1. ve 2. formda yer alan maddeler, konuların derste işlenme sırasına göre; 3. ve 4. formda yer alan maddeler konuların derste işlenme sırasının tersine; 5. ve 6. formda yer alan

maddeler ise konuları karışık olarak sıralanmıştır. Yapılan analizler test puanlarında manidar bir farklılaşma olmadığını ortaya koymuştur.

Maddelerin test içindeki sırası ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, bazı çalışmalarda maddeler test içerisinde güçlük sırasına göre (Klosner ve Gellman, 1973; Barcikovski ve Olsen, 1975; Gerov, 1980; Tippet ve Benson, 1989; Carlson ve Ostrosky, 1992), bazı çalışmalarda (Klosner ve Gellman, 1973; Carlson ve Ostrosky, 1992) ise, önce konularına göre gruplanarak bu gruplar içerisinde güçlük sırasına göre dizilmiştir. Araştırma bulguları genel olarak değerlendirildiğinde, hem test puanları hem de madde istatistikleri açısından madde sıralamasının manidar farka yol açtığı araştırmalar olduğu görülmektedir.

Amaç

Bu araştırmada çoktan seçmeli testlerde yer alan maddelerin, madde güçlük düzeyine göre farklı sıralanışının düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin test puanına ve madde ve test istatistiklerine etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Bu araştırmada kullanılan 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi Atomun Yapısı konulu başarı testi üç form halinde düzenlenmiştir. Birinci form maddelerin kolaydan zora (Form KZ), ikinci form maddelerin zordan kolayla (Form ZK), üçüncü form ise maddelerin seçkisiz olarak (Form S) sıralandığı testlerdir.

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Düşük ve yüksek başarılı öğrenci gruplarında ayrı ayrı olmak üzere:
 - a. Öğrencilerin düşük ve yüksek sınav kaygılı grupta olduğuna bakılmaksızın farklı formlardaki başarı puan ortalamaları arasında manidar bir farklılık var mıdır?(Form temel etkisi)
 - b. Öğrencilerin hangi test formunu aldıklarına bakılmaksızın, düşük ve yüksek sınav kaygılı gruplardaki öğrencilerin başarı puan ortalamaları arasında manidar bir farklılık var mıdır?(Grup temel etkisi)
 - c. Farklı test formları alan düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrenci gruplarının başarı puan ortalamaları arasında manidar bir farklılık var mıdır? (Form ve grup ortak etkisi)

2. Başarı testinin üç formunun (Form KZ, Form ZK, Form S):
 - a. Madde güçlük indeksleri arasında manidar bir farklılık var mıdır?
 - b. Madde ayırt edicilik indeksleri arasında manidar bir farklılık var mıdır?
3. Başarı testinin üç formuna (Form KZ, Form ZK, Form S) ilişkin güvenilirlik katsayıları arasında manidar bir farklılık var mıdır?

Önem

Ölçme ve değerlendirmede bireyler hakkında kararlar verilir. Bu kararların doğru olabilmesi öncelikle toplanan bilgilerin doğru olabilmesine bağlıdır. Toplanan bilgilerin doğruluğu ise, ölçme aracının geçerli ve güvenilir olmasına bağlıdır.

Başarı testlerinde geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması için ölçülecek özelliğin tanımlanmasından başlayarak madde yazımı, nihai forma madde seçimi, maddelerin test içindeki düzeni gibi dikkat edilmesi gereken bazı önemli noktalar vardır. Maddelerin test içindeki sıralanışı test performansına etki eden önemli bir faktördür. Testin zor maddelerle başlaması öğrencilerin kaygı düzeyini artırabilmektedir. Bu durum özellikle düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrenciler açısından incelendiğinde daha da önemli olabilir. Bu araştırmada maddelerin test içindeki sıralanışının düşük ve yüksek sınav kaygısına sahip öğrencilerin test puanını nasıl etkilediği incelenmiştir. Bir testte yer alan maddelerin test içerisindeki yerlerinin değiştirilmesi yoluyla farklı formların oluşturulması, bu farklı formları yanıtlayan öğrencilerin test puanlarını da farklı şekillerde etkileyebilir. Bu araştırma, madde sıralanışının öğrencilerin test puanına etkisi olup olmadığını ortaya çıkarmak açısından önemlidir. Maddelerin test içindeki sıralanışı öğrencilerin test puanlarının yanı sıra madde istatistiklerini ve testin güvenilirliğini de etkileyebilir. Yapılan alanyazın taramalarda konuyla ilgili yapılmış çalışmaların çok az olduğu, araştırma sonuçlarının yeterli bilgi sağlamadığı ve farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir. Bu farklılığın kaynağının tekrarlı uygulamalar yapılmamış olması görüşünden yola çıkarak bu çalışma kapsamında denkleştirilmiş araştırma grupları oluşturularak adeta aynı gruptan tekrarlanan uygulamalarla veri toplamak gibi bir yaklaşım izlenmesi uygun bulunmuştur. Araştırma bu yönü ile de mevcut çalışmalardan farklıdır ve alanyazına katkı sağlayacak niteliktedir. Bu özelliği ile çalışmanın alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırma sonuçları, ileride geliştirilecek başarı testlerinin madde

düzeninin testin psikometrik niteliklerini arttırıcı yönde yapılandırılmasında yol gösterici olması beklenmektedir.

Sınırlılıklar

Araştırmada toplanan olan veriler 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinin dört merkez (Mamak, Çankaya, Altındağ, Sincan) ilçesinden seçilmiş olan yedi okul ve 578, 7. sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.

Sayıtlar

1. Öğrenciler, Başarı Testi ve Sınav Kaygısı Ölçeği'ndeki tüm maddeleri bilgi düzeylerini yansıtmakla ciddiyetle yanıtlamıştır.
2. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi notları onların başarılarını temsil etmektedir ve öğretmenlerde yapılan ölçme ve değerlendirme işlemleri yansızdır.
3. Öğrencilerin Sınav Kaygısı Ölçeği'ne içtenlikle yanıt verdikleri kabul edilmiştir.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırma grupları, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi sunulmaktadır.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada çoktan seçmeli testlerde yer alan maddelerin, madde güçlük düzeyine göre farklı sıralanışının, farklı kaygı düzeylerindeki (düşük ve yüksek) öğrencilerin test puanına, madde ve test istatistiklerine etkisi incelenmiştir. Farklı madde sıralamasının düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin test puanları ve madde ve test istatistikleri açısından karşılaştırılması yapıldığından, çalışma nedensel karşılaştırma modeli ile uyumludur. Nedensel karşılaştırma araştırmaları gruplar arasındaki farklılıkları koşullar ve katılımcılar üzerinde herhangi bir müdahale olmaksızın belirlemeyi amaçlayan çalışmalardır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2012).

Araştırma Grupları

Çalışmada verilerin toplanması amacıyla 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinin dört merkez (Mamak, Çankaya, Altındağ, Sincan) ilçesinden okullar seçilmiştir. Okullar seçilirken araştırmacının koşulları ve ulaşılabilirliği göz önünde bulundurulmuştur. Seçilen okullardan 578 yedinci sınıf öğrencisine Fen ve Teknoloji dersine ilişkin “Atomun Yapısı” konulu bir test maddelerinin kolaydan zora, zordan kolayla ve seçkisiz yerleştirildiği üç farklı formu halinde uygulanmıştır. Ayrıca sınav kaygısı envanteri uygulanmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin okullarına ve uygulanan test formlarına göre dağılımları Çizelge 1’de sunulmaktadır.

Çizelge 1’e göre dört ilçeden toplam yedi okulda uygulama yapıldığı görülmektedir. Başarı testinin maddelerinin kolaydan zora, zordan kolayla ve seçkisiz

olarak sıralandığı üç formun sayıca her okulda dengeli dağıtılmasına dikkat edilmiştir.

Çizelge 1.

Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Okullarına ve Uygulanan Test Formlarına Göre Dağılımları

İlçeler	Okullar	Form			Toplam
		Form KZ	Form ZK	Form S	
Mamak	1. Okul	39	39	38	116
	2. Okul	19	19	19	57
	3. Okul	45	43	48	136
Çankaya	4. Okul	23	20	21	64
	5. Okul	4	6	7	17
Altındağ	6. Okul	53	50	52	155
Sincan	7. Okul	12	9	12	33
Toplam		195	186	197	578

Aynı formun aynı gruba üç kez uygulanması temel bir sorunu da beraberinde getirmektedir. Birinci test uygulamasının ardından öğrenciler verdikleri cevapları hatırlayabilir ve öğrenebilirler, buna taşıma etkisi (carry-over effects) denir (Köse, 2012; Kubiszyen ve Borich, 2013). Taşıma etkisinin oluşturacağı problemden dolayı gruplar başarı açısından denkleştirilerek her form farklı bir gruba uygulanmıştır, ancak gruplar denk olduğu için aynı bireylere üç kez uygulama yapılmış gibi davranılmıştır. Grupları denkleştirmek için öğrencilerin 100'lük sisteme göre verilmiş olan birinci dönem Fen ve Teknoloji dersi akademik not ortalamaları kullanılmıştır. Söz konusu ortalamalar okul idaresinden alınmıştır. Öğrenciler düşük ve yüksek başarılı olarak denkleştirilmiştir. Denkleştirme yapılırken ortanca kullanılmıştır. Ardından öğrenciler Sınav Kaygısı Envanterinden elde ettikleri toplam puanın ortancasına göre “yüksek sınav kaygılı” ve “düşük sınav kaygılı” olarak gruplandırılmıştır.

Çizelge 2’de okul başarısına göre denkleştirilmiş düşük ve yüksek başarılı gruba ait betimsel istatistikler verilmiştir.

Çizelge 2.

Okul Başarısına Göre Denkleştirilmiş Düşük ve Yüksek Başarılı Grubun Betimsel İstatistikleri

	Düşük Başarılı Grup	Yüksek Başarılı Grup
Öğrenci Sayısı	296	282
Ortalama	37.8041	58.1028
Ortanca	35	57.50
Mod	25	50
Standart Sapma	16.29938	18.40238
Varyans	265.670	338.648
Çarpıklık	.491	-.161
Basıklık	.063	-.552
En Düşük Puan	5	10
En Yüksek Puan	95	95

Çizelge 2'ye göre düşük başarılı grupta 296 öğrenci, yüksek başarılı grupta ise 282 öğrenci yer almaktadır. Her iki grupta da ortalama ve ortancanın birbirine yakın değerler aldığı, çarpıklık katsayısının ise -1 ile 1 arasında değerler aldığı görülmektedir. Düşük başarılı grupta alınan en düşük puan 5 en yüksek puan ise 95'tir. Yüksek başarılı grupta alınan en düşük puan 10, en yüksek puan ise 95'tir. Puan ranjının oldukça geniş olduğu görülmektedir.

Grupların düşük ve yüksek başarılı olarak denkleştirilmesinin ardından her grupta öğrenciler Sınav Kaygısı Envanterinden aldıkları toplam puana göre düşük ve yüksek sınav kaygılı olarak sınıflandırılmışlardır. Sınıflandırmada ortanca kullanılmıştır. Düşük başarılı ve yüksek başarılı gruptaki öğrencilerin Sınav Kaygısı Envanterinden aldıkları toplam puan küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. Düşük başarılı grubun ortancası 42, yüksek başarılı grubun ortancası ise 40 olarak bulunmuştur. Çizelge 3'te denkleştirilmiş gruplarda düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin betimsel istatistikleri verilmiştir.

Çizelge 3.

Okul Başarısına Göre Denkleştirilmiş Gruplarda Düşük ve Yüksek Sınav Kaygılı Öğrencilerin Başarı Testi Puanlarına Ait Betimsel İstatistikleri

	Düşük Başarılı Grup		Yüksek Başarılı Grup	
	Düşük Kaygılı	Yüksek Kaygılı	Düşük Kaygılı	Yüksek Kaygılı
Öğrenci Sayısı	154	142	146	136
Ortalama	37.50	38.13	60.24	55.81
Ortanca	35	35	60.00	55.00
Mod	30	30	55	55
Standart Sapma	15.56	17.11	19.19	17.29077
Varyans	242.24	292.77	368.390	298.971
Çarpıklık	.262	.669	-.256	-.125
Basıklık	-.382	.347	-.608	-.419
En Düşük Puan	5.00	5.00	15.00	10.00
En Yüksek Puan	75.00	95.00	95.00	95.00

Çizelge 3 incelendiğinde düşük başarılı grupta toplam 296 öğrenci yer almaktadır, 296 öğrencinin 154’ü düşük sınav kaygılı, 142’si yüksek sınav kaygılıdır. Yüksek başarılı grupta ise toplam 282 öğrenci yer almaktadır, 282 öğrencinin 146’sı düşük sınav kaygılı, 136’sı yüksek sınav kaygılıdır. Her alt grupta ortalama ve ortancanın birbirine çok yakın değerler aldığı, basıklık ve çarpıklık katsayılarının -1 il 1 aralığında olduğu görülmektedir. Düşük başarılı grupta düşük sınav kaygılı öğrencilerin başarı testinden aldığı en düşük puan 5, en yüksek puan 75; yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarı testinden aldığı en düşük puan 5, en yüksek puan 95’tir. Yüksek başarılı grupta düşük sınav kaygılı öğrencilerin başarı testinden aldığı en düşük puan 15, en yüksek puan 95; yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarı testinden aldığı en düşük puan 10, en yüksek puan 95’tir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veriler toplanırken kullanılan “Atomun Yapısı Konusuna İlişkin Başarı Testi” ve “Sınav Kaygısı Envanterine” ilişkin bilgiler verilmiştir.

Atomun Yapısı Konusuna İlişkin Başarı Testi

Bu çalışmada veri toplamak amacıyla Tağ (2012) tarafından geliştirilmiş olan Fen ve Teknoloji dersi Atomun Yapısı konusuna ilişkin başarı testi kullanılmıştır. Bu test öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi Atomun Yapısı konusundaki akademik başarısını belirlemeyi amaçlamaktadır. Test dört seçenekli 20 çoktan seçmeli maddeden oluşmaktadır. Testin KR-20 güvenilirlik katsayısı .73’tür ve maddelere ilişkin ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri Çizelge 4’te sunulmaktadır.

Çizelge 4.

Fen ve Teknoloji Dersi Atomun Yapısı Konusu Testindeki Maddelerin Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksleri

Madde	Düzyey	Madde Güçlük İndeksi(p_j)	Madde Ayırt Edicilik İndeksi(r_{ix})
1. Madde	Kolay	0.60	0.30
2. Madde	Zor	0.39	0.48
3. Madde	Kolay	0.64	0.20
4. Madde	Zor	0.33	0.51
5. Madde	Orta	0.45	0.27
6. Madde	Orta	0.56	0.46
7. Madde	Kolay	0.80	0.57
8. Madde	Kolay	0.64	0.50
9. Madde	Orta	0.54	0.34
10. Madde	Kolay	0.89	0.41
11. Madde	Zor	0.15	0.30
12. Madde	Kolay	0.73	0.43
13. Madde	Orta	0.46	0.69
14. Madde	Zor	0.31	0.39
15. Madde	Zor	0.26	0.32
16. Madde	Orta	0.53	0.43
17. Madde	Zor	0.36	0.31
18. Madde	Zor	0.31	0.51
19. Madde	Kolay	0.69	0.31
20. Madde	Orta	0.40	0.45

Madde güçlük indeksi maddenin uygulandığı grupta doğru yanıtlanma oranıdır ve 0 ile 1 arasında değerler alır. Madde güçlük indeksinin 0'a yakın değerler alması maddenin zor olduğuna, 1'e yakın değerler alması ise maddenin kolay olduğuna işaret eder. Çizelge 4'te yer alan güçlük düzeylerinin gruplanmasında 0-0.39 (zor), 0.40 - 0.59 (orta) ve 0.60 - 1.00 (kolay) aralıkları referans alınmıştır (Kubiszyen ve Borich, 2013).

Madde analizinde istenen, bir maddenin testten yüksek puan alanlar tarafından doğru yanıtlanması, düşük puan alanlar tarafından ise yanıtlanmaması veya yanıtlayan sayısının az olmasıdır. Madde ayırt edicilik indeksi bu durumun göstergesi olarak kullanılır ve -1 ile 1 arasında değişen değerler alır. Madde ayırt edicilik indeksinin 1'e yaklaşması üst gruptaki bireylerin çoğunun bu soruyu doğru yanıtlandığının, alt gruptaki bireylerin ise çeldiricilere yöneldiğini gösterir. Madde ayırt edicilik indeksinin -1'e yaklaşması istenmeyen bir durumdur ve alt gruptaki bireylerin doğru yanıtta, üst gruptaki bireylerin ise çeldiricilere yöneldiğinin göstergesidir. Ayırt edicilik indeksinin 0.30 ve üzeri çıkması beklenir. 0.20 ve 0.29

arasında bir değer elde edilmişse, bu maddenin düzeltilmesi gerekir. 0.19 ve altında değer alan maddeler ise testten çıkarılmalıdır (Crocker ve Algina 2006).

Bu çalışmada bu testin seçilmesinin nedeni araştırmanın amacı doğrultusunda, test geliştirme aşamalarına uygun olarak geliştirilmiş olması her güçlük indeksinde (kolay, orta, zor) maddenin yer almasıdır. Testte yer alan maddelerin güçlük indeksleri 0.15 ve 0.89 arasında değişmektedir.

Sınav Kaygısı Envanteri

Öğrencilerin kaygı düzeylerini ölçmek için Spielberger ve bir grup doktora öğrencisi tarafından Güney Florida Üniversitesi'nde, 1974-1979 yılları arasında geliştirilmiştir. İlk kez el kitabıyla birlikte, 1980 yılında yayınlanmıştır. Bireylerin kendi kendilerini değerlendirmelerini esas alan bir araçtır. Sınav ve sınavmayla ilgili olumsuz duygu ve düşünceleri ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Türk kültürüne Öner (1990) tarafından uyarlanmıştır ve envanterin asıl formunun Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .92 ile .96 arasında değişmiştir. Test-tekrar test güvenirliği iki hafta ara ile yapılan uygulamada .80, 6 ay ara ile uygulamada ise .60 olarak hesaplanmıştır. Envanterin Türkçe formunun farklı çalışmalardan elde edilen Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .70 ile .90 arasında değişmektedir. Test-tekrar test güvenirliği ise üç haftalık ara ile yapılan uygulamada .70 ile .90 arasında bulunmuştur (Öner, 1990).

Sınav Kaygısı Envanteri dörtlü Likert tipinde 20 maddelik bir ölçektir. Yanıtlayıcılar, sınavdan önce, sınavda ya da sınavdan sonra yaşadıkları olumsuz duyguların sıklık derecesini bu seçeneklerden birini işaretlemek suretiyle belirtmektedirler. Envanterden elde edilen puanların yüksekliği, sınav kaygısının yüksek olduğu anlamına gelmektedir (Öner, 1990).

Verilerin Toplanması

Çalışmada verilerin toplanması amacıyla 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinin dört merkez (Mamak, Çankaya, Altındağ, Sincan) ilçesinden okullar seçilmiştir. İlgili okullarda uygulama yapılmasına ilişkin gerekli izinler alınmış (Ek 1:İzin Belgesi) ve okul yöneticisi ile görüşerek uygun bir zamanda uygulama gerçekleştirilmiştir. Seçilmiş olan okullardaki 578 yedinci sınıf öğrencisine, önce Sınav Kaygısı Envanteri ardından da Atomun Yapısı konulu Başarı Testi uygulanmıştır. Test formları öğrencilere seçkisiz olarak dağıtılmıştır. Uygulama bir ders saati sürmüştür.

Verilerin Analizi

Bu bölümde öncelikle verilerin analize hazırlanması hakkında bilgi verilmiştir. Ardından her bir alt amaç için hangi analizin yönteminin kullanıldığı açıklanmıştır.

Verilerin analiz edilmesinden önce uç değerler incelenmiştir. Tüm madde puanları z puanlarına çevrilmiş, 3 standart sapma aralığı dışındaki bireylere ait değerler (uç değerler) incelenmiştir ve veri setinde hiçbir değer bu aralığın dışında olmadığı görülmüştür ve araştırmanın alt amaçları doğrultusunda analizler yapılmaya başlanmıştır.

Araştırmada verilerin toplanmasının ardından gruplar akademik başarı açısından denkleştirildiğinden, ardından da öğrenciler düşük ve yüksek sınav kaygılı olarak sınıflandırıldığından analize alınan veri sayısında düşüş yaşanmıştır.

Dörtlü likert tipinde 20 maddelik Sınav Kaygısı Envanterinden elde edilen puanlara ilişkin betimsel istatistikler Çizelge 5’te verilmiştir.

Çizelge 5.

Sınav Kaygısı Envanterine İlişkin Puanların Betimsel İstatistikleri

Öğrenci Sayısı	578
Madde Sayısı	20
Ortalama	41.9723
Ortanca	41.0000
Mod	40.00
Standart Sapma	10.11627
Varyans	102.339
Çarpıklık	.463
Basıklık	-.237
En Düşük Puan	23.00
En Yüksek Puan	73.00

Ortalama, mod ve medyanın birbirine eşit olması dağılımın mükemmel bir şekilde simetrik olduğu anlamına gelir (Howitt ve Cramer, 1997). Çarpıklık katsayısının sıfırdan küçük olması dağılımın sola çarpık (negatif çarpık), büyük olması ise sağa çarpık (pozitif çarpık) olduğunu, katsayı sıfıra eşitse dağılımın ortalamaya göre simetrik olduğunu gösterir. Basıklık katsayısının sıfırdan küçük olması dağılımın basık, büyük olması sivri, sıfıra eşit olması ise dağılımın standart normal dağılıma uygun olduğunu gösterir (Howell, 2010). Bu katsayıların ± 1 sınırları içinde kalması puanların normal dağılımdan aşırı sapma göstermediği anlamına gelir (Mertler ve Vannatta, 2005)

Çizelge 5'e göre Sınav Kaygısı Envanterini yanıtlayan toplam 578 öğrenci bulunmaktadır. Ortalama, ortanca ve modun birbirine yakın değerler aldığı, basıklık ve çarpıklık katsayısının -1 ile 1 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Testten alınan en düşük puan 23, en yüksek puan 73'tür.

20 maddelik Fen ve Teknoloji dersi Atomun Yapısı konusuna ilişkin testin üç formunun uygulanması ile elde edilen betimsel istatistikler Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6'ya göre üç farklı formdan herhangi birini yanıtlayan toplam 578 öğrenci bulunmaktadır. Ortalama, ortanca ve modun birbirine yakın değerler aldığı, basıklık ve çarpıklık katsayısının -1 ile 1 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Testten alınan en düşük puan 5, en yüksek puan 95'tir. Puan ranjının oldukça geniş olduğu görülmektedir.

Çizelge 6.

Başarı Testine İlişkin Puanların Betimsel İstatistikleri

Öğrenci Sayısı	578
Madde Sayısı	20
Ortalama	47.7076
Ortanca	45
Mod	50
Standart Sapma	20.09672
Varyans	403.878
Çarpıklık	.216
Basıklık	-.665
En Düşük Puan	5
En Yüksek Puan	95

Gruplar önce yüksek ve düşük başarılı olarak denkleştirilmiş, ardından her grup kendi içinde düşük ve yüksek sınav kaygılı olarak sınıflandırılmıştır. Bütün bu işlemlerin ardından asıl analiz yapılacak veri, düşük ve yüksek başarılı grupta ayrı ayrı olarak maddelerin kolaydan zora sıralandığı formu alan düşük kaygılılar, maddelerin kolaydan zora sıralandığı formu alan yüksek kaygılılar; maddelerin zordan kolaya sıralandığı formu alan düşük kaygılılar, maddelerin zordan kolaya sıralandığı formu alan yüksek kaygılılar; maddelerin seçkisiz sıralandığı formu alan düşük kaygılılar, maddelerin seçkisiz sıralandığı formu alan yüksek kaygılılar olarak hazırlanmıştır. Bu durum kısaca Çizelge 7'de özetlenmiştir.

Çizelge 7.

Düşük ve Yüksek Başarılı Grupta Düşük ve Yüksek Sınav Kaygılı Öğrencilerin Aldıkları Formlar

Başarı	Kaygı Düzeyi	FormKZ	FormZK	FormS
Düşük Başarılı	Düşük kaygılı	Aldığı test puanı	Aldığı test puanı	Aldığı test puanı
	Yüksek kaygılı	Aldığı test puanı	Aldığı test puanı	Aldığı test puanı
Yüksek Başarılı	Düşük kaygılı	Aldığı test puanı	Aldığı test puanı	Aldığı test puanı
	Yüksek kaygılı	Aldığı test puanı	Aldığı test puanı	Aldığı test puanı

Araştırmanın birinci sorusuna yanıt ararken, öğrencilerin düşük ve yüksek sınav kaygılı grupta olduğuna bakılmaksızın farklı formlardaki başarı puan ortalamaları arasında manidar farklılık olup olmadığını (form temel etkisi), öğrencilerin hangi test formunu aldıklarına bakılmaksızın düşük ve yüksek sınav kaygılı gruplardaki öğrencilerin başarı puan ortalamaları arasında manidar farklılık olup olmadığını (grup temel etkisi), farklı test formlarını alan düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarı puan ortalamaları arasında manidar farklılık olup olmadığını (form ve grup ortak etkisi) belirlemek amacıyla karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA kullanılmıştır.

Araştırmanın ikinci sorusuna yanıt ararken a maddesi için her üç test formundan elde edilen verilerle maddelerin güçlük indeksleri hesaplanmıştır. Güçlük indekslerini hesaplamak için (1) no'lu eşitlikten yararlanılmıştır.

$$P_j = \frac{\sum_{i=0}^N a_{ij}}{N} \quad (1)$$

p_j : j maddesinin güçlük indeksi

a_{ij} : i. kişinin j maddesinden aldığı puan

N: Öğrenci sayısı

Testin üç formundan elde edilen madde güçlük indeksleri arasındaki fark her madde için ikiye bölünmüş olarak incelenmiştir. İki yüzde arasındaki fark (2) no'lu eşitlikten yararlanılarak hesaplanmıştır (Akhun, 1991):

$$z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{PQ\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}} \quad (2)$$

- P_1 : Birinci örneklemin yüzdesi
 P_2 : İkinci örneklemin yüzdesi
 P : İki örneklemin yüzdesinin ağırlıklı ortalaması
 Q : $100-P$
 N_1 : Birinci örneklemin büyüklüğü
 N_2 : İkinci örneklemin büyüklüğü

Araştırmanın ikinci araştırma sorusunun b maddesine yanıt ararken her üç test formundan elde edilen verilerle maddelerin ayırt edicilik indeksleri için nokta çift serili korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Ayırt edicilik indeksini hesaplamak için (3) no'lu eşitlikten yararlanılmıştır.

$$r = \frac{\bar{X}_d - \bar{X}_y}{S_x^2} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3)$$

- X_d : Maddeyi Doğru Yanıtlayanların Test Puanlarının Ortalaması
 X_y : Maddeyi Yanlış Yanıtlayanların Test Puanlarının Ortalaması
 S_x^2 : Testin varyansı
 p : Maddenin Güçlüğü
 q : $1-p$

Hesaplanan madde ayırt edicilik gücü indeksleri arasındaki fark, her madde için ikişerli olarak incelenmiştir. Bu incelemede, önce korelasyon katsayıları Fisher'in Z_r 'sine dönüştürülmüştür. Bu dönüştürme için (4) no'lu eşitlikten yararlanılmıştır (Akhun, 1991).

$$Z_r = \frac{1}{2} \log_e \frac{1+r}{1-r} \quad (4)$$

- Z_r : Korelasyon katsayısının Fisher'in z katsayısına dönüşümü
 R : Korelasyon katsayısının değeri

Fisher'in Z_r 'sine dönüştürülen korelasyon katsayıları arasındaki farkın manidar olup olmadığı (5) no'lu eşitlikten yararlanılarak hesaplanmıştır (Akhun, 1991).

$$Z = \frac{Z_{r1} - Z_{r2}}{\sqrt{\frac{1}{n_1-3} + \frac{1}{n_2-3}}} \quad (5)$$

Z: İki korelasyon arasındaki farka ilişkin test istatistiği

Z_{r1} : Birinci korelasyon katsayısı

Z_{r2} : İkinci korelasyon katsayısı

n_1 : Birinci örneklem büyüklüğü

n_2 : İkinci örneklem büyüklüğü

Araştırmanın üçüncü sorusuna yanıt ararken test formlarının güvenilirlik katsayıları KR-20 güvenilirlik katsayısı ile hesaplanmıştır. KR-20 güvenilirlik katsayısını hesaplamak için 6 no'lu eşitlikten yararlanılmıştır.

$$KR - 20 = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right] \quad (6)$$

K = Testin soru sayısı

p = Madde güçlüğü

q = 1- p

S_x^2 = Testin varyansı

İki güvenilirlik katsayısı arasındaki farkın manidarlığının test edilmesi, iki aritmetik ortalama, iki yüzde ya da iki diğer istatistik arasındaki manidarlığın test edilmesinde izlenen yaklaşımla aynıdır; önce iki katsayı arasındaki fark bulunur, sonra farkın standart hatası hesaplanır ve farka bölünür. Elde edilen kritik oran ya da Z değeri bu iki korelasyon katsayısı arasındaki farkın istatistiksel olarak manidar olup olmadığına karar verilmesinde yardımcı olur (Akhun, 1984). Z değerleri 5 no'lu eşitlikten yararlanılarak hesaplanmıştır.

Korelasyon katsayılarına karşılık gelen z_{r1} ve z_{r2} değerleri Fisher'in Z dönüşüm Tablosundan yararlanılarak bulunmuştur. Z değeri birim normal dağılım eğrisinden olan sapmadır. Bu iki yönlü bir test olduğundan .05 düzeyindeki manidarlık için kritik Z değeri 1.96'dır.

BÖLÜM III

BULGULAR ve YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın amaçları doğrultusunda elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

Araştırma sorularına yanıt aramaya çalışırken öncelikle denkleştirilmiş gruplarda (düşük ve yüksek başarılı gruplarda) düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarı testinden elde ettikleri test puanlarının betimsel istatistikleri hesaplanmıştır ve Çizelge 8’de düşük başarılı grubun betimsel istatistikleri, Çizelge 9’da yüksek başarılı grubun betimsel istatistikleri verilmiştir.

Çizelge 8.

Düşük Başarılı Grupta Düşük ve Yüksek Sınav Kaygılı Öğrencilerin Başarı Testi Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	Form KZ		Form ZK		Form S	
	Düşük Kaygılı	Yüksek Kaygılı	Düşük Kaygılı	Yüksek Kaygılı	Düşük Kaygılı	Yüksek Kaygılı
Öğrenci Sayısı	46	45	46	45	46	45
Ortalama	39.35	41.00	38.91	38.33	36.52	34.89
Ortanca	40.00	35.00	35.00	35.00	37.50	35.00
Mod	40.00	25.00	25.00	40.00	20.00	25.00
Standart Sapma	14.01	16.64	17.48	17.84	16.36	16.63
Varyans	196.23	276.81	305.46	318.18	267.63	276.69
Çarpıklık	-.203	.746	.435	.712	.198	.547
Basıklık	.321	-.458	-.635	.796	-.810	.216
En Düşük Puan	5.00	15.00	10.00	5.00	5.00	5.00
En Yüksek Puan	70.00	80.00	75.00	95.00	75.00	75.00

Çizelge 8’de düşük başarılı gruptaki öğrencilere ilişkin sunulan betimsel istatistiklerden, aritmetik ortalama, ortanca ve mod değerleri birlikte incelendiğinde Form KZ yüksek kaygılı, Form ZK düşük kaygılı ve Form S düşük kaygılı gruplar hariç diğer gruplarda birbirine yakın değerler aldığı görülmektedir. Her bir form için

ortalama, mod ve medyan değerlerinin birbirinden çok uzak olmadığı, dağılımların normal dağılımdan aşırı sapmadığı söylenebilir. Ayrıca bir diğer normallik göstergesi olan çarpıklık ve basıklık katsayıları incelendiğinde bu değerlerin +1 ile -1 aralığında normal dağılım için kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmektedir. Bu nedenle veri yapısının normal dağıldığı kabul edilmiştir.

Başarı testinden alınan ortalama puanlar incelendiğinde, maddelerin seçkisiz olarak sıralandığı formu (Form S) alan yüksek kaygılı öğrencilerin 34,89 puan ile en düşük ortalamaya sahip oldukları, maddelerin kolaydan zora sıralandığı formu (Form KZ) alan yüksek kaygılı öğrencilerin ise 41 puan ile en yüksek ortalamaya sahip oldukları görülmektedir.

Çizelge 9.

Yüksek Başarılı Grupta Düşük ve Yüksek Sınav Kaygılı Öğrencilerin Başarı Testi Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	Form KZ		Form ZK		Form S	
	Düşük Kaygılı	Yüksek Kaygılı	Düşük Kaygılı	Yüksek Kaygılı	Düşük Kaygılı	Yüksek Kaygılı
Öğrenci Sayısı	40	43	40	43	40	43
Ortalama	61.00	53.03	58.50	57.91	61.88	57.09
Ortanca	57.50	50.00	62.50	55.00	60.00	60.00
Mod	45.00	50.00	65.00	45.00	50.00	70.00
Standart Sapma	18.16	14.64	21.78	18.39	18.63	18.26
Varyans	329.74	214.45	474.61	338.37	347.03	333.61
Çarpıklık	.206	.393	-.540	-.176	-.098	-.596
Basıklık	-1.01	.058	-.505	-.290	-.945	-.200
En Düşük Puan	25.00	25.00	15.00	20.00	25.00	10.00
En Yüksek Puan	90.00	85.00	90.00	95.00	95.00	85.00

Çizelge 9'a göre yüksek başarılı grupta betimsel istatistikler incelendiğinde, merkezi eğilim ölçülerini oluşturan aritmetik ortalama, ortanca ve mod değerlerinin Form KZ düşük kaygılı, Form ZK yüksek kaygılı gruplar hariç diğer gruplarda birbirine yakın değerler aldığı görülmektedir. Her bir form için ortalama, mod ve medyan değerleri birbirinden çok uzak olmadığı, dağılımların normal dağılımdan aşırı sapmadığı söylenebilir.

Başarı testinden alınan ortalama puanlar incelendiğinde, maddelerin kolaydan zora sıralandığı formu (Form KZ) alan yüksek kaygılı öğrencilerin 53,03 puan ile en düşük ortalamaya sahip oldukları, maddelerin seçkisiz sıralandığı formu (Form S) alan düşük kaygılı öğrencilerin ise 61,88 puan ile en yüksek ortalamaya sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca bir diğer normallik göstergesi olan çarpıklık ve

basıklık katsayıları incelendiğinde bu değerlerin, +1 ile -1 aralığında normal dağılım için kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmektedir. Bu nedenle veri yapısının normal dağıldığı kabul edilmiştir.

Düşük ve Yüksek Sınav Kaygılı Öğrenci Gruplarının Başarı Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin düşük ve yüksek sınav kaygılı grupta olduğuna bakılmaksızın farklı formlardaki başarı puan ortalamaları arasında manidar farklılık olup olmadığı (form temel etkisi), öğrencilerin hangi test formunu aldıklarına bakılmaksızın düşük ve yüksek sınav kaygılı gruplardaki öğrencilerin başarı puan ortalamaları arasında manidar farklılık olup olmadığı (grup temel etkisi) ve farklı test formlarını alan düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarı puan ortalamaları arasında manidar farklılık olup olmadığı (form x grup ortak etkisi) incelenmiştir. Form KZ, Form ZK ve Form S'yi alan düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarı puan ortalamaları arasında manidar bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla formlardan elde edilen verilerle karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA (Split-plot ANOVA) yapılmıştır. Bu analiz sonucunda ilk araştırma sorusuna yanıt aranmıştır.

Sonuç olarak, bulgular denkleştirilmiş gruplarda (düşük ve yüksek başarılı gruplarda) ayrı ayrı incelenmiştir.

Düşük Başarılı Grupta Karışık Ölçümler İçin İki Faktörlü ANOVA Sonuçları:

Çizelge 11'de sunulan ANOVA sonuçlarının yorumlanmasında kullanılmak üzere önce çizelge 10'daki betimsel istatistiklere yer verilmiştir. Öğrencilerin başarı testinin farklı formlarından aldıkları ortalama puan ve standart sapma değerleri Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10.

Düşük Başarılı Grupta Form ve Kaygı Değişkenlerine Göre Başarı Testi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Kaygı	Form KZ			Form ZK			Form S		
	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
Düşük kaygılı	46	39.35	14.01	46	38.91	17.48	46	36.52	16.36
Yüksek Kaygılı	45	41.00	16.64	45	38.33	17.84	45	34.89	16.63

Her alt grup için de dağılımın normalliği incelenmiş ve normal dağılım varsayımının karşılandığı görülmüştür. Ayrıca Mauchly testi sonuçları incelenmiş ($p > .05$) ve küresellik varsayımının karşılandığı görülmüştür.

Düşük başarılı grubun farklı madde sıralanışı olan test formlarından aldıkları ortalama puanların manidar bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin iki faktörlü ANOVA sonuçları Çizelge 11’de verilmiştir.

Çizelge 11.

Düşük Başarılı Grupta Form ve Kaygı Değişkenlerine Göre Başarı Testi Puanlarının İki Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Deneklerarası	26634.249	90			
Grup	2.381	1	2.381	.008	.929
Hata	26631.868	89	299.234		
Denekleriçi	47406.943	182			
Form	936.796	2	468.398	1.799	.168
Grup*Form	128.005	2	64.002	.246	.782
Hata	46342.142	178	260.349		
Toplam	74041.192	272			

Çizelge 11’de grup ve form temel etki ve grup*form ortak etki testlerine yer verilmektedir. Bu çalışmada yer alan iki temel etki testi şu şekilde yorumlanabilir: düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarı testinin farklı formlarından (Form KZ, Form ZK, Form S) elde ettikleri toplam puanların ortalama puanları arasında manidar bir fark yoktur [$F_{(1, 89)} = .008, p > .05$]. Form temel etkisi ile ilgili olarak da, grup ayrımı yapmaksızın araştırmada yer alan öğrencilerin aldıkları farklı formlardan elde ettikleri test puanlarının ortalamaları arasında manidar bir farkın olmadığı görülmektedir [$F_{(1, 89)} = 468.398, p > .05$].

Grup*Form ortak etkisi incelenecek olursa, düşük başarılı grupta, düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarı testinin farklı formlarından aldıkları puanların manidar farklılık göstermediği, başka bir deyişle farklı işlem gruplarında (düşük ve yüksek sınav kaygılı grupta olmak) olmak ile tekrarlı ölçüm faktörlerinin öğrencilerin başarı puanları üzerindeki ortak etkilerinin manidar bir farklılık göstermediği bulunmuştur, [$F_{(1, 89)} = 1.799, p > .05$]. Çizelge 10’da sunulan betimsel istatistiklerde incelendiğinde, grupların yakın ortalamalara sahip oldukları ve bu nedenle manidar bir farklılık olmadığı ifade edilebilir.

Yüksek Başarılı Grupta Karışık Ölçümler İçin İki Faktörlü ANOVA Sonuçları:

Öğrencilerin başarı testinin farklı formlarından aldıkları ortalama puan ve standart sapma değerleri Çizelge 12’de verilmiştir.

Çizelge 12.

Yüksek Başarılı Grupta Form ve Kaygı Değişkenlerine Göre Başarı Testi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Kaygı	Form KZ			Form ZK			Form S		
	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
Düşük kaygılı	40	61.00	18.16	40	58.50	21.78	40	61.87	18.63
Yüksek Kaygılı	43	53.02	14.64	43	57.91	18.39	43	57.09	18.26

Her alt grup için de dağılımın normalliği incelenmiş ve normal dağılım varsayımının karşılandığı görülmüştür. Ayrıca Mauchly testi sonuçları incelenmiş ($p>.05$) ve küresellik varsayımının karşılandığı görülmüştür.

Çizelge 12’de görüldüğü üzere kaygı düzeyi düşük olan öğrencilerin maddelerin kolaydan zora sıralandığı formdan (Form KZ) aldıkları ortalama puan 61, maddelerin zordan kolayla sıralandığı formdan (Form ZK) aldıkları ortalama puan 58.50, maddelerin seçkisiz sıralandığı formdan (Form S) aldıkları ortalama puan 61.87’dir. Kaygı düzeyi yüksek olan öğrencilerin maddelerin kolaydan zora sıralandığı formdan (Form KZ) aldıkları ortalama puan 53.02, maddelerin zordan kolayla sıralandığı formdan (Form ZK) aldıkları ortalama puan 57.91, maddelerin seçkisiz sıralandığı formdan (Form S) aldıkları ortalama puan 57.09’dur. Buna göre düşük kaygılı öğrencilerin maddelerin zordan kolayla sıralandığı formdan en düşük ortalama puanları, yüksek kaygılı öğrencilerin ise maddelerin kolaydan zora sıralandığı formdan en düşük ortalama puanları aldıkları görülmektedir.

Yüksek başarılı grubun farklı madde sıralanışı olan test formlarından aldıkları ortalama puanların manidar bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin iki faktörlü ANOVA sonuçları Çizelge 13’te verilmiştir

Çizelge 13.*Yüksek Başarılı Grupta Form ve Kaygı Değişkenlerine Göre Başarı Testi Puanlarının İki Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Deneklerarası	26316.868	82			
Grup	1231.417	1	1231.417	3.976	.045
Hata	25085.451	81	309.697		
Denekleriçi	57870.923	166			
Form	253.453	2	126.727	.360	.698
Grup*Form	568.313	2	284.156	.807	.448
Hata	57049.157	162	352.155		
Toplam	84187.791	248			

Çizelge 13'te grup ve form temel etki ve grup*form ortak etki testlerine yer verilmektedir. Bu çalışmada yer alan iki temel etki testi şu şekilde yorumlanabilir: düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarı testinin farklı formlarından (Form KZ, Form ZK, Form S) elde ettikleri toplam puanların ortalama puanları arasında manidar bir fark vardır, $[F_{(1, 81)}=3.976, p<.05]$. Form temel etkisi ile ilgili olarak da, grup ayrımı yapmaksızın araştırmada yer alan öğrencilerin aldıkları farklı formlardan elde ettikleri test puanlarının ortalamaları arasında manidar bir farkın olmadığı görülmektedir $[F_{(1, 81)}=.360, p>.05]$.

Grup*Form ortak etkisi incelendiğinde, yüksek başarılı grupta, düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarı testinin farklı formlarından aldıkları puanların manidar farklılık göstermediği, başka bir deyişle farklı işlem gruplarında (düşük ve yüksek sınav kaygılı grupta olmak) olmak ile tekrarlı ölçüm faktörlerinin öğrencilerin başarı puanları üzerindeki ortak etkilerinin manidar bir farklılık göstermediği bulunmuştur $[F_{(1, 81)}=.807, p>.05]$.

Alanyazında maddelerin kolaydan zora doğru sıralanması gerektiği belirtilmektedir (Özçelik, 2010). Maddelerin test içindeki düzeni bireylerin başarılarını etkileyen bir durumdur; fakat çalışmanın araştırma grubundan elde edilen verilerde maddelerin kolaydan zora, zordan kolaya ve seçkisiz olarak sıralanmasının öğrencilerin başarılarını farklılaştırmadığı görülmektedir. Bu durumun nedeni araştırma grubundaki birey sayısının ve ölçekteki madde sayısının az olması olabilir.

Başarı Testinin Üç Farklı Formundan Elde Edilen Madde İstatistiklerine İlişkin Bulgular

Madde Güçlük İndekslerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt amacının a başlığına yönelik olarak başarı testinin üç farklı formundan elde edilen madde güçlük indeksleri arasında manidar bir fark olup olmadığını belirlemek için öncelikle formlara ait madde güçlük indeksleri hesaplanmış ve Çizelge 14’te sunulmuştur.

Çizelge 14’te görüldüğü üzere, Form KZ’de 1. sırada yer alan madde Form ZK’de 20. sırada, Form S’te ise 6. sırada yer almaktadır. Testin üç formunda yer alan maddelerin Form KZ’de kolaydan zora, Form ZK’de zordan kolaya, Form S’te ise seçkisiz olarak sıralandığı görülmektedir. Tüm formlarda en kolay madde 1.madde iken, en zor madde ise 19. madde olmuştur.

Çizelge 14.

Başarı Testinin Üç Farklı Formundan Hesaplanan Madde Güçlük İndeksleri

Madde No	FormKZ (p _i)	Madde No	FormZK (p _i)	Madde No	FormS (p _i)
1	0.82	20	0.27	15	0.40
2	0.78	19	0.10	20	0.26
3	0.53	18	0.49	5	0.59
4	0.54	17	0.45	10	0.53
5	0.59	16	0.54	19	0.13
6	0.48	15	0.45	1	0.71
7	0.36	14	0.37	4	0.48
8	0.73	13	0.30	7	0.39
9	0.59	12	0.25	9	0.45
10	0.56	11	0.46	18	0.45
11	0.52	10	0.56	3	0.60
12	0.27	9	0.55	6	0.55
13	0.34	8	0.71	8	0.69
14	0.40	7	0.42	11	0.45
15	0.46	6	0.50	17	0.41
16	0.54	5	0.60	13	0.34
17	0.40	4	0.49	16	0.55
18	0.38	3	0.58	2	0.66
19	0.15	2	0.66	14	0.38
20	0.23	1	0.79	12	0.29

Testin üç formundan hesaplanan madde güçlük indeksleri arasında manidar farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Bu incelemede, test formları ikiyeşerli olarak ele alınmış ve her madde çifti için iki yüzde arası fark hesaplanarak bu farkın

manidarlığı test edilmiştir. Testin üç formuna ilişkin madde güçlük indeksleri karşılaştırması Çizelge 15’te sunulmuştur.

Çizelge 15.

Testin Üç Formuna İlişkin Madde Güçlük İndeksleri Karşılaştırması

Madde No	Madde Güçlük İndeksi			Form KZ – Form ZK	Form KZ- Form S	Form ZK- Form S
	Form KZ	Form ZK	Form S	$P_{j1}-P_{j2}$	$P_{j1}-P_{j3}$	$P_{j2}-P_{j3}$
1	0.82	0.79	0.71	0.74	2.59**	1.81
2	0.78	0.66	0.66	2.63**	2.66**	0.00
3	0.53	0.58	0.60	0.98	1.41	0.40
4	0.54	0.49	0.48	0.97	1.20	0.19
5	0.59	0.60	0.55	0.20	0.80	0.99
6	0.48	0.50	0.59	0.39	2.20**	1.77
7	0.36	0.42	0.39	1.21	0.62	0.60
8	0.73	0.71	0.69	0.44	0.88	0.43
9	0.59	0.55	0.45	0.79	2.79**	1.97*
10	0.56	0.56	0.53	0.00	0.58	0.59
11	0.52	0.46	0.45	1.18	1.39	0.20
12	0.27	0.25	0.29	0.39	0.44	0.88
13	0.34	0.30	0.34	0.84	0.00	0.84
14	0.40	0.37	0.38	0.60	0.41	0.25
15	0.46	0.45	0.40	0.20	1.21	0.99
16	0.54	0.54	0.55	0.00	0.20	0.20
17	0.40	0.45	0.41	1.10	0.20	0.79
18	0.38	0.49	0.45	2.16**	1.61	0.78
19	0.15	0.10	0.13	1.48	0.57	0.93
20	0.23	0.27	0.26	0.91	0.69	0.22

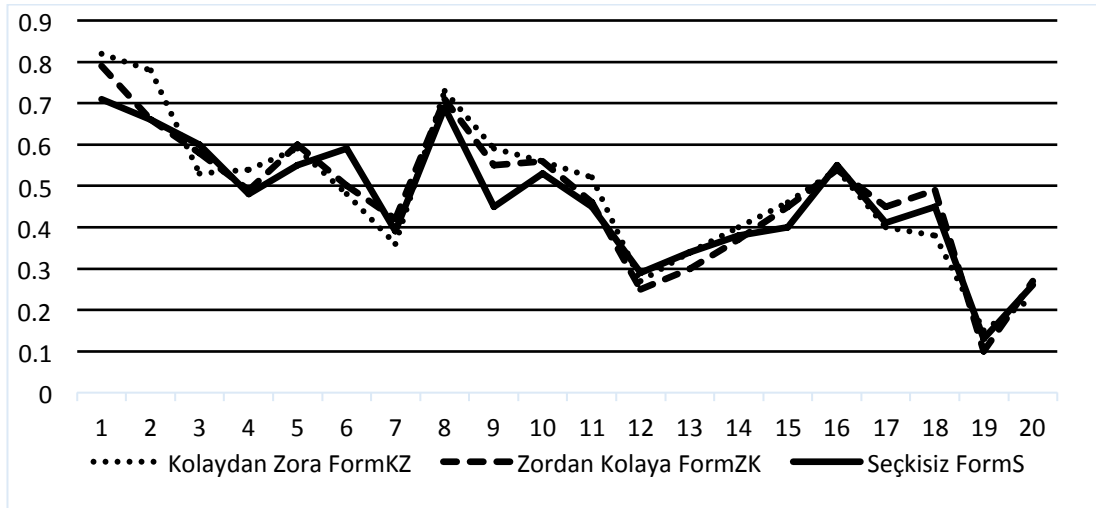
*p<.05 **p<.01

Çizelge 15’e göre, Form KZ ile Form ZK arasında yapılan ikili karşılaştırmalara göre 2. ve 18. maddelerin güçlük düzeylerinin manidar bir şekilde farklılaştığı görülmektedir. Form KZ’de 2. sırada yer alan maddenin güçlük indeksinin Form ZK’de daha düşük olduğu görülmektedir. Form KZ’de 18. sırada yer alan maddenin ise güçlük indeksinin Form ZK’de daha yüksek olduğu görülmektedir. 2. maddenin Form KZ’de testin başında, 18. maddenin ise Form ZK’de testin sonunda yer aldığı gözlenmektedir. Test formu maddeleri kolaydan zora sıralandığında başta yer alan bu maddelerin, zordan kolayca sıralandığında ise bazı zor maddelerin madde güçlük indekslerinin yüksek çıktığı görülmektedir. Buna göre maddelerin kolaydan zora ve zordan kolayca sıralandığı formlarda, ilgili maddelerin test formunun başında yer almasının, bu maddelerin test formunun sonunda yer almasına göre madde güçlük indekslerinde yükselmeye neden olduğu düşünülebilir.

Form KZ ve Form S arasında yapılan karşılaştırmada 1., 2., 6. ve 9. maddelerin manidar bir şekilde farklılaştığı görülmektedir. 1., 2. ve 9. maddelerin güçlük indekslerinin Form KZ’de Form S’den daha yüksek olduğu, 6. maddenin ise güçlük indeksinin Form S’de daha yüksek olduğu görülmektedir. 1., 2., 6. ve 9. maddelerin test formunun başında veya ortasında yer alan maddeler olduğu gözlenmektedir. Bu durum yapılacak her seçkisiz atamada değişeceğinden madde güçlük indeksini etkilediği söylenebilir.

Form ZK ve Form S arasında yapılan karşılaştırmada ise 9.maddede manidar bir farklılık görülmektedir. Bu maddenin güçlük düzeyinin Form S’de daha düşük, Form KZ’de ise daha yüksek olduğu görülmektedir.

Şekil 1’de madde güçlük indekslerinin testin üç formuna ilişkin dağılımı verilmiştir.



Şekil 1. Başarı Testinin Üç Formuna İlişkin Madde Güçlük İndekslerinin Dağılımı

Şekil 1 incelendiğinde kolaydan zora formda, zordan kolaya olan forma göre 10 maddenin, seçkisiz forma göre 11 maddenin güçlük düzeyinin daha düşük olduğu görülmektedir. Bu maddelerin çoğunun (ör. 1., 2. ve 3. maddeler) ise testin ilk sıralarında yer alan maddeler olduğu görülmektedir.

Madde Ayırt Edicilik İndekslerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt amacının b başlığına yönelik olarak başarı testinin üç farklı formundan elde edilen madde güçlük indeksleri arasında manidar bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla öncelikle formlara ait madde güçlük indeksleri

hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucu elde edilen madde güçlük indeksleri Çizelge 16'da verilmiştir.

Çizelge 16.

Başarı Testinin Üç Farklı Formundan Hesaplanan Madde Ayırt Edicilik İndeksleri

Madde No	Form KZ (r_{ix})	Madde No	Form ZK (r_{ix})	Madde No	Form S (r_{ix})
1	0.42	20	0.43	15	0.39
2	0.50	19	-0.18	20	0.44
3	0.40	18	0.48	5	0.52
4	0.54	17	0.43	10	0.44
5	0.40	16	0.58	19	-0.07
6	0.29	15	0.50	1	0.51
7	0.37	14	0.41	4	0.59
8	0.47	13	0.45	7	0.34
9	0.32	12	0.30	9	0.44
10	0.54	11	0.47	18	0.60
11	0.42	10	0.40	3	0.44
12	0.20	9	0.50	5	0.39
13	0.26	8	0.55	8	0.55
14	0.45	7	0.43	11	0.58
15	0.43	6	0.39	17	0.49
16	0.47	5	0.44	13	0.25
17	0.37	4	0.57	16	0.54
18	0.36	3	0.44	2	0.58
19	0.03	2	0.59	14	0.48
20	0.36	1	0.51	12	0.21

Bir testte maddenin ayırt edici olarak kabul edilebilmesi için ayırt edicilik indeksinin 0.30 ve üzeri çıkması beklenir. 0.20 ve 0.29 arasında bir değer elde edilmişse, bu düzeltilmesi gereken bir maddedir. 0.19 ve altında değer alan maddeler ise testten çıkarılmalıdır (Crocker ve Algina 2006). Çizelge 16 incelendiğinde, Form KZ, Form ZK ve Form S'de aynı maddenin (19.madde) ayırt edicilik indeksinin kabul edilebilir sınırların dışında olduğu görülmektedir.

Testin üç formundan hesaplanan madde ayırt edicilik indeksleri arasında manidar bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu incelemede, test formları ikiyeşerli olarak ele alınmış ve madde ayırt edicilik gücü indeksleri Fisher'in Z_r 'sine dönüştürülerek karşılaştırılmıştır. Testin üç formuna ilişkin madde ayırt edicilik indeksleri karşılaştırması Çizelge 17'de verilmiştir.

Çizelge 17.

Testin Üç Formuna İlişkin Madde Ayırt Edicilik İndeksleri Karşılaştırması (Devam ediyor)

Madde No	Form	r_{jx}	z_r	z	Form	r_{jx}	z_r	z	Form	r_{jx}	z_r	z
1	KZ	0.42	0.45	-1.08	KZ	0.42	0.44	-1.18	ZK	0.51	0.56	0.00
	ZK	0.51	0.56		S	0.51	0.56		S	0.51	0.56	
2	KZ	0.50	0.55	-1.18	KZ	0.50	0.55	-1.09	ZK	0.59	0.67	0.09
	ZK	0.59	0.67		S	0.58	0.66		S	0.58	0.66	
3	KZ	0.40	0.42	-0.49	KZ	0.40	0.42	-0.49	ZK	0.44	0.47	0.00
	ZK	0.44	0.47		S	0.44	0.47		S	0.44	0.47	
4	KZ	0.54	0.60	-0.39	KZ	0.54	0.60	-0.69	ZK	0.57	0.64	-0.29
	ZK	0.57	0.64		S	0.59	0.67		S	0.59	0.67	
5	KZ	0.40	0.42	-0.49	KZ	0.40	0.42	0.09	ZK	0.44	0.47	0.59
	ZK	0.44	0.47		S	0.39	0.41		S	0.39	0.41	
6	KZ	0.29	0.29	-1.18	KZ	0.29	0.29	-2.77**	ZK	0.39	0.41	-1.56
	ZK	0.39	0.41		S	0.52	0.57		S	0.52	0.57	
7	KZ	0.37	0.38	-0.78	KZ	0.37	0.38	0.30	ZK	0.43	0.46	1.08
	ZK	0.43	0.46		S	0.34	0.35		S	0.34	0.35	
8	KZ	0.47	0.51	-0.98	KZ	0.47	0.51	-0.99	ZK	0.55	0.61	0.00
	ZK	0.55	0.61		S	0.55	0.61		S	0.55	0.61	
9	KZ	0.32	0.33	-2.15*	KZ	0.32	0.33	-1.38	ZK	0.50	0.55	0.78
	ZK	0.50	0.55		S	0.44	0.47		S	0.44	0.47	
10	KZ	0.54	0.60	1.76	KZ	0.54	0.60	1.28	ZK	0.40	0.42	-0.49
	ZK	0.40	0.42		S	0.44	0.47		S	0.44	0.47	
11	KZ	0.42	0.44	-0.68	KZ	0.42	0.44	-2.17*	ZK	0.47	0.51	-1.47
	ZK	0.47	0.51		S	0.58	0.66		S	0.58	0.66	
12	KZ	0.16	0.16	-1.47	KZ	0.16	0.16	-0.29	ZK	0.30	0.31	1.18
	ZK	0.30	0.31		S	0.19	0.19		S	0.19	0.19	
13	KZ	0.26	0.26	-2.15*	KZ	0.26	0.26	0.09	ZK	0.45	0.48	2.25
	ZK	0.45	0.48		S	0.25	0.25		S	0.25	0.25	
14	KZ	0.45	0.48	0.49	KZ	0.45	0.48	-0.39	ZK	0.41	0.43	-0.88
	ZK	0.41	0.43		S	0.48	0.52		S	0.48	0.52	

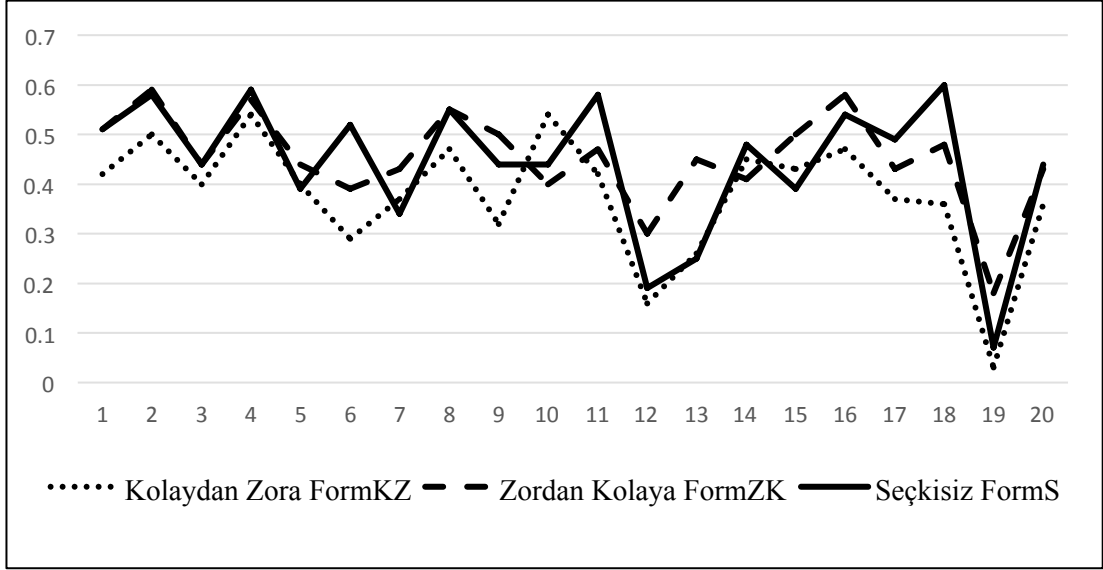
Çizelge 17.

Testin Üç Formuna İlişkin Madde Ayırt Edicilik İndeksleri Karşılaştırması(devamı)

Madde No	Form	r_j	z_r	z	Form	r_j	z_r	z	Form	r_j	z_r	z
15	KZ	0.43	0.46	-0.88	KZ	0.43	0.46	0.49	ZK	0.50	0.55	1.37
	ZK	0.50	0.55		S	0.39	0.41		S	0.3	0.41	
16	KZ	0.47	0.51	-1.47	KZ	0.47	0.51	-0.89	ZK	0.58	0.66	0.59
	ZK	0.58	0.66		S	0.54	0.60		S	0.54	0.60	
17	KZ	0.37	0.38	-0.78	KZ	0.37	0.38	-1.48	ZK	0.43	0.46	-0.68
	ZK	0.43	0.46		S	0.49	0.53		S	0.49	0.53	
18	KZ	0.36	0.37	-1.47	KZ	0.36	0.37	-3.16**	ZK	0.48	0.52	-1.66
	ZK	0.48	0.52		S	0.6	0.69		S	0.6	0.69	
19	KZ	0.03	0.03	-1.47	KZ	0.03	0.03	-0.40	ZK	-	0.18	1.08
	ZK	-0.18	0.18		S	0.07	0.07		S	0.07	0.07	
20	KZ	0.36	0.37	-0.88	KZ	0.36	0.37	-0.99	ZK	0.43	0.46	-0.09
	ZK	0.43	0.46		S	0.44	0.47		S	0.44	0.47	

Çizelge 17 incelendiğinde, Form KZ ve Form ZK arasında yapılan karşılaştırmada 9. ve 13. maddelerde, Form ZK'nin madde ayırt edicilik gücü indekslerinin Form KZ'den manidar bir şekilde yüksek olduğu görülmektedir. Kolay maddelerin test formunun başında yer alması, bu maddelerin formun sonunda yer almasına göre bazı ayırt edicilik indekslerinde düşüşe yol açtığı, aynı şekilde zor maddelerin test formunun sonunda yer almasının ise formun başında yer almasına göre bazı ayırt edicilik indekslerinde yükselmeye neden olduğu ifade edilebilir.

Form KZ ve Form S arasında yapılan karşılaştırmada 6., 11. ve 18. maddelerde, Form S'nin madde ayırt edicilik gücü indekslerinin Form KZ'den manidar bir şekilde yüksek olduğu görülmektedir. Form ZK ve Form S arasında yapılan karşılaştırmada ise madde ayırt edicilik indeksleri açısından manidar bir fark bulunmamıştır.



Şekil 2. Başarı Testinin Üç Formuna İlişkin Madde Ayırt Edicilik Gücü İndekslerinin Dağılımı

Başarı Testinin Üç Farklı Formundan Elde Edilen Güvenirlik Katsayılarına İlişkin Bulgular

Üçüncü araştırma sorusuna ilişkin, başarı Testine ilişkin testin maddelerinin kolaydan zora, zordan kolaya ve seçkisiz sıralandığı üç formun uygulanması sonucunda elde edilen puanlara ilişkin güvenirlilik kestirimleri hesaplanan KR-20 formülü ile hesaplanmıştır. Form KZ'in güvenirliliği 0,69; Form ZK'nin güvenirliliği 0,79; Form S'ün güvenirliliği de 0,78 olarak bulunmuştur. Her üç form için elde edilen güvenirlilik katsayılarının yeterince yüksek olduğu; Form KZ için elde edilen güvenirliliğin diğer formların güvenirliliklerine göre görece daha düşük olduğu ifade edilebilir.

Başarı testinin farklı formlarına ilişkin elde edilen KR-20 ve güvenirlilik katsayılarının birbirinden manidar bir biçimde farklılaşıp farklılaşmadıklarını belirlemek amacıyla uygulanan Fisher'ın Z Testi sonuçları Çizelge 18'de sunulmuştur.

Çizelge 18.*Başarı Testinin Üç Formuna İlişkin Güvenirlik Katsayılarının Karşılaştırılması*

Formlar	KR-20	Z _r	z
KZ	0.69	0.84	
ZK	0.79	1.07	-2.25*
KZ	0.69	0.84	
S	0.78	1.04	-1.98*
ZK	0.79	1.07	
S	0.78	1.04	0.29

*p<0.05

Çizelge 18 incelendiğinde Form KZ-Form ZK ve Form KZ-Form S'nin güvenilirlik katsayıları arasında manidar fark olduğu görülmektedir. Form ZK-Form S'nin güvenilirlik katsayıları arasında ise manidar bir farklılık yoktur.

BÖLÜM IV

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularına dayalı sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

Bu araştırmada maddeleri farklı sıralanan çoktan seçmeli testlerde düşük ve yüksek sınav kaygılı öğrencilerin başarıları, düşük ve yüksek başarılı gruplarda ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Ayrıca madde sıralanmasının bazı madde istatistiklerinde farka yol açıp açmadığı incelenmiştir.

Bu doğrultuda Fen ve Teknoloji dersi Atomun Yapısı konusuna ilişkin başarı testinin maddelerinin kolaydan zora (Form KZ), zordan kolaya (Form ZK) ve seçkisiz (Form S) olarak sıralanmış üç formu hazırlanmıştır ve alt amaçlar doğrultusunda analiz edilmiştir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçlar, çalışmanın gerçek veriyle yapılmış olması, çalışma gruplarındaki birey sayılarının az olması ve görece gruplar arası tek bir başarı testinden farklı formlar oluşturularak karşılaştırmalar yapılmış olması gibi sınırlıkları göz önünde bulundurularak değerlendirilebilir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar maddeler halinde sunulmaktadır:

1. Başarı testinde maddelerin test içindeki sıralamasının değiştirilmesi düşük başarılı grupta; düşük ve yüksek sınav kaygılı olarak ayrılan grupların başarı testinin farklı formlarından elde ettikleri test puanları arasında manidar bir fark yaratmamaktadır. Yüksek başarılı grupta ise düşük ve yüksek sınav kaygılı olarak ayrılan grupların başarı testinin farklı formlarından elde ettikleri test puanları arasında manidar bir farka yol açmakta, grup ayrımı yapılmadığında ise öğrencilerin farklı formlardan elde ettikleri test puanları arasında manidar bir fark

görülmemektedir. Bu bulgu, alanyazındaki bazı araştırmalar ile benzerlik gösterirken (Barcikovski ve Olsen, 1975; Nevman, vd. 1988; Smouse ve Munz, 1968); Hambleton ve Traub'un (1974) araştırmasıyla benzerlik göstermemektedir.

2. Başarı testinde maddeler, madde güçlük indekslerine göre kolaydan zora, zordan kolaya ve seçkisiz sıralanarak üç form halinde düzenlendiğinde, bazı madde güçlük düzeylerinde farklılaşma olduğu gözlenmiştir. Maddeleri kolaydan zora ve zordan kolaya sıralanmış formlarda; maddelerin test formunun başında yer almasının, bu maddelerin test formunun sonunda yer almasına göre bazı madde güçlük indekslerinde yükselmeye neden olduğu görülmüştür. Maddelerin kolaydan zora ve seçkisiz olarak sıralanmasında, bazı madde güçlük indekslerinin her iki formda da yükseldiği ancak bu maddelerin sayısının kolaydan zora formda daha fazla olduğu görülmüştür. Maddelerin zordan kolaya ve seçkisiz olarak sıralanmasında ise, bazı madde güçlük indekslerinin her iki formda da değiştiği gözlenmiştir. Değişen bu maddelerin sayısı diğer iki formdan daha azdır. Araştırmada farklı sonuçlar elde edilmesinin bir nedeni, maddelerin test içinde seçkisiz olarak sıralanmasıdır. Yapılacak her farklı seçkisiz sıralamada madde güçlük ve ayırt edicilik gücü indeksleri farklılaşabilir.
3. Maddeler, madde güçlük düzeylerine göre kolaydan zora, zordan kolaya ve seçkisiz formlar halinde düzenlendiğinde, bazı madde ayırt edicilik gücü indekslerinde farklılaşma olduğu gözlenmiştir. Kolay ve zor maddelerin test formunun başında ya da sonunda yer almasına göre bazı madde ayırt edicilik gücü indeksleri farklılaşmaktadır. Kolay maddelerin test formunun başında yer almasının, bazı madde ayırt edicilik gücü indekslerinin düşmesine; zor maddelerin test formunun başında yer almasının ise bazı madde ayırt edicilik gücü indekslerinin yükselmesine neden olduğu görülmüştür. Maddeleri kolaydan zora sıralanan test formunda, seçkisiz sıralanan forma göre madde ayırt edicilik gücü indeksleri daha düşük olan maddelerin sayıca daha fazla olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, test maddeleri zordan kolaya ve seçkisiz olarak sıralandığında bazı madde ayırt edicilik indekslerinin değiştiği görülmüştür. Bu bulgu, Brenner (1964) tarafından yapılan araştırmanın bulguları ile kısmen paralellik göstermektedir. Brenner (1964), yaptığı dört testten birinde ise madde ayırt edicilikleri arasında farklılaşma olduğunu gözlemiştir. Carlson ve Ostrosky (1992) ise, yaptıkları dört testte, madde ayırt ediciliklerinin değişim yüzdesini

hesaplamışlardır. Bu yüzdelerin, iki testte maddeleri konulara göre sıralanan formda arttığı, iki testte ise karışık sıralanan formda arttığını ortaya koymuşlardır. Bu bulgu, araştırmanın bulguları ile benzemektedir. Maddelerin kolaydan zora sıralanması seçkisiz sıralama ile karşılaştırıldığında madde ayırt edicilik indekslerinin kolaydan zora sıralamada daha düşük olduğu görülmektedir. Maddelerin zordan kolayla sıralanması ve kolaydan zora sıralama karşılaştırıldığında zordan kolayla sıralamada madde ayırt edicilik indeksi yüksek olan madde sayısının daha fazla olduğu görülmektedir. Maddelerin zordan kolayla sıralanması ve seçkisiz sıralama karşılaştırıldığında ise seçkisiz sıralamada madde ayırt edicilik indeksi yüksek olan madde sayısının daha fazla olduğu görülmektedir. Maddeleri seçkisiz sıralanan formun 13 maddesinin ayırt edicilik gücü indeksi maddeleri kolaydan zora sıralanan formdan daha yüksektir, maddeleri seçkisiz sıralanan formun 12 maddesinin ayırt edicilik gücü indeksi maddeleri zordan kolayla sıralanan formdan daha yüksektir. Maddeleri zordan kolayla sıralanan formun 14 maddesinin ayırt edicilik gücü indeksi maddeleri kolaydan zora sıralanan formdan daha yüksektir.

4. Başarı testinin kolaydan zora, zordan kolayla ve seçkisiz formlar için hesaplanan KR-20 güvenilirlik katsayısının, maddeleri zordan kolayla ve seçkisiz sıralanan formlarda yeterince yüksek (FormZK: 0.79; FormS: 0.78) ve birbirine yakın oldukları gözlenmiştir. Maddeleri kolaydan zora sıralanan formun katsayısının ise (FormKZ:, 0.69) kabul edilen sınırlarda ancak diğerlerinden düşük olduğu görülmüştür. Klosner ve Gellman (1973), maddeleri konuya göre sıralanmış formda güvenilirliği 0,680; konu başlığı içinde kolaydan zora sıralanan formda 0,675 ve konulara bakılmaksızın madde güçlüğüne göre sıralanan formda 0,586 olarak elde hesaplamışlardır. Carlson ve Ostrosky (1992), ise dört ayrı sınavda konuları derste işlenen sırada ve karışık iki form arasındaki güvenilirliklerin birbirine oldukça yakın olduğunu gözlemlemişlerdir.

Öneriler

1. Bu çalışmada bir başarı testinin kolaydan zora, zordan kolayla ve seçkisiz olan formlarına ait test istatistikleri ve öğrencilerin bu testten aldıkları puanlar karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada taşıma etkisinin meydana getireceği problemlerden dolayı formların uygulandığı öğrenci grupları akademik not ortalamalarına göre denkleştirilmiştir ve bu gruplar üzerinde analiz

yapılmıştır. Benzer karşılaştırmalar bir testin paralel formları hazırlanarak incelenebilir.

2. Test maddelerinin test içindeki yeri kolaydan zora, zordan kolay ve seçkisiz olarak düzenlendiğinde, testin süresi ile ilgili ölçüm alınarak, testi tamamlama sürelerinin uygulanan forma göre farklılık gösterip göstermediği incelenebilir. Ayrıca farklı formları yanıtlayan bireylerin maddeleri yanıtlamada harcadıkları sürenin farklı olup olmadığı araştırılabilir.
3. Araştırmada, test maddelerinin test içindeki yerinin düzenlenmesinde ölçme aracı olarak 20 maddelik bir başarı testi kullanılmıştır. Madde sayısı daha fazla olan bir test ile araştırma tekrarlanabilir.
4. Test hazırlama çalışmalarında test formunda yer alan maddelerin, madde güçlük düzeylerine göre sıralanmasında cinsiyet, okul türü, yaş, test türü gibi değişkenler de göz önüne alınarak benzer çalışmalar yapılabilir.
5. Çalışmada yalnız madde güçlük indekslerinin sıralaması değiştirilmiştir. Madde güçlük indekslerinin sırasının yanında maddenin bilişsel güçlük düzeylerini de dikkate alarak inceleme ve karşılaştırmalar yapılabilir.
6. Bu araştırmada uygulanan test ile öğrencilere not verilmemiştir. Öğretmenlerin not vereceği gerçek bir sınav ortamında araştırma tekrarlanabilir.

Kaynaklar

- Aiken, L. R. (2000). *Psychological testing and assesment*. USA: Allyn and Bacon.
- Airasian, P. ve Russel, M. (2012). *Classroom assesment: concepts and applications*. Boston: Mcgraw-Hill Higher Education.
- Akhun, İ. (1984). İki korelasyon katsayısı arasındaki farkın manidarlığının test edilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt: 17 Sayı: 1
- Akhun, İ. (1991). *İstatistiklerin manidarlığı ve örneklem*. Ankara: Kendi Yayını.
- Albayrak-Kaymak, D. (1987). Sınav kaygısı envanterinin Türkçe formunun oluşturulması ve güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi*, 6(21), 55-62.
- Anastasi, A. (1988). *Psychological testing (4.th ed)*. New York: The Macmillan Company.
- Ankara Üniversitesi, (2011). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nin YGS Hakkında Görüşü. Web: <http://rigel2.cc.ankara.edu.tr/dyr.php?id=1170> 01 Nisan 2014 tarihinde alınmıştır.
- Atılğan, H. (2006). Test geliştirme. Hakan Atılğan, (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* içinde (316-348). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Balch, W.R. (1989). Item order affects performance on multiple-choice exams. *Teaching of Psychology*, 16(2), 75-77.
- Barcikovski, R. S. ve Olsen, H. (1975). Test item arrangement and adaptation level. *The Journal of Psychology*, 90, 87-93.
- Baykul, Y. (2010) *Eğitimde ve psikolojide ölçme klasik test teorisi ve uygulaması*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Brenner, M. H. (1964). "Test difficulty, reliability, and discriminations of item difficulty order". *Journal of Applied Psychology*, 48(2), 98-100.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: PegemA.

- Carlson, J. L. ve Ostrosky, A. L. (1992). Item sequence and student performance on multiple-choice exams: further evidence. *Journal of Economic Education*, 2(3), 232-235.
- Covington, M. V. (1992). *Making the Grade: A self worth perspective on motivation and school reform*. New York: *Cambridge University Press*.
- Crocker, L. ve Algina J. (2006). *Introduction to classical and modern test theory*. N.Y.: Nelson Education.
- Demirtaş, H. Güneş H. (2002). Eğitim yönetimi ve denetimi sözlüğü. Ankara: Anı Yayıncılık Duxbury/Wadsworth.
- Erkan, S. (1991). Sınav kaygısının öğrenci seçme sınavı ile ilişkisi. *Yayınlanmamış doktora tezi*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Ertürk, S. (2013). *Eğitimde program geliştirme*. Edge Akademi.
- Gerow, J. R. (1980). Performance on achievement test as a function of the order of item difficulty. *Teaching of Psychology*, 7(2), 93-94.
- Good, V. C. (1973). *Dictionary of education*. N.Y.: McGraw Hill Book Company.
- Haladyna, T. M. (1997). *Writing test items to evaluate higher order thinking*. Boston: Allyn & Bacon.
- Hambleton, R. K. ve Traub, R. E. (1974). The effects of item order on test performance and stres. *Journal of Experimental Education*, 43(1), 40-46.
- Howell, D.C. (2010). *Statistical methods for psychology*. 4th edition. Belmont, CA: Howitt, DL and Cramer, D (2011) *Introduction to research methods in psychology* 3rd edition. Pearson.
- Kline, P. (1986). *A handbook of test construction: introduction to psychometric desing*. London: Methuen&Co.
- Klosner, N.C.ve Gellman, E.K. (1973). "The effect of item arrangement on classroom test performance: implications for content validity". *Educational and Psychological Measurement*, 33, 413-418.

- Köse, İ.A. (2012). Ölçmede güvenilirlik. N. Çıkrıkçı-Demirtaşlı, (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (93-115). Ankara Elhan Yayınları.
- Kubiszyen, T. ve Borich, G. (2013). *Educational testing and measurement: classroom application and practice. (10th ed.)* John Wiley ve Sons, INC.
- Liebert, R. M., ve Morris, L. W. (1967). Cognitive and emotional components of test anxiety: A distinction and some initial data. *Psychological Reports*, 20 (3), 975-978.
- Mertler, C. A., ve Vannatta, R. A. (2005). *Advanced and multivariate statistical methods*. California: Pyrczak.
- Messick, S. (1995). Validation of inferences of persons' responses and performances scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, 50(9), 741-749.
- Nevman, D.L, Kundert, D.K, Lane, D.S ve Bull K. S. (1988). Effect of varying item order on multiple-choice test scores: importance of statistical and cognitive difficulty. *Applied Measurement in Education*, 1 (1), 89-97.
- Öner, N. (1990). *Sınav kaygısı envanteri el kitabı*. İstanbul: Yöret Vakfı.
- Özçelik, D. A. (2010). *Test hazırlama kılavuzu*. Ankara: Pegem Akademi.
- Özgüven, G. E. (2002). *Psikolojik testler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Picou, A. ve Milhomme, A. J. (1997). The effect of random and sequential versions on student test performance. *Financial Practice & Education*, 7, 85-90.
- Plake, B. S., Ansorge, C. J., Parker, C. S., ve Lkowry, S. R. (1982). Source effects of item arrangement, knowledge of arrangement test anxiety and sex on test performance. *Journal of Educational Measurement*, 19 (1), 49-57.
- Reynolds C., Livingston, R. ve Wilson V. (2006). *Measurement and assessment in education*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Smouse, Albert D. ve Munz, David C. (1968). The effects of anxiety and item difficulty sequence on achievement testing scores. *The Journal of Psychology*, 68, 181-184.

- Spielberger, C. D. (1980). *Preliminary professional manual for the test anxiety inventory*. California, USA: Consulting Psychologist Press.
- Stevens, S. S. (1946). "On the Theory of Scales of Measurement" *Science*, New Series, Vol. 103, No. 2684. 677-680 Published by: American Association for the Advancement of Science
- Tağ, S. M. (2012). Atomun yapısı konusunu öğrenmede klasik yöntemler ile bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkileri (Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, 2012). *YÖK Ulusal Tez Merkezi*.
- Tekin, H. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Thorndike, R. M. (1997). *Measurement and evaluation in psychology and education*. (6th ed.). Upper Saddle River NJ: Prentice-Hall Inc.
- Turgut, F. M., ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Vispoel, W. P. (1998). Psychometric characteristics of computer-adaptive and self-adaptive vocabulary tests: The role of answer feedback and test anxiety. *Journal of Educational Measurement*, 35 (2), 155-167.
- Wise, S. L., Roos, L. L., Plake, B. S. ve Nebelsick-Gullet, L. J. (1994). The relationship between examinee anxiety and preference for self-adapted testing. *Applied Measurement in Education*, 7 (1), 81-91.
- Yergin, F. (2007). Çoktan seçmeli testlerde madde sıralamanın madde ve test istatistikleri üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, 2007) *YÖK Ulusal Tez Merkezi*.
- Zeidner, M. (1998). *Test anxiety-the state of art*. New York, USA: Plenum Press.
- Zumbo, B. D., Perlını, A. H. ve Lind, D. L. (1998). Context effects on examinations: the effects of time, item order, item difficulty. *Canadian Psychology*, 39(4), 299-314.

EKLER**Ek 1. İzin Belgesi**

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481/605.99/1980496
Konu: Araştırma izni

20/05/2014

ANKARA ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü)

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu Genelgesi.
b) 13/05/2014 tarihli ve 2527 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Çilem DOĞAN GÜL' ün "Madde sıralanışı farklı olan çoktan seçmeli testlerde düşük ve yüksek kaygılı öğrencilerin test puanlarının karşılaştırılması" başlıklı tezi kapsamında çalışma yapma talebi Müdürlüğümüze uygun görülmüş ve araştırmanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Anket formunun (5 sayfa) araştırmacı tarafından uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde iki örneğinin (cd ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne gönderilmesini arz ederim.

Zafer YILMAZ
Müdür a.
Şube Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.

20.05.2014

Yaşar SUBAŞI
Şef

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak içeriği <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 47ca-120f-3888-b0c6-f684 kodu ile yapılabilir.

Konya yolu Başkent Öğretmen Evi arkası Beşevler ANKARA

Avrıntılı bilgi için: Emine KONUK

Ek 2. Sınav Kaygısı Envanteri

Sınav Kaygısı Envanteri

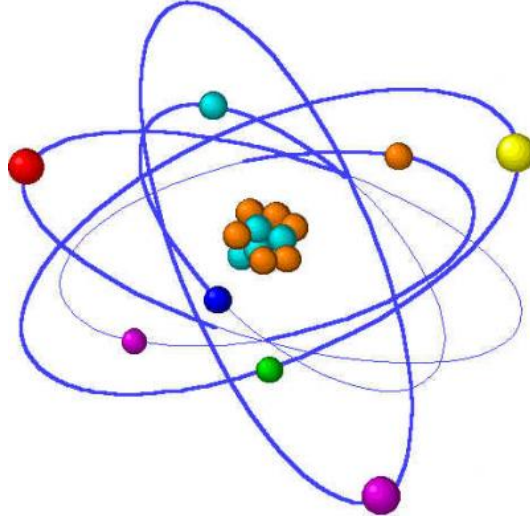
Aşağıda, insanların kendilerini tanımlamak için kullandıkları bir dizi ifade sıralanmıştır. Bunların her birini okuyun ve genel olarak nasıl hissettiğinizi anlatan ifadenin sağındaki boşluklardan uygun olanın içini karalayın. Burada doğru ya da yanlış yanıt yoktur. İfadelerin hiç biri üzerinde fazla zaman harcamadan; yazılı ve sözlü sınavlarda genel olarak nasıl hissettiğinizi gösteren yanıtı işaretleyin. Cevaplarınız gizli tutulacaktır. Doğru ve içten cevap vermeniz araştırmanın değerini artıracaktır.

Katkılarınız için teşekkür ederim.

	Hemen Hiçbir Zaman	Bazen	Sık Sık	Hemen Her Zaman
1.Sınav sırasında kendimi güvenli ve rahat hissederim.				
2.O dersten alacağım notu düşünmek, sınav sırasındaki başarıyı olumsuz yönde etkiler				
3.Önemli sınavlarda donup kalırım				
4.Sınavlar sırasında, bir gün okulu bitirip bitirmeyeceğimi düşünmekten kendimi alamam.				
5.Bir sınav sırasında ne kadar çok uğraşırsam kafam o kadar karışır.				
6.Sınavlarda kendimi huzursuz ve rahatsız hissederim.				
7.Önemli bir sınav sırasında kendimi sinirli hissederim.				
8.Başarısız olma düşünceleri dikkatimi sınav üzerinde toplamama engel olur.				
9.Bir sınava çok iyi hazırlandığım zamanlar bile kendimi oldukça sinirli hissederim.				
10.Önemli sınavlarda sinirlerim öylesine gerilir ki midem bulanır.				
11.Bir sınav kâğıdını geri almadan önce çok huzursuz olurum.				
12.Önemli sınavlarda kendimi adeta yenilgiye iterim.				
13.Sınavlar sırasında kendimi çok gergin hissederim.				
14.Önemli bir sınav sırasında paniğe kapılırım.				
15.Sınavların beni bu kadar rahatsız etmemesini isterdim.				
16.Önemli bir sınava girmeden önce çok endişelenirim.				
17.Sınavlar sırasında başarısız olmanın sonuçlarını düşünmekten kendimi alamam.				
18.Önemli sınavlarda kalbimin çok hızlı attığını hissederim.				
19.Sınav sona erdikten sonra endişelenmemeye çalışırım fakat yapamam.				
20.Sınavlar sırasında öylesine sinirli olurum ki aslında bildiğim şeyleri bile unuturum.				

Ek 3. Başarı Testinin Yönergesi

Fen ve Teknoloji Atomun Yapısı Konulu Başarı Testi



Teste geçmeden önce yönergeyi dikkatli bir şekilde okuyunuz.

- Sevgili öğrenciler, bu test sizin fen ve teknoloji dersi “ Atomun Yapısı ” konusu ile ilgili öğrenmelerinizi ölçmek için hazırlanmıştır.
- Test, 20 tane çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır
- Çoktan seçmeli soruların yanıtlarını cevap kâğıdına işaretleyiniz.
- Testte yanlış cevaplarınız, doğru cevaplarınızı etkilemeyecektir.
- Sınav için verilen süre 35 dakikadır.
- Soruları dikkatli bir şekilde okuduktan sonra yanıtlayınız.
- Cevap kâğıdına işaretlenmeyen yanıtlar dikkate alınmayacaktır.

Ek 4. Başarı Testinin Maddelerinin Kolaydan Zora Sıralanmış Formu (FormKZ)

1.



Benim adım
çekirdekte bulunurum (+)
yükle yüklüyüm.

Yukarıdaki boşluğa getirilmesi gereken kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İyon
B) Proton
C) Nötron
D) Elektron

2. I. Çekirdekte bulunan yüksüz tanecik

II. Katmanlarda bulunan tanecik

III. Pozitif Yüklü tanecik

Yukarıda özellikleri belirtilen tanecikler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Nötron	Elektron	Proton
B)	Elektron	Proton	Nötron
C)	Proton	Nötron	Elektron
D)	Elektron	Nötron	Proton

3. Atom İyon Yükü Elektron Sayısı

T	+1	10
X	+3	10
Y	-1	10
Z	-3	10

Yukarıda bazı element atomlarının iyon yükü ve elektron sayıları verilmiştir.

Buna göre T, X, Y ve Z atomlarının proton sayıları hangi seçenekte doğru olarak karşılaştırılmıştır?

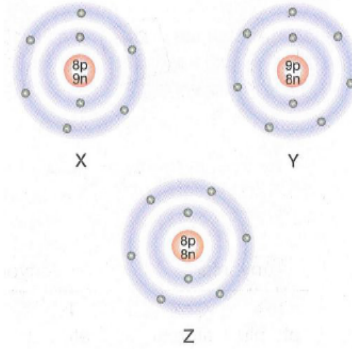
- A) $T > X > Y > Z$
B) $Z > Y > X > T$
C) $X > T > Y > Z$
D) $Y > X > T > Z$

4. Elektronlar çekirdeğe düşmezler çünkü cümlesi

aşağıdakilerden hangisi ile tamamlanır?

- A) Kütleleri çok büyüktür
B) Çekirdeğin hacmi çok küçüktür.
C) Çekirdek etrafında çok hızlı dönerler.
D) Yüksüz taneciklerdir.

5.



Yukarıda elektron dizimleri verilen atomlardan hangileri aynı elemente aittir

(p: proton n: nötron)

- A) X ve Y B) Y ve Z C) X ve Z D) X, Y ve Z

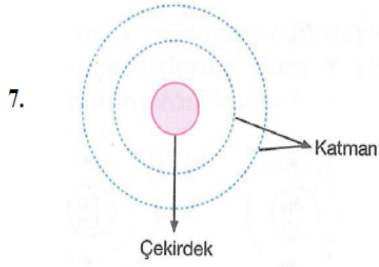
I. Hem çekirdek etrafında hem de kendi eksenleri etrafında sürekli dönerler.

II. Negatif yüklü taneciklerdir

III. Kütleleri proton ve nötronun kütlelerine göre oldukça büyüktür.

6. Elektronların yapısı ile ilgili olarak yukarıdaki yargılardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III
C) I ve II D) II ve III



Bir atomun modeli yukarıdaki gibidir. Atomla ilgili
 I. Çekirdeğin kütlelerini proton ve nötronlar oluşturur.
 II. Atomun hacmini katmanlar oluşturur.
 III. Atomun katmanında bulunan elektronların
 kütleleri nötronun kütlelerinden küçüktür.

Yargılardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

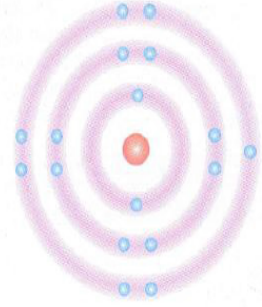
- A)Yalnız I B)Yalnız II
 C)I ve II D)I, II ve III



Tanecik modeli yukarıdaki şekil ile gösterilen element ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Proton, nötron ve elektron sayıları eşittir.
 B) Atom İki katmandan oluşmuştur.
 C) Atomun çekirdeğinde üç çeşit tanecik bulunur
 D) Proton ve nötron sayıları eşittir.

9.

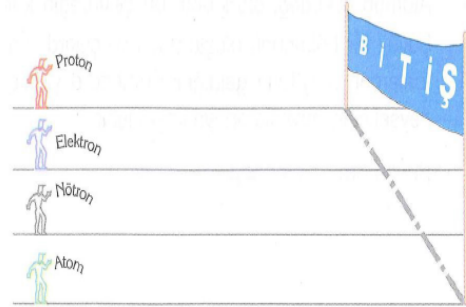


Elektron katman dizilimi yukarıdaki gibi olan atom nötrdür.

Buna göre, bu atom için aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Nötron sayısı 17'dir.
 B) Katman sayısı 3'tür.
 C) Proton sayısı 17'dir.
 D)Elektron sayısı 17'dir.

10.



Atom ve atom içi tanecikler arasındaki koşu yarışmasında tanecikler şekildeki gibi aynı anda yarışa başlıyorlar.

Hangi tanecik bitiş noktasına ilk önce varır?

- A)Atom B)Nötron
 C)Proton D)Elektron

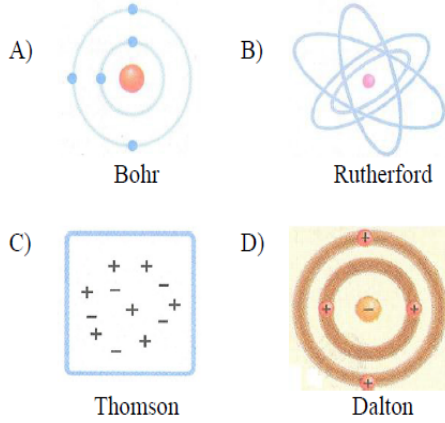
11.	1. Proton	2. Negatif Yük	3.Çekirdek
	3.Elektron	4. Nötron	5. Atom

Yukarıda bazı kavramlar çizelgede verilmiştir.

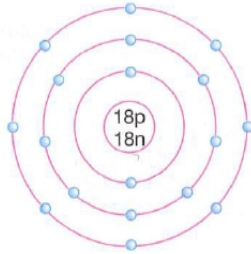
Buna göre nötr bir atomun oluşması için hangilerinin eşit sayıda bulunması gerekir?

- A) Proton, nötron, elektron
 B) Proton, elektron
 C) Elektron, atom, negatif yük
 D) Proton, çekirdek

12. aşağıdakilerden hangisinde bilim insanı ve onun atomla ilgili ortaya koyduğu model yanlış eşleştirilmiştir.



13.

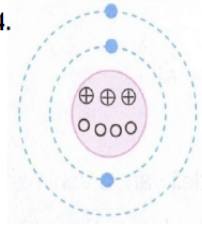


Yukarıda 18 proton (p), 18 nötron (n) içeren Ar elementinin atom yapısı verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Birinci katmanda en az iki elektron olabilir.
 B) Nötr Ar atomu 18 elektron içerir.
 C) Atomun kütlesi, katmanlara eşit olarak dağılmıştır.
 D) Elektronlar, proton tarafından çekim altında tutularak çekirdek çevresinde hareket eder.

14.



Yanda modeli verilmiş olan atomla ilgili

- I. 4 tane proton içerir
 II. 3 tane elektronu vardır.
 III. Bu atom nötr bir atomdur.

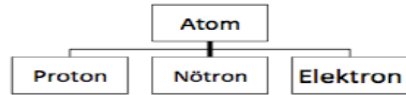
Yargılardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) II ve III

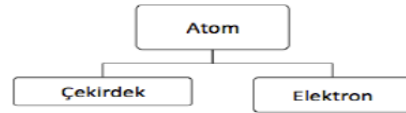
15. Öğretmeni Ebru'dan atomu anlatan bir şema oluşturmasını istemiştir.

Ebru doğru şemayı oluşturabildiğine göre, doğru şema aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

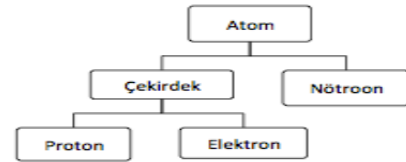
A)



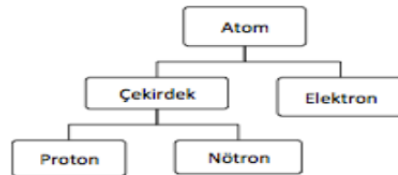
B)



C)



D)



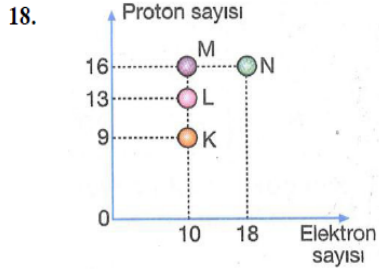
16. Fen ve teknoloji dersinden öğretmen proje ödevi olarak Ali'den elektronları fındıklarla göstereceği bir atom modeli hazırlamasını istemiştir.

Ali'nin modelini hazırlayacağı atomun ilk iki katmanı tam, üçüncü katmanı ise yarı dolu olduğuna göre Ali'nin kaç fındığa ihtiyacı olur?

- A)10 B)12 C)14 D)16

17. Nötr bir atom için aşağıdakilerden hangisi her zaman söylenemez?

- A) Proton sayısı elektron sayısına eşittir.
B) Atomdaki pozitif ve negatif yük sayısı eşittir.
C) Atomdaki bir elektron ve protonun yük büyüklükleri eşit fakat zıt işaretlidir.
D) Proton sayısı, nötron sayısına eşittir.



K, L, M ve N iyonlarının proton ve elektron sayıları arasındaki ilişki grafikteki gibidir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) K, L ve M artı (+) yüklüdür.
B) K ve N eksi (-) yüklüdür.
C) M ve N aynı elemente ait iyonlardır.
D) L ve N'nin iyon yükü farklıdır.

19. I. Çekirdeğinde en az bir proton bulunması

II. Çekirdeğinde en az bir nötron bulunması

III. Çekirdek etrafında en az bir elektronun bulunması

Yargılardan hangileri atom olma koşulu değildir?

- A)Yalnız II B)Yalnız III
C)I ve II D)II ve III

20. "Elektronlar katmanlara yerleşirken ilk katmana 2, ikinci ve üçüncü katmana sekizer elektron yerleşir. Buna göre, $_{11}\text{Na}$, $_{13}\text{Al}$, $_{18}\text{Ar}$ elementlerinin katman sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $_{11}\text{Na} > _{13}\text{Al} > _{18}\text{Ar}$
B) $_{18}\text{Ar} > _{13}\text{Al} > _{11}\text{Na}$
C) $_{18}\text{Ar} > _{13}\text{Al} = _{11}\text{Na}$
D) $_{11}\text{Na} = _{13}\text{Al} = _{18}\text{Ar}$

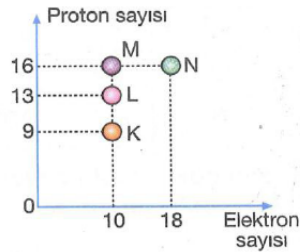
Ek 5. Başarı Testinin Maddelerinin Zordan Kolaya Sıralanmış Formu (FormZK)

1. "Elektronlar katmanlara yerleşirken ilk katmana 2, ikinci ve üçüncü katmana sekizer elektron yerleşir. Buna göre, $_{11}\text{Na}$, $_{13}\text{Al}$, $_{18}\text{Ar}$ elementlerinin katman sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $_{11}\text{Na} > _{13}\text{Al} > _{18}\text{Ar}$
 B) $_{18}\text{Ar} > _{13}\text{Al} > _{11}\text{Na}$
 C) $_{18}\text{Ar} > _{13}\text{Al} = _{11}\text{Na}$
 D) $_{11}\text{Na} = _{13}\text{Al} = _{18}\text{Ar}$

2. I. Çekirdeğinde en az bir proton bulunması
 II. Çekirdeğinde en az bir nötron bulunması
 III. Çekirdek etrafında en az bir elektronun bulunması
 Yargılardan hangileri atom olma koşulu değildir?
 A) Yalnız II
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) II ve III

3.



K, L, M ve N iyonlarının proton ve elektron sayıları arasındaki ilişki grafikteki gibidir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) K, L ve M artı (+) yüklüdür.
 B) K ve N eksi (-) yüklüdür.
 C) M ve N aynı elemente ait iyonlardır.
 D) L ve N'nin iyon yükü farklıdır.

4. Nötr bir atom için aşağıdakilerden hangisi her zaman söylenemez?

- A) Proton sayısı elektron sayısına eşittir.
 B) Atomdaki pozitif ve negatif yük sayısı eşittir.
 C) Atomdaki bir elektron ve protonun yük büyüklükleri eşit fakat zıt işaretlidir.
 D) Proton sayısı, nötron sayısına eşittir.

5. Fen ve teknoloji dersinden öğretmen proje ödevi olarak Ali'den elektronları fındıklarla göstereceği bir atom modeli hazırlamasını istemiştir.

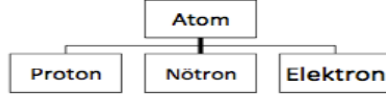
Ali'nin modelini hazırlayacağı atomun ilk iki katmanı tam, üçüncü katmanı ise yarı dolu olduğuna göre Ali'nin kaç fındığa ihtiyacı olur?

- A) 10
 B) 12
 C) 14
 D) 16

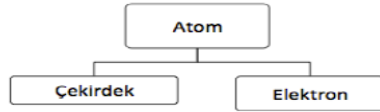
6. Öğretmeni Ebru'dan atomu anlatan bir şema oluşturmasını istemiştir.

Ebru doğru şemayı oluşturabildiğine göre, doğru şema aşağıdakilerden hangisi olamaz?

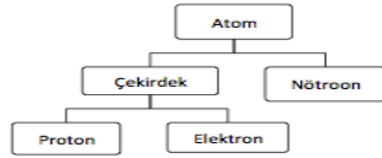
A)



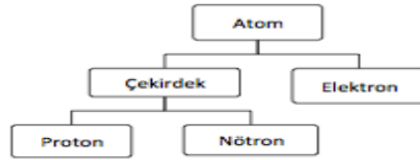
B)



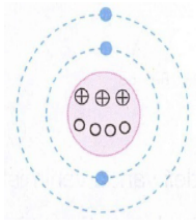
C)



D)



7.



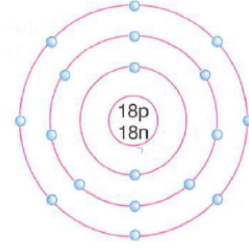
Yanda modeli verilmiş olan atomla ilgili

- I. 4 tane proton içerir
- II. 3 tane elektronu vardır.
- III. Bu atom nötr bir atomdur.

Yargılardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve II D) II ve III

8.



Yukarıda 18 proton (p), 18 nötron (n) içeren Ar elementinin atom yapısı verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Birinci katmanda en az iki elektron olabilir.
B) Nötr Ar atomu 18 elektron içerir.
C) Atomun kütlesi, katmanlara eşit olarak dağılmıştır.
D) Elektronlar, proton tarafından çekim altında tutularak çekirdek çevresinde hareket eder.

9. aşağıdakilerden hangisinde bilim insanı ve onun atomla ilgili ortaya koyduğu model yanlış eşleştirilmiştir.

A) Bohr B) Rutherford

C) Thomson D) Dalton

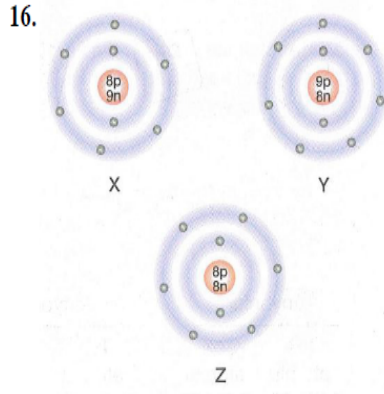
10.

1. Proton	2. Negatif Yüklü	3. Çekirdek
3. Elektron	4. Nötron	5. Atom

Yukarıda bazı kavramlar çizelgede verilmiştir.

Buna göre nötr bir atomun oluşması için hangilerinin esit sayıda bulunması gerekir?

- A) Proton, nötron, elektron
B) Proton, elektron
C) Elektron, atom, negatif yük
D) Proton, çekirdek



Yukarıda elektron dizilimleri verilen atomlardan hangileri aynı elemente aittir

(p: proton n: nötron)

- A) X ve Y B) Y ve Z C) X ve Z D) X, Y ve Z

17. Elektronlar çekirdeğe düşmezler çünkü

.....

cümlesi aşağıdakilerden hangisi ile tamamlanır?

- A) Kütleleri çok büyüktür
B) Çekirdeğin hacmi çok küçüktür.
C) Çekirdek etrafında çok hızlı dönerler.
D) Yüksüz taneciklerdir.

18. Atom	İyon Yüktü	Elektron Sayısı
T	+1	10
X	+3	10
Y	-1	10
Z	-3	10

Yukarıda bazı element atomlarının iyon yükü ve elektron sayıları verilmiştir.

Buna göre T, X, Y ve Z atomlarının proton sayıları hangi seçenekte doğru olarak karşılaştırılmıştır?

- A) $T > X > Y > Z$ B) $Z > Y > X > T$
C) $X > T > Y > Z$ D) $Y > X > T > Z$

19. I. Çekirdekte bulunan yüksüz tanecik
II. Katmanlarda bulunan tanecik
III. Pozitif Yüksüz tanecik

Yukarıda özellikleri belirtilen tanecikler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Nötron	Elektron	Proton
B)	Elektron	Proton	Nötron
C)	Proton	Nötron	Elektron
D)	Elektron	Nötron	Proton

20.



Yukarıdaki boşluğa getirilmesi gereken kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İyon B) Proton
C) Nötron D) Elektron

Ek 6. Başarı Testinin Maddelerinin Seçkisiz Olarak Sıralanmış Formu (FormS)

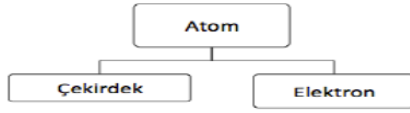
1. Öğretmeni Ebru'dan atomu anlatan bir şema oluşturmasını istemiştir.

Ebru doğru şemayı oluşturabildiğine göre, doğru şema aşağıdakilerden hangisi olamaz?

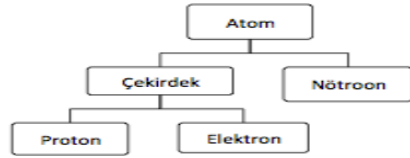
A)



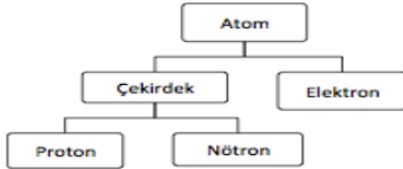
B)



C)



D)



2. "Elektronlar katmanlara yerleşirken ilk katmana 2, ikinci ve üçüncü katmana sekiz elektron yerleşir. Buna göre, $_{11}\text{Na}$, $_{13}\text{Al}$, $_{18}\text{Ar}$ elementlerinin katman sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) $_{11}\text{Na} > _{13}\text{Al} > _{18}\text{Ar}$
 B) $_{18}\text{Ar} > _{13}\text{Al} > _{11}\text{Na}$
 C) $_{18}\text{Ar} > _{13}\text{Al} = _{11}\text{Na}$
 D) $_{11}\text{Na} = _{13}\text{Al} = _{18}\text{Ar}$

I. Hem çekirdek etrafında hem de kendi eksenleri etrafında sürekli dönerler.

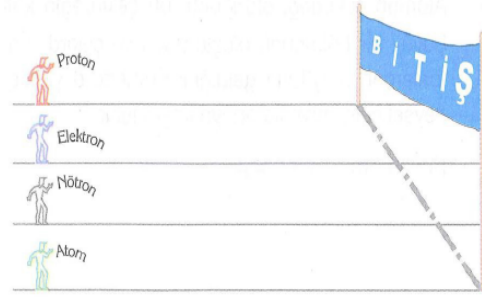
II. Negatif yüklü taneciklerdir

III. Kütlesi proton ve nötronun kütlesine göre oldukça büyüktür.

3. Elektronların yapısı ile ilgili olarak yukarıdaki yargılardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) II ve III

4.



Atom ve atom içi tanecikler arasındaki koşu yarışmasında tanecikler şekildeki gibi aynı anda yarışa başlıyorlar.

Hangi tanecik bitiş noktasına ilk önce varır?

- A) Atom
 B) Nötron
 C) Proton
 D) Elektron

5. I. Çekirdeğinde en az bir proton bulunması

II. Çekirdeğinde en az bir nötron bulunması

III. Çekirdek etrafında en az bir elektronun bulunması

Yargılarından hangileri atom olma koşulu değildir?

- A) Yalnız II
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) II ve III

6.



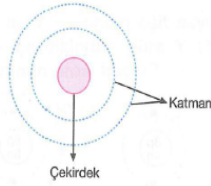
Yukarıdaki boşluğa getirilmesi gereken kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İyon
B) Proton
C) Nötron
D) Elektron

7. Elektronlar çekirdeğe düşmezler çünkü cümlesi aşağıdakilerden hangisi ile tamamlanır?

- A) Kütleleri çok büyüktür
B) Çekirdeğin hacmi çok küçüktür.
C) Çekirdek etrafında çok hızlı dönerler.
D) Yüksüz taneciklerdir.

8.

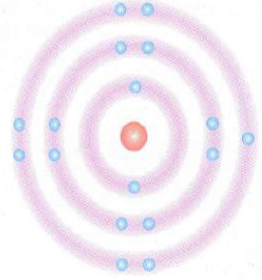


Bir atomun modeli yukarıdaki gibidir. Atomla ilgili
I. Çekirdeğin kütlelerini proton ve nötronlar oluşturur.
II. Atomun hacmini katmanlar oluşturur.
III. Atomun katmanında bulunan elektronların kütleleri nötronun kütlelerinden küçüktür.

Yargılardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I, II ve III

9.

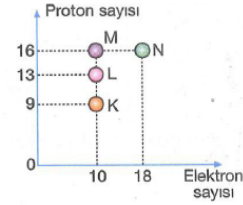


Elektron katman dizilimi yukarıdaki gibi olan atom nötrdür.

Buna göre, bu atom için aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Nötron sayısı 17'dir.
B) Katman sayısı 3'tür.
C) Proton sayısı 17'dir.
D) Elektron sayısı 17'dir.

10.



K, L, M ve N iyonlarının proton ve elektron sayıları arasındaki ilişki grafikteki gibidir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

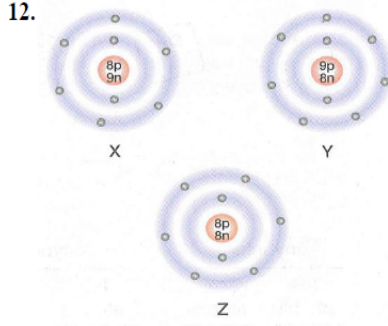
- A) K, L ve M artı (+) yüklüdür.
B) K ve N eksi (-) yüklüdür.
C) M ve N aynı elemente ait iyonlardır.
D) L ve N'nin iyon yükü farklıdır.

Atom	İyon Yükü	Elektron Sayısı
T	+1	10
X	+3	10
Y	-1	10
Z	-3	10

Yukarıda bazı element atomlarının iyon yükü ve elektron sayıları verilmiştir.

Buna göre T, X, Y ve Z atomlarının proton sayıları hangi seçenekte doğru olarak karşılaştırılmıştır?

- A) $T > X > Y > Z$
B) $Z > Y > X > T$
C) $X > T > Y > Z$
D) $Y > X > T > Z$



Yukarıda elektron dizilimleri verilen atomlardan hangileri aynı elemente aittir

(p: proton n: nötron)

- A) X ve Y B) Y ve Z C) X ve Z D) X, Y ve Z

13.



Tanecik modeli yukarıdaki şekil ile gösterilen element ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Proton, nötron ve elektron sayıları eşittir.
B) Atom İki katmandan oluşmuştur.
C) Atomun çekirdeğinde üç çeşit tanecik bulunur
D) Proton ve nötron sayıları eşittir.

14.	1. Proton	2. Negatif Yüklü	3. Çekirdek
	3. Elektron	4. Nötron	5. Atom

Yukarıda bazı kavramlar çizelgede verilmiştir.

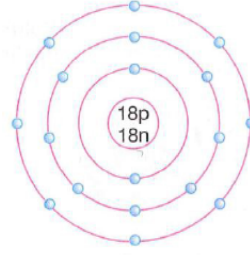
Buna göre nötr bir atomun oluşması için hangilerinin esit sayıda bulunması gerekir?

- A) Proton, nötron, elektron
B) Proton, elektron
C) Elektron, atom, negatif yük
D) Proton, çekirdek

15. Nötr bir atom için aşağıdakilerden hangisi her zaman söylenemez?

- A) Proton sayısı elektron sayısına eşittir.
B) Atomdaki pozitif ve negatif yük sayısı eşittir.
C) Atomdaki bir elektron ve protonun yük büyüklükleri eşit fakat zıt işaretlidir.
D) Proton sayısı, nötron sayısına eşittir.

16.



Yukarıda 18 proton (p), 18 nötron (n) içeren Ar elementinin atom yapısı verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Birinci katmanda en az iki elektron olabilir.
B) Nötr Ar atomu 18 elektron içerir.
C) Atomun kütlesi, katmanlara eşit olarak dağılmıştır.
D) Elektronlar, proton tarafından çekim altında tutularak çekirdek çevresinde hareket eder.

17. Fen ve teknoloji dersinden öğretmen proje ödevi olarak Ali'den elektronları fındıklarla göstereceği bir atom modeli hazırlamasını istemiştir.

Ali'nin modelini hazırlayacağı atomun ilk iki katmanı tam, üçüncü katmanı ise yarı dolu olduğuna göre Ali'nin kaç fındığa ihtiyacı olur?

- A)10 B)12 C)14 D)16

18. I. Çekirdekte bulunan yüksüz tanecik

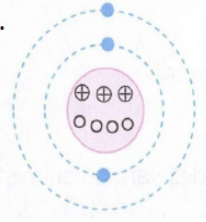
II. Katmanlarda bulunan tanecik

III. Pozitif Yüklü tanecik

Yukarıda özellikleri belirtilen tanecikler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Nötron	Elektron	Proton
B)	Elektron	Proton	Nötron
C)	Proton	Nötron	Elektron
D)	Elektron	Nötron	Proton

19.



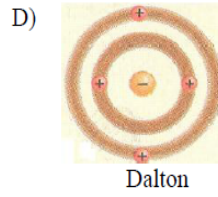
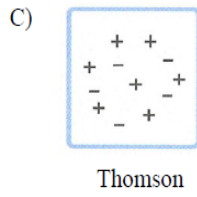
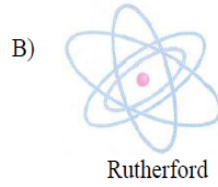
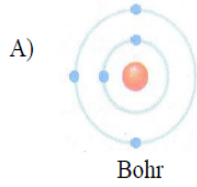
Yanda modeli verilmiş olan atomla ilgili

- I. 4 tane proton içerir
 II. 3 tane elektronu vardır.
 III. Bu atom nötr bir atomdur.

Yargularından hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II
 C) I ve II D) II ve III

20. aşağıdakilerden hangisinde bilim insanı ve onun atomla ilgili ortaya koyduğu model yanlış eşleştirilmiştir.



Ek 7. Başarı Testinin Maddelerinin Kolaydan Zora, Zordan Kolaya ve Seçkisiz Sıralanmış Formlarının Yanıt Anahtarları

	A	B	C	D
1	○	●	○	○
2	●	○	○	○
3	○	○	●	○
4	○	○	●	○
5	○	○	●	○
6	○	○	●	○
7	○	○	○	●
8	○	○	●	○
9	●	○	○	○
10	○	○	○	●
11	○	●	○	○
12	○	○	○	●
13	○	○	●	○
14	○	○	○	●
15	○	○	●	○
16	○	○	●	○
17	○	○	○	●
18	●	○	○	○
19	○	○	○	●
20	○	○	○	●

FormKZ

	A	B	C	D
1	○	○	○	●
2	○	○	○	●
3	●	○	○	○
4	○	○	○	●
5	○	○	●	○
6	○	○	●	○
7	○	○	○	●
8	○	○	●	○
9	○	○	○	●
10	○	●	○	○
11	○	○	○	●
12	●	○	○	○
13	○	○	●	○
14	○	○	○	●
15	○	○	●	○
16	○	○	●	○
17	○	○	●	○
18	○	○	●	○
19	●	○	○	○
20	○	●	○	○

FormZK

	A	B	C	D
1	○	○		○
2	○	○	○	
3	○	○		○
4	○	○	○	
5	○	○	○	●
6	○	●	○	○
7	○	○	●	○
8	○	○	○	●
9	●	○	○	○
10	○	●	○	○
11	○	○	●	○
12	○	○	●	○
13	○	○	●	○
14	○	●	○	○
15	○	○	○	●
16	○	○	●	○
17	○	○	●	○
18	●	○	○	○
19	○	○	○	●
20	○	○	○	●

FormS

ÖZGEÇMİŞ**Adı ve Soyadı : Çilem DOĞAN GÜL****Doğum Tarihi : 28.06.1985****E-Posta Adresi :cilem.dogan@hotmail.com****Öğrenim Durumu :Lisans**

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Bilgisayar Öğretmenliği	Fırat Üniversitesi	2011

İş Deneyimi:

Unvan	Görev Yeri	Yıl
Araştırma Görevlisi	Hakkari Üniversitesi	2013
Araştırma Görevlisi	Ankara Üniversitesi	2013- devam