



**T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**COVID-19 SALGINI SONRASINDA ORTAOKUL
ÖĞRENCİLERİNİN FEN DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARININ
İNCELENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Naciye ARKUN

**Danışman
Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK**

**RİZE
2023**

KABUL VE ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında, Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK danışmanlığında, Naciye ARKUN tarafından hazırlanan *Covid-19 Salgını Sonrasında Ortaokul Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi* adlı bu tez çalışması, 19/01/2023 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı, Adı SOYADI	İmza
Başkan	: Prof. Dr. Hakan Şevki AYVACI	
Üye	: Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK	
Üye	: Prof. Dr. Nagihan YILDIRIM	

ETİK BEYAN

Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programından mezun olmak üzere teslim ettiğim “Covid-19 Salgını Sonrasında Ortaokul Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi” adlı tezim, bilim ve araştırma etiği prensiplerine riayet edilerek tarafımdan yazılmıştır.

Tez çalışmamda, başka kaynaklardan aktarılan bütün bilgi ve alıntılar, Enstitünüz Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak açıkça gösterilmiştir. Kaynağı gösterilenler dışında kalan bütün bilgiler uygun araştırma yöntemi kullanılarak tarafımdan edinilmiş ve esere bu şekilde yansıtılmıştır. Şahsıma ait olmayan hiçbir bilgi, kasıt veya kusurlar, şahsıma aitmiş gibi gösterilmemiştir. İnternet kaynakları dâhil, sahibine/kaynağına atıf yapılmaksızın hiçbir bilgi kullanılmamıştır. Aksinin ortaya çıkması halinde doğacak bütün hukuki, idari, akademik ve etik sorumluluk tarafıma ait olacaktır. Eserin tesliminden sonra herhangi bir zamanda, bilim etiğine aykırılık tespit edilmesi ve / veya eserimle ilgili intihal veya intihal şeklinde anlaşılabilecek bir durumun ortaya çıkması halinde; Üniversiteniz ve eğitim kadronuzun hiçbir şekilde sorumlu tutulmayacağını hür irademle kabul, beyan ve taahhüt ederim.

19/01/2023

Naciye ARKUN

ÖN SÖZ

Covid-19 salgın sürecinin başlamasıyla birlikte neredeyse tüm insanlık evlerine kapanmak zorunda kalmıştır. İnsanların evlerine çekilmesi kamu tarafından sunulan başta eğitim olmak üzere çok sayıda hizmetin sunumla şeklini değiştirmiştir. Eğitim hizmetiyle ilgili ortaya çıkan sorun, uzaktan eğitimle çözülmeye çalışılmıştır. Fen dersleri içerdiği konular ve bu konularını öğretilmesinde işe koşulan öğretim yöntemleri uyarınca diğerlerinden farklıdır. Dolayısıyla, normalde yüz yüze işlenen fen bilimleri derslerinin salgın döneminde çevrim içi öğrenme ortamında yapılmasının olası etkilerinin incelenmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu süreçte uzaktan eğitimin diğer birçok değişkeni yordaması nedeniyle öğrencilerin fen tutumlarına nasıl etki ettiği ayrıca incelenmelidir. Bu tez çalışması ile, Rize ili özelinde ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarının Covid-19 salgınıyla ortaya çıkan yeni değişkenlerin hangilerinden ve nasıl etkilendiği incelenmeye çalışılmıştır.

Mustafa Kemal Atatürk'ün dediği gibi “Ulusları kurtaranlar yalnız ve ancak öğretmenlerdir. Öğretmenlerden, eğiticiden yoksun bir ulus henüz ulus adını almak yeteneğini kazanmamıştır. Ona basit bir kitle denir, ulus denemez. Bir kitle ulus olabilmek için mutlaka eğitimciler, öğretmenlere gereksinim duyar.” Bu çalışmamın gerçekleştirilmesinde, değerli bilgilerini benimle paylaşan ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden geleni yaptığı gibi gelmeyen için de epeyce uğraşan, her sorunumda yanımda olan, hem güler yüzünü hem de samimiyetini biz öğrencilerinden asla esirgemeyen kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK’e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bunun yanında lisans ve lisansüstü tüm öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi olarak desteğini esirgemeyen başta ailem olmak üzere bu süreçte yanımda olan ve sayfa sınırlaması nedeniyle isimlerini yazamadığım fakat onların kendilerini iyi bildikleri tüm dostlarıma da teşekkürlerimi sunarım.

Naciye ARKUN

2023/RİZE

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	I
ETİK BEYAN.....	II
ÖN SÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET	VII
ABSTRACT.....	VIII
KISALTMALAR	VIII
TABLolar LİSTESİ	X
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER.....	4
1.1. Problem Durumu.....	4
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Varsayımları	7
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	7
1.5. Kuramsal Temeller.....	8
1.5.1. Fen Bilimi	8
1.5.2. Fen Eğitimi ve Amacı.....	8
1.6. Tutum	9
1.6.1. Tutum Bileşenleri.....	10
1.6.2. Tutumu Etkileyen Faktörlerin Sınıflandırılması	11
1.7. Fen Tutumu.....	11
1.7.1. Fen Tutumunu Etkileyen Başlıca Faktörler	12
1.8. Literatür İncelemesi	16
1.8.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	16
1.8.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	27
1.8.3. Literatürün Kitiği	33

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR	35
2.1. Araştırma Yöntemi.....	35
2.2. Araştırma Deseni	35
2.3. Çalışma Grubu	36
2.4. Veri Toplama Aracı	43
2.5. Veri Toplama Süreci	46
2.6. Veri Analiz Süreci.....	47
2.7. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları	49
3. BULGULAR	51
3.1. Fen tutumlarının cinsiyetlere göre karşılaştırılması.....	51
3.2. Fen tutumlarının sınıflara göre karşılaştırılması.....	52
3.3. Fen tutumlarının fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine göre karşılaştırılması	53
3.4. Fen tutumlarının fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına göre karşılaştırılması.....	55
3.5. Fen tutumlarının salgın boyunca evde sabit bir internet bağlantısı olma durumuna göre karşılaştırılması	57
3.6. Fen tutumlarının salgın boyunca düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumuna göre karşılaştırılması.....	58
3.7. Fen tutumlarının salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumuna göre karşılaştırılması	59
3.8. Fen tutumlarının salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine göre karşılaştırılması.....	61
3.9. Fen tutumlarının salgın boyunca televizyonda izledikleri programların takibine göre karşılaştırılması	63
3.10. Fen tutumlarının bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine göre karşılaştırılması.....	64
3.11. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumlarına göre karşılaştırılması.....	66
3.12. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemine yönelik öğrencilerin algılarına göre karşılaştırılması	67

3.13. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe göre karşılaştırılması.....	69
3.14. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algılarına göre karşılaştırılması.....	71
3.15. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ödevlendirme yapma durumlarına göre karşılaştırılması.....	71
3.16. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin verdiği ödevlerin yapılma durumlarına göre karşılaştırılması	72
3.17. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna göre karşılaştırılması	73
3.18. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine göre karşılaştırılması	75
4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR	78
4.1. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumun Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi.....	78
4.2. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Fen Tutumuna Etkisi	81
4.3. Fen Derslerinin İşleniş Yönteminin Fen Tutumuna Etkisi.....	83
KAYNAKÇA.....	87
EKLER	101
ETİK KURUL KARARI	107

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Ana Bilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Tez Türü : Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK

Hazırlayan : Naciye ARKUN

Yıl : 2023

Sayfa Sayısı : 107

ÖZET

COVID-19 SALGINI SONRASINDA ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

Bu araştırmanın amacı; Covid-19 salgınının ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarına etkisini çok boyutlu olarak ortaya koymaktır. Nicel araştırma yaklaşımına dayalı olarak yürütülen çalışmanın örneklemi, Rize ili ve ilçelerindeki devlet ortaokullarının 6-8. sınıflarında okuyan 1482 öğrenciden oluşmuştur. Veriler, iki bölümden oluşan bir ölçme aracıyla toplanmıştır. İlk bölümde öğrencilerin fen öğrenme deneyimleri ile demografik bilgilerini ölçen sorular, ikinci bölümde ise fen tutumlarını ölçen standart bir ölçme aracı kullanılmıştır. Veriler, SPSS 28.0.0.1. (Statistical Packet for Social Sciences) paket programında analiz edilmiştir. Bu süreçte fen bilimleri dersine yönelik tutum puan ortalamalarının bağımsız değişkenlere göre nasıl farklılaştığını incelemek için, normal dağılım koşullarının karşılanması nedeniyle İlişkisiz t-Testi ile Tek Yönlü Varyans Analizi (one way ANOVA) yapılmıştır. Fen bilimleri derslerinin özel bir öğrenme ortamı olarak fen laboratuvarlarında deneysel çalışmaya dayalı olarak özel öğretim yöntemlerine göre yürütülmesi gerekir. Bu bağlamda, salgın öncesi dönemde olduğu gibi salgında da yüz yüze öğretimi telafi edecek şekilde öğrencilerin fen öğrenme deneyiminin zenginleşmesi için çaba harcandığında tutum puanlarının azalmadığı ortaya çıkmıştır. Evde aktif katılımı ve basit araç-gereçlerle etkinlik yapıldığını, ödev verildiğini ve verilen ödevlerin yapıldığını beyan eden öğrencilerin derse yönelik tutum puanlarının diğerlerinden yüksek çıkması bu sonucu desteklemiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Tutumu, Ortaokul Öğrencileri, Covid-19 Salgını

Recep Tayyip Erdogan University Institute of Graduate Studies

Department : Department of Mathematics and Science Education
Thesis Type : Master Thesis
Supervisor : Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK
Author : Naciye ARKUN
Year : 2023
Pages : 107

ABSTRACT

**INVESTIGATION OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TO
SCIENCE COURSES AFTER THE COVID-19 PANDEMIC**

This research aimed to investigate the multidimensional effect of the Covid-19 pandemic on the attitudes of middle school students toward science lessons. It used a quantitative research approach. The sample consisted of a total of 1482 6th-8th grade public middle schools in Rize province and its districts. Data were collected with a measurement tool consisting of two parts. In the first part, there are questions about measuring students' science learning experiences and demographic information, and in the second part is a standard measurement tool measuring science attitudes. Data were analyzed by using SPSS 28.0.0.1. (Statistical Packet for Social Sciences) package program. In this process, one-way ANOVA with the Unrelated t-Test was conducted to investigate how the mean attitude scores towards the science course differed according to the independent variables, due to the normal distribution conditions being met. Science courses, as a special learning environment, should be carried out in science laboratories based on experimental study according to special teaching methods. In this context, it has been revealed that attitude scores do not decrease when efforts are made to enrich the science learning experience of students in a way to compensate for face-to-face teaching during the pandemic as in the pre-pandemic period. The fact that the attitude scores of the students who declared that homemade activities were done at home with active participation and simple tools, homework, and homework were higher than the others supported this result.

Keywords: Science Attitude, Middle School Students, Covid-19 Pandemic

KISALTMALAR

Bkz.	:	Bakınız
DSÖ	:	Dünya Sağlık Örgütü
EBA	:	Eğitim Bilişim Ağı
FBTÖ	:	Fen Bilimleri Tutum Ölçeği
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
s.	:	Sayfa
TDK	:	Türk Dil Kurumu



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar	17
Tablo 2. Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt dışında yapılan çalışmalar	27
Tablo 3. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımı	36
Tablo 4. Katılımcıların sınıflara göre dağılımı.....	36
Tablo 5. Katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik ilgileri	37
Tablo 6. Katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik akademik başarıları	37
Tablo 7. Katılımcıların sabit bir ev internet bağlantısına sahip olma durumu	37
Tablo 8. Katılımcıların salgın boyunca popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli olarak takibi	38
Tablo 9. Katılımcıların salgınla ilgili programları takip etme durumu	38
Tablo 10. Katılımcıların salgın boyunca günlük televizyon izleme süreleri	39
Tablo 11. Katılımcıların salgın boyunca televizyonda izledikleri programların salgınla ilgili olma durumu	39
Tablo 12. Katılımcıların bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisi	39
Tablo 13. Katılımcıların salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumları 40	
Tablo 14. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ders işleme yöntemine yönelik algıları	40
Tablo 15. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ders işleyiş yöntemindeki değişiklik.....	41
Tablo 16. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ders işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algıları	41
Tablo 17. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ödevlendirme yapma durumları.....	41
Tablo 18. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin verdiği ödevleri yapılma durumları.....	42
Tablo 19. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumu	42

Tablo 20. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin temini	43
Tablo 21. Araştırmada hazırlanan sorular ile ölçülen özellikler ve soru numaraları arasındaki ilişki	45
Tablo 22. Araştırmada uygulanan Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinin madde numaraları, boyutları ile yeniden Hesaplanan Croanbach Alpha Değerlerinin Dağılımı	46
Tablo 23. Araştırmanın normal dağılıma sahip olduğunu gösteren veriler	49
Tablo 24. Fen tutum ölçeği puanlarının “cinsiyetlere” göre karşılaştırılması	51
Tablo 25. Fen tutum ölçeği puanlarının “sınıflara” göre karşılaştırılması.....	52
Tablo 26. Fen tutum ölçeği puanlarının “sınıflara” göre homojenliği.....	52
Tablo 27. Fen tutum ölçeği puanlarının “sınıflara” göre karşılaştırılması.....	52
Tablo 28. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine” göre karşılaştırılması	54
Tablo 29. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine” göre homojenliği	54
Tablo 30. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine” göre karşılaştırılması	54
Tablo 31. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına” göre karşılaştırılması.....	55
Tablo 32. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına” göre homojenliği.....	56
Tablo 33. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına” göre karşılaştırılması.....	56
Tablo 34. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca evde sabit bir internet bağlantısı olma durumuna” göre karşılaştırılması.....	57
Tablo 35. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumuna” göre karşılaştırılması	58
Tablo 36. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumuna” göre homojenliği	58
Tablo 37. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumuna” göre karşılaştırılması	59

Tablo 38. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumuna” göre karşılaştırılması	60
Tablo 39. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumuna” göre homojenliği	60
Tablo 40. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumuna” göre karşılaştırılması	60
Tablo 41. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine” göre karşılaştırılması.....	61
Tablo 42. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine” göre homojenliği	62
Tablo 43. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine” göre karşılaştırılması.....	62
Tablo 44. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca televizyonda izledikleri programların takibine” göre karşılaştırılması	63
Tablo 45. Fen tutum ölçeği puanlarının “bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine” göre karşılaştırılması	64
Tablo 46. Fen tutum ölçeği puanlarının “bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine” göre homojenliği	65
Tablo 47. Fen tutum ölçeği puanlarının “bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine” göre karşılaştırılması	65
Tablo 48. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumlarına” göre karşılaştırılması	66
Tablo 49. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumlarına” göre homojenliği	66
Tablo 50. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumlarına” göre karşılaştırılması	67
Tablo 51. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ders işleme yöntemine yönelik algılarına” göre karşılaştırılması.....	68

Tablo 52. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe” göre karşılaştırılması	69
Tablo 53. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe” göre homojenliği	69
Tablo 54. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe” göre karşılaştırılması	70
Tablo 55. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algılarına” göre karşılaştırılması	71
Tablo 56. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin ödevlendirme yapma durumlarına” göre karşılaştırılması	72
Tablo 57. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin verdiği ödevlerin yapılma durumlarına” göre karşılaştırılması.....	72
Tablo 58. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna” göre karşılaştırılması	74
Tablo 59. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna” göre homojenliği	74
Tablo 60. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna” göre karşılaştırılması	74
Tablo 61. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine” göre karşılaştırılması	76
Tablo 62. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine” göre homojenliği	76
Tablo 63. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine” göre karşılaştırılması	76

GİRİŞ

Bilim ve teknolojideki hızlı ilerlemenin bir sonucu olarak bilgiye ulaşmanın yollarının çeşitlenmesi, söz konusu sürece uyum sağlayabilen bireylerin yetiştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Çelik ve Görgülü Arı, 2019). Bunun yolu ise fen, matematik ve diğerleri gibi çeşitli disiplinleri işe koşacak şekilde nitelikli bir eğitimden geçmektedir. Bu bağlamda, sağlık, endüstri, ulaşım ve sanayi gibi birçok alandaki ilerlemelerin odağındaki disiplin olan fen bilimlerinin özel bir yeri vardır. Fen bilimleri, doğal olaylar arasındaki ilişkileri neden-sonuç içerisinde inceleyerek bilim dünyasına açılan önemli kapılardan biridir. Doğada gerçekleşen olayların önemli bir kısmı fen bilgisinin konusudur. Dolayısıyla, fen bilimleri doğayı ve doğal meydana gelen olayları düzenli bir şekilde inceleme, henüz gözlemlenmeyen olayları tahmin etme çabaları olarak tanımlanır (Kaptan, 1998). Bir diğer tanımda da “doğada bulunan canlı ve cansız varlıkların ve bunlar arasında sebep-sonuç ilişkisini ortaya koyan bir bilim dalı” şeklinde ifade edilmiştir (Ayvaci ve Küçük, 2005, s.1).

Bu noktada söz konusu öğrenme çıktıları için iyi bir fen eğitimine ve iyi bir fen eğitimi için ise bilim ile fen arasında sağlam ilişkiler kuran bireylere ihtiyaç vardır. Bilim ile fen ya da fen ile fende akademi başarı arasında kurulacak ilişkiyi yordayan çok sayıda faktör bulunmaktadır (Balım, Sucuoğlu ve Aydın, 2009; Craker, 2006; Çibir ve Özden, 2017; Demirbaş ve Yağbasan, 2006; Güden, 2015; Özdemir, 2012). Bunlardan biri de çok sayıda çalışmada değişken olarak işe koşulan fen tutumları olarak bilinir. Tutum, “bireye atfedilmiş olan, bireyin belirli bir soyut veya somut nesneye karşı gösterdiği duygu, inanç ve davranış eğilimi” olarak tanımlanır (Baron ve Byrne, 1977). Kısaca tutum, bireyin herhangi bir olay, nesne veya eşya grubuna karşı olumlu ya da olumsuz davranma eğilimi olarak bilinir. Tutum kısaca, bireyin insanlar, olaylar ve cansız varlıklar karşısında takındığı davranış biçimidir. Benzer şekilde doğrudan gözlemlenmeyen ve bireylerin sevgilerini, nefretlerini ve davranışlarını büyük ölçüde etkileyen tutumların duygusal, bilişsel ve davranışsal olmak üzere üç bileşeni vardır (Morgan, 2005). Bilişsel bileşen tutumun nesnesiyle ilgili inançları oluşturur. Davranışsal bileşen ise, duygu ve inançlara uygun bir biçimde davranma eğilimi olarak ifade edilir. Eğitim ortamlarındaki tutumlar ise; okula karşı geliştirilen ve bir derse veya konuya yönelik olan tutumlar olarak ikiye

ayrılır. Bu ikisi arasında yalnızca hedef bakımından bir farklılık vardır. Bir ders veya konuya karşı olumlu tutum; karşılık verme isteği gösterme, karşılık vermekten tatmin olma, olumlu bir yönü ve bir değeri olduğunu kabullenme, bir değer olarak kabulüne taraftar olma, bir değer olduğuna inanma, ona bağlanma, adanma ve değerleriyle uyumlaştırma şeklindeki davranışları içerir. Bu davranışlar, okula ya da derse yönelik geliştirilen olumlu tutum için de geçerlidir (Yalçın, 1997). Fen tutumu ise “fen bilimleriyle ilgili olumlu ya da olumsuz düşünceler” olarak tanımlanmıştır (Craker, 2006, s.1).

Erken çocukluk döneminden başlayarak özellikle ilköğretim öğrencilerinin fen tutumlarının geliştirilmesi için bilişsel ve duyuşsal boyutlar dikkate alınmalı ve öğretim planlaması buna göre yapılandırılmalıdır (Özdemir, 2012). Fen tutumlarının geliştirilmesine yönelik Schibeci (1983) tarafından yapılan bir çalışmada, fen bilimleri ile tutumlar konusu ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmada fen derslerine yönelik tutumları pozitif olan öğrencilerin fen dersindeki akademik başarılarının da arttığı ortaya çıkmıştır. Fen tutumlarını etkileyen çok sayıda faktör arasında cinsiyet, ailenin eğitim durumu, sınıf dağılımı, sosyo-ekonomik durum, fen konularına yönelik ilgileri ve akademik başarıları vb. yer alır (Dede, 2017). Bunların her biri normal koşullarda karşılaşılan ve iyi bilinen olgu, olay ya da konulardır. Buna karşın, çocukların ve toplumların yaşamlarında köklü değişikliklere yol açan ve yakın olmasa da uzak tarihte birçok kez karşılaşılan küresel bir salgının söz konusu fen tutumlarını nasıl etkilediği önemli bir tartışma konusudur. Konu alanıyla ilgili literatürde söz konusu salgınların yalnızca toplumsal yaşam üzerindeki etkilerine yönelik çok sayıda birincil kaynak vardır (Beyaz Özbey, 2021; İnce ve Yılmaz, 2020; Özkoçak, Koç ve Gültekin, 2020; Stepan, 1978; Türk, Ak Bingül ve Ak, 2020). Kaldı ki fen tutumları konusu ilgili yıllarda henüz kavramsallaştırılmamıştır. Bununla birlikte insanlığın yakın zamanda karşılaştığı küresel bir salgın olan Covid-19 hastalığının ise kavramsal yapısı açıklanan fen tutumları üzerindeki etkisi etraflıca incelenerek, olası bir diğer salgın durumunda nasıl yönetilebileceğine yönelik zengin bir bilgi yapısı inşa edilebilir.

Covid-19, 2019 yılı Aralık ayında Çin’in Wuhan kentinde ortaya çıkmıştır. 11 Mart 2020 tarihinde ise Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından tüm dünyada “pandemi” olarak ilan edilmiştir (DSÖ, 2020). Pandemi, bütün Dünyada hayatın

akışını büyük ölçüde değiştirmiştir (Zhao, 2020). Birçok ülkede toplumsal yaşamda, sağlık, ekonomi ve eğitim alanında önemli değişiklikler olmuştur (Taş, 2021). Pandemide salgının hızını yavaşlatmak için neredeyse tüm insanlık evlerine kapanmak zorunda kalmıştır. Pandemi tedbirleriyle birlikte teması artırabilmek için kapatılan yerler arasına okullar ve üniversitelerde eklenmiştir (Bozkurt ve Sharma, 2020; Gupta ve Goblani, 2020). Bu durum çocukların eğitim ve öğretimden mahrum kalmalarının üretebileceği diğer sorunlar düşünülerek telafi edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla çocukların eğitim haklarını kullanmaya devam edebilmeleri için uzaktan eğitim konusu bir süre tartışıldıktan sonra uygulanmaya başlanmıştır (Emin, 2020). Pandemide öğrenciler çevrim içi ya da dışı araçlarla derslere katılmışlardır (M. Fidan, 2020). Bu derslerden biri, normal koşullarda ayrı bir öğrenme ortamı/derslik olarak laboratuvarları, deneysel çalışma başta olmak üzere özel öğretim yöntem ve tekniklerini kullanan fen bilimleri dersleridir (Ayvacı ve Küçük, 2005). Pandemide çevrim içi ya da dışı araçlarda söz konusu deneysel çalışma ve etkinliklerin nasıl yürütüldüğü ya da yürütülüp yürütülmediği konusu tartışmalıdır (Çak ve Küçük, 2021). Bu süreçte ev ortamında basit araç ve gereçlerle yapılan etkinliklerin ise dersin konu bazlı kazanımlarının/ders başarılarının olmasa bile bilimsel süreç becerilerine yönelik kazanımlarının başarılı olmasında etkili olduğu bulunmuştur (Çak, 2021). Eğitim ve öğretim uygulamalarının yapılma şeklindeki değişiklik yanında pandeminin hayatın olağan akışına olan çok yönlü etkisinin öğrencilerin fen konu alanındaki ders başarılarını yordayan bir faktör olarak fen bilimlerine karşı tutumlarına nasıl bir etkide bulunduğu hususu açıklanmalıdır.

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Problem Durumu

Bir öğrencinin öğrenme sürecinde hiç şüphesiz ki yeni başlanan ünite veya konuyla ilgili ön öğrenmeleri kadar öğrenmeye yönelik ilgi ve merakı benzer şekilde önemlidir. Bunlar genel olarak duyuşsal giriş özellikleri olarak bilinir. Bu bağlamda motivasyon, kaygı ve akademik benlik tasarımı gibi boyutların yanında tutumlar konusu da üzerinde durulması gereken bir boyut olarak karşımıza çıkmaktadır. Konu alanıyla ilgili literatürde üzerinde en fazla durulan duyuşsal öğrenme ürünü, fen alanına ve fen derslerine yönelik tutumdur. Fen tutumu, öğrencilerin karar ve davranışlarının oluşmasındaki etkisi nedeniyle öğrenmenin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynar (Dursun, 2022; Güden, 2015, Nuhoglu, 2008). Öğrencilerin fen derslerine yönelik tutum puanlarının sınıflar ilerledikçe düşme eğiliminde olduğu birçok çalışmada ortaya çıkmıştır (Aini, Rachmatullah ve Ha, 2019; Barmby, Kind ve Jones, 2008; Can ve Dikmentepe, 2015; Çelik ve Görgülü Arı, 2019; Francis ve Greer, 1999; Güden ve Timur, 2016; Morrell ve Lederman, 1998; Sinan, Şardağ, Salifoğlu, Çakır ve Karabacak, 2014; Sorge, 2007; Ural Keleş ve Aydın, 2017). Fen derslerine yönelik olumlu tutum oluşturulması fen derslerinin önemli amaçlarından biridir (Keçeci ve Zengin Kırbag, 2015). Bu bağlamda fen derslerine yönelik tutumun, akademik başarı, bilimsel tutumların oluşması ve fen alanına yönelme üzerinde etkili olduğunu ortaya koyan çok sayıda çalışma vardır (Altınok, 2004; Özdemir, 2012).

Bir diğer taraftan fen öğrenme deneyimleri öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkiler (Chen ve Howard, 2010; Yazıcıoğlu ve Çavuş Güngören, 2019). Bu süreçte öğrenci merkezli basit araç ve gereçlerle okul içinde laboratuvarı veya okul dışında yapılan etkinliklerin fen tutum puanlarını arttırdığına yönelik zengin bir literatür vardır (A. Küçük, 2020). Bununla birlikte 2020 yılı Mart ayından itibaren salgın olarak ilan edilen ve özellikle okullarda yüz yüze yapılan eğitim ve öğretim uygulamalarını uzaktan öğretime dönüştürerek kökten etkileyen salgının fen tutumlarını nasıl yönlendirdiği kapsamlı olarak ele alınmalıdır. Pandemi öncesinde fen tutumlarını etkileyen çok sayıda faktör tanımlanmıştır (Ceylan, Sağirekmekçi, Tatar ve Bilgin, 2016; George ve Kaplan, 1998; Güden ve Timur,

2016; Morrell ve Lederman, 1998; Odom ve Bell, 2015; Tosun ve Genç, 2016). Bunlardan bazıları cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine, kardeş sayılarına, babalarının eğitim durumları, ebeveynlerinin mesleğine göre, anaokulu, öğretmen etkeni veya kreşe gitme durumlarına göre olarak çok sayıda çalışmada incelenmiştir (George ve Kaplan, 1998; Güden ve Timur, 2016; Odom ve Bell, 2015; Tosun ve Genç, 2016). Pandemi ise fen tutumlarını etkileyebilecek şekilde öğrenci yaşantısını betimleyen yeni çok sayıda değişken üretmiştir. Bunlar, salgınla ilgili tartışma programların takibi, televizyon izleme süreleri, televizyonda izledikleri programların türü, popüler bilim dergisi takip etme durumları, salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım şekilleri ile fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemleri, fen bilimleri öğretmenin verdiği ödevler ve öğretmenle birlikte evde basit araç-gereçlerle etkinlik yapma durumları olarak tanımlanmıştır. Dolayısıyla, söz konusu yeni değişkenlerin fen tutumları üzerindeki etkisinin çok yönlü olarak incelenmesi gerekir. Bu yolla yeni bir salgın durumunda fen tutumlarının nasıl yönlendirileceğine yönelik üretilen kuramsal bilgi, çocuklara formal ya da informal yolla sunulacak öğrenme yaşantılarının tasarlanmasında etkin bir şekilde işe koşulabilir. Kısaca, toplanan verilerden hareketle üretilen sonuçların hem uygulamadaki öğretmenler hem de konuyla ilgilenen karar vericiler açısından değerli bir bilgi oluşturabilmesi olasıdır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Covid-19 salgınının ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarına etkisini çok boyutlu olarak ortaya çıkarmaktır.

Araştırmanın alt problemleri ise şu şekildedir:

1. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerin cinsiyetlerine göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
2. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerin sınıflarına göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
3. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
4. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?

5. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin sabit bir ev internet bağlantısına sahip olma durumuna göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
6. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli olarak takibine göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
7. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin salgınla ilgili programları takip etme durumuna göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
8. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin günlük televizyon izleme sürelerine göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
9. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin televizyonda izledikleri programların salgınla ilgili olma durumuna göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
10. Covid-19 salgınında bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
11. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine katılım durumlarına göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
12. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmeninin dersi işleme yöntemine yönelik algılarına göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
13. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmeninin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
14. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algılarına göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
15. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenin ödevlendirme yapma durumlarına göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?

16. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmeninin verdiği ödevlerin yapılma durumlarına göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
17. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?
18. Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine göre fen tutum puanları arasında fark var mıdır?

1.3. Araştırmanın Varsayımları

Bir araştırmanın başında doğruluğu sınamaya yeterince uygun olmayan ve dolayısıyla kanıtlanmasına ihtiyaç duyulmadan doğru kabul edilen genellemeler ya da yargılar varsayım olarak bilinir (A. Küçük, 2020). Bu araştırma aşağıdaki varsayımlara göre yürütülmüştür:

1. Bu araştırmaya katılan öğrencilerin salgın dönemiyle ilgili beyan ettikleri ve bağımsız değişken olarak sınıflandırılan yaşantılar bütünüyle gerçeği yansıtmaktadır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bir araştırmanın başında belli olmadığı halde çalışma sürecinde ortaya çıkan, çalışmanın sonuçları etkileyen ve dolayısıyla araştırmacının kontrol edemediği durumlardır (A. Küçük, 2020). Bu çalışmada ortaya çıkan bazı sınırlılıklar aşağıda açıklanmıştır:

1. Bu çalışmada ölçme aracının sınıflarda bizzat araştırmacı gözetiminde uygulanması planlanmış olmasına karşın, bazı okullarda okul yönetimleri eş zamanlı uygulama yapılacak şekilde program hazırlamıştır. Bu nedenle söz konusu okullarda yapılan uygulamalar araştırmacı değil, öğretmenlerin gözetiminde tamamlanmıştır.

1.5. Kuramsal Temeller

1.5.1. Fen Bilimi

Fen bilimleri, geçmişten günümüze gelen ve hatta geleceğimizi en çok ilgilendiren olayları ve olguları sınırları içine alan geniş bir içeriktir. Türk Dil Kurumu (2019) sözlüğünde fen “bilim, bilgi” ve “fizik, kimya, matematik ve biyolojiden elde edilen verileri iş ve yapım alanında uygulama, teknik” şeklinde tanımlanmıştır. Korkmaz’a (2018) göre fen bilimi, bilginin doğal bir olayını beynin içerisinde oluşturma, hâlihazırda bulunan bilgi birikimlerini anlama, yorum yapabilme ve yeni bilgiler oluşturma süreci şeklinde bilinir. Fen bilimleri, doğayı merak etme içgüdüsüyle birlikte hareket eden bireylerin ve toplumların hayatında her zaman önemli olmuştur.

1.5.2. Fen Eğitimi ve Amacı

Fen bilimleri toplumsal kalkınma için büyük bir öneme sahiptir (Balbağ, Leblebicier, Karaer, Sarıkahya ve Erkan, 2016). Bu nedenle ülkeler hem varlığının koruyabilmek hem de bilim ve teknoloji yarışında ön sıralarda yer alabilmek için fen eğitimine ayrı bir önem vermektedir (Ayas, 1995). Bu doğrultuda işe koşulan projelerin çoğunda temel hedef öğrencilerin fen eğitimi çalışmaya teşvik edilmesi şeklinde belirlenmiştir (Osborne, Simon ve Tytler, 2009). Fen eğitiminin etkili olabilmesi için yalnızca fen konu alan bilgisinin öğretilmesi değil, ilave olarak bilimsel süreç becerileri, bilgiye ulaşma yolları ve bilimsel çalışmanın doğasını gibi hususların da işe koşulmasına ihtiyaç vardır (Böyük, Tanık ve Saraçoğlu, 2011).

Fen bilimi yalnızca bir ürün olarak değil etkinlik olarak kavramsallaştırılmalıdır (M. Küçük, 2022). Bu nedenle fen bilimleri dersi, öğrencinin pasif bir şekilde ve elindeki bilgileri sorgulamadan, ezbere dayalı bir eğitim metodolojisine dayalı olarak değil, sürece aktif bir şekilde katılarak bilgilere ulaşabileceği, ulaştığı bilgileri anlamlandıracağı ve en önemlisi de öğrendiklerini günlük yaşam pratiklerine dönüştürebileceği tarzda yapılandırılmalıdır (Güden, 2015; Özdemir, 2012). Fen eğitimiyle öğrenciler fen bilimleri dersinin içeriğine yönelik bilimsel bilgi ve beceriler ile tutumlar geliştirmektedirler (Delikoyun, 1994). Turgut, Baker, Cunningham ve Pinburn (1997), göre fen bilimleri dersi öğretimin beş

temel hedefini (i) Bilimsel bilgileri bilme ve anlama, (ii) Araştırma ve keşfetme, (iii) Hayal etme ve oluşturma, (iv) Duygulama ve değer verme ile (v) Kullanma ve uygulama olarak ifade etmişlerdir.

MEB (2018), fen bilimleri dersi öğretim programının vizyonunu “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” olarak belirlemiştir. Fen okuryazarı bireyler, bilgiyi kolaylıkla elde edebilen, sorgulama yapabilen, doğada gerçekleşen olayları analiz edebilen ve günlük yaşamında karşılaştığı problemlere bilimsel yolları kullanarak çözüm bulan bireyler şeklinde ifade edilmiştir (Çepni, Bacanak ve Küçük, 2003). Fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi vizyon olarak belirleyen fen bilimleri dersi öğretim programının temel amaçlarının başarılmaması için öğrencilerin fen tutumlarının iyi yapılandırılmasına ihtiyaç vardır.

1.6. Tutum

İnsan doğası gereği çevresini tanımak ister. Bu süreçte karşılaştığı olaylar, düşünceler ve daha pek çok şey hakkında bilgi edinir. Bireylerde fikirler, inançlar ve aynı zamanda değerler gibi kavramlar bu bilgilere göre oluşur. Bu değer hükümlerine karşı bir tepki davranışı da doğal olarak ortaya çıkabilir. Bu hareketi düzenleyen kavram ise “tutum” olarak bilinir (Demirtaş, 2004) Türk Dil Kurumu (2019), sözlüğünde tutum; “Tutulan yol, tavır” ve “Para veya herhangi bir şeyi dikkatli kullanma, idare, idareli tüketme, iktisat, tasarruf, ekonomi” şeklinde tanımlanır. Demirel (1993) ise tutumu, “bireylerin belirli olaylar, insanlar ve nesneler karşısında belirli davranışları göstermeye iten öğrenilmiş eğilimler” şeklinde tanımlar. Simpson, Koballa, Oliver ve Crawley (1994), bu eğilimlerin pozitif ya da negatif tepki verme eğiliminde olabileceğini ileri sürer. Bu doğrultuda tutum, bir bireyin herhangi bir olay, eşya ve insan grubuna karşı olumlu ya da olumsuz bir davranış gösterme eğilimidir (Turgut ve Baykul, 2019). Birey, canlı veya cansız, somut ya da soyut herhangi bir şeye, daha önceden edindiği yaşamışlık ve bilgilere dayanarak düzenlenmiş bir şekilde davranışsal, duygusal ya da bilişsel bir şekilde tepki gösterir. Dolayısıyla karşımıza çıkabilecek veya deneyim sağlayacağımız her şey birer tutum örneğidir. Bu tanım ve açıklamalardan yola çıkarak, tutumlarla ilgili çok sayıda özellik açıklanmıştır (Tavşancıl, 2018). Tutum, birbirinden ayrı olmayan bilişsel, duyuşsal ve davranışsal (devinişsel) olmak üzere üç bileşenden oluşur.

1.6.1. Tutum Bileşenleri

Tutumun (i) bilmekle ilgili olan bilişsel, (ii) duygular ile ilgili olan duyuşsal ve son olarak (iii) hareketlerimiz ile ilgili olan ise davranışsal (devinişsel) olmak üzere üç bileşeni vardır.

Bilişsel Bileşen; Bilişsel bileşen Triandis tarafından, “kişinin düşünce süreçlerinde kullanmış olduğu sınıflama olgusu” olarak tanımlanmıştır (Tavşancıl, 2018, s. 72). Bireyin, nesneye ya da herhangi bir olaya ilişkin düşünce, inançlar ve bilgilerin toplandığı bölümü bu bileşeni oluşturur (Deniz, 1994). Dolayısıyla tutum objeleri ile ilgili kişinin tüm inançlarını içerir. Bu inançların doğru ya da gerçek olmaları önemli değildir. Bireyin konu hakkında bir deneyim geçirmesi ile birlikte tutum bileşeni ile ilgili bilgi elde edilir. Varlığı bilinmeyen bir konu hakkında bir tutum oluşmaz. Tutum objesi hakkındaki bilgiler ne kadar gerçekse onunla ilgili tutumlar daha kalıcı olur. Tutum objesi hakkındaki bilgi değişime uğradığında tutum da değişikliğe uğrar. Bir örnek olarak fındık hasadında ürünün miktarını ve kalitesini artırmaya yönelik reklamı yapılan ürün denendiğinde beklenen etkiyi göstermez ise ürüne yönelik hem bilgiler hem de tutumlar değişir.

Duyuşsal Bileşen; Bu bileşen açısından bir nesneye yönelik tutumdan bahsedilmesi için, bu nesneye yönelik bilgi ve düşünceler ile inançlara olumlu ya da olumsuz duygular eşlik etmelidir (Aydın, 2002). Tutumların duyuşsal bileşeni, bireyin tutuma olan olaylar karşısında gösterdiği heyecandır. Fen bilimleri dersini seven bir öğrencinin sınavdan düşük not aldığı için öfkelenmesi nedeniyle fen dersine yönelik tutumun aniden değişmesi buna örnektir.

Davranışsal (Devinişsel) Bileşen; Bu bileşen ise bir nesneye karşı oluşturulan tutumun davranış eğilimini yansıtır (Aydın, 2002). Birey tutum nesnesine karşı olumlu bir tavır sergilemesi sonucunda artık olumlu bir davranış sergiler. Fakat bir nesneye karşı tutumu olumsuz olan birey, bu nesneye ilgisiz kalma ya da o nesneden uzaklaşma, onu eleştirme, hatta ona zarar verme eğiliminde bulunabilir (İlgaz, 2006). Bir çocuğun örümceklerden korktuğu için ondan uzak durmaya çalışması ve bir örümceğin ansızın yanına geldiğini gördüğünde ise çığlık atarak hızlı bir şekilde kaçmaya başlaması buna örnektir.

1.6.2. Tutumu Etkileyen Faktörlerin Sınıflandırılması

Bireylerin tutumlarını etkileyen çok sayıda faktör vardır. Bunlar zihinsel-bilişsel faktör, fizyolojik faktör, anne-baba faktörü, tutum konusu nesnelerle yaklaşma ve akran faktörü olmak üzere 5 başlıkta gruplanabilir;

Zihinsel-Bilişsel Faktör: Tutum ile ilgili zihinsel-bilişsel faktör, bireyin bilgi düzeyinde ortaya çıkan değişimlerin sonucudur. Birey, herhangi bir nesne için öncelikle kendi zihnindeki bilgileri geri çağırarak ona yönelik inanç oluşturur. Bu inançlar doğrultusunda hareket eder. Zihinsel-bilişsel faktör bireylerin tutumlarında kesinlik ve kararlılık oluşmasında etkilidir (Demirbaş ve Yağbasan, 2006).

Fizyolojik Faktör: Bu faktörde, ilerleyen yaş, geçirilen ciddi hastalıklar, ilaç tedavileri ile birlikte geçirilen tıbbi operasyonlar bireylerin tutumlarında etkili olur.

Anne-Baba Faktörü: Tutumların oluşmasında etkili olan faktörlerden birisi hiç şüphesiz ki davranışlarıyla ve sözleriyle rol model olan ebeveynlerdir.

Tutum Konusu Nesnelerle Yakınlaşma: Bir çocuk sıklıkla karşılaştığı ve olumlu yaşantılar geçirdiği kişi ve nesnelere yönelik yakın ve samimi bir yaklaşımda bulunur.

Akran Faktörü: Çocuklar büyüdükçe tutumların oluşmasında anne-baba etkisinin yerini ağırlıklı olarak akran faktörü alır.

1.7. Fen Tutumu

Tutum öğrenmeyi etkiler. Bu doğrultuda fen bilimlerine yönelik tutum konusu üzerinde çok sayıda çalışma yapılmaya devam etmektedir (Azizoğlu ve Çetin, 2009; Boone, 1997, Dhindsa ve Chung, 2003; Ektiren ve Sabaz, 2017; Fulmer, Ma ve Liang, 2019; Turhan, Aydoğdu, Şensoy ve Yıldırım, 2008). Fen bilimleri dersinde işlenecek yeni konu hakkında öğrencilerin görüşleri, ilgileri ve merakları şeklinde açıklanan duyuşsal özellikleri önemlidir (Dursun, 2022). Bireyin duyuşsal özellikleri ise bir olay karşısındaki endişe, kişilik ve tutum ile biçimlenir (Serin, 2001). Fene karşı tutum, öğrencilerin fen bilimleri dersini sevmeye ya da sevmeme, hoşlanma ya da hoşlanmama durumları olarak bilinir (Saraçoğlu ve Kahyaoğlu, 2018). Bir diğer tanımda ise, “bilimin ürünü olan bir nesneye, okuldaki fen dersine veya bilimin, toplumun ve bilim insanlarının üzerindeki etkisine karşı sahip olunan duygu, inanç ve değerler bütünü” olarak ifade edilir (Osborne, Simon ve Collins,

2003, s.1053). Bu tutum, fen bilimleri hakkındaki olumlu veya olumsuz düşünceler olarak ortaya çıkar (Craker, 2006). Dolayısıyla öğrenciler fen bilimleri dersine ilişkin olumlu tutumlara sahip olmalıdır (Çibir ve Özden, 2017). MEB, fen bilimleri dersi öğretim programlarında tutum konusuna ayrı bir yer vermiştir (MEB, 2018).

Fen bilimleri dersine ilişkin olumlu tutum, öğrencinin bu alana yönelmesinde ve bu alanda çalışmaya istekli olmasında etkili olur. Bir öğrencinin fen bilimleri dersine karşı olumsuz bir tutum sergilemesi bu alandan uzak kalmasına yol açar (Mattern ve Schau, 2002). Literatürde fen ile bilimsel tutum kavramları birbirleriyle karışır. Simpson, Koballa, Oliver ve Crawley (1994), fen tutumunun fene karşı ilgi, bilim insanlarına ve bilimin kullanılmasına ilişkin tutumu kapsadığını belirtir. Bilimsel tutumun ise bilim insanlarının karakteri olan inançları içerdiğini ileri sürer. Schibeci, fene ilişkin tutumun duyuşsal, bilimsel tutumun ise bilişsel etkide bulunduğunu savunur (Lewis, 2001).

1.7.1. Fen Tutumunu Etkileyen Başlıca Faktörler

Fen tutumunu etkileyen birçok faktör bulunur. Fen bilimleri dersine ilişkin tutumları öğrenci, sınıf çevresi ve öğretmen özellikleri etkiler (Lewis, 2001).

i.Öğrenci Özellikleri

Fen tutumunu etkileyen öğrenci özellikleri arasında, cinsiyet, sınıf düzeyi, başarı ile aile özellikleri, benlik kavramı ve öz-yeterlik yer alır.

a. Cinsiyet

Cinsiyet faktörü, fen bilimleri dersine yönelik tutum üzerinde sıklıkla çalışılan bir özelliktir. Birçok çalışmada bu iki değişken arasında yüksek oranda ilişki bulunmuştur. Boylan (1996), fen tutumunu etkileyen faktörlerden birisi olan cinsiyet faktörü üzerine yapılan çalışmaları özetlemiştir. Bunlar:

- Bazı araştırmalarda cinsiyetin diğer değişkenlerden bağımsız ya da etkileşim içinde önemli bir değişken olduğunu; ancak diğer araştırmaların cinsiyetin fene yönelik tutumun sadece çok küçük bir kısmını etkilediği ve bunun sistematik biçimde olmadığı,

- İlköğretimin başlangıcında cinsiyetler arasındaki fen dersine yönelik tutum farkının çok az olduğu,
- 6 ila 10. sınıflar arasında, erkeklerin başarı ve fene yönelik tutumla daha fazla ilgilendiği; ancak kızların fen alanında başarıya daha çok odaklandıkları,
- Kızların olgunlaşırken, fene yönelik tutumlarının düştüğü.

b. Sınıf Düzeyi

Bu faktör de fen bilimleri dersine yönelik tutum üzerinde çok çalışılmaktadır. İngiltere’de yapılan bir çalışmada Barmby, Kind ve Jones (2008), yaşları 11 ila 14 arasındaki ilköğretim seviyesi öğrencilerinin fen tutumlarını araştırmıştır. Sonuçta öğrencilerin fen tutumlarının üst sınıflara doğru azaldığı görülmüştür. George (2000) boylamsal bir çalışmada 7 ila 11. sınıflarda okuyan ortaokul ve lise öğrencilerinin fen tutumlarını incelemiştir. Bu araştırmada da öğrencilerin fen tutumlarının sınıflar ilerledikçe azaldığı ortaya çıkmıştır.

c. Akademik Başarı

Öğrencilerin fen öğrenme ve onu başarma deneyimleri fene ilişkin tutumlarını etkiler. Fene yönelik tutumlar ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen pek çok araştırma yapılmıştır. Lewis (2001), fene ilişkin tutum ile başarı arasındaki bağlantıyı destekleyen ya da desteklemeyen araştırmaların olduğunu ileri sürmüştür. Mattern ve Schau (2002), fene yönelik tutum ve başarı arasındaki ilişkiyi tanımlamaya çalışan pek çok araştırmanın olduğunu fakat bu ilişkinin nedenlerine yanıt bulunamadığını vurgular.

d. Aile Özellikleri

Toplumun en küçük yapıtaşı olan aile çocuğun eğitime başladığı ilk yerdir. Öğrencinin ailesi tarafından sunulan tecrübeler çocuğun eğitim hayatını etkiler (Zengin ve Küçük, 2018). Buna bir örnek verirsek, bir öğrencinin ailesi hobi olarak evde hayvan beslemeyi seviyorsa ve aile bu hobilerini bilinçli bir şekilde çocuğa aşıyorsa çocuk doğadaki canlılar hakkında ön bilgilere sahip olur. Bu alan ile ilgili konular okulda işlenirken öğrenmesi daha kolay olur, ders sürecinden sıkılmaz ve

aynı zamanda başarılı olabilir. Kısaca çocuk ailesi tarafından okul yaşantılarında desteklendiği süreçte başarılı olur, derse ilişkin tutumu olumlu bir yönde gelişir. Aktamış, Ünal ve Ergin (2008), öğrencinin ailesinin fen dersi ile ilgilenmesinin fen dersinin günlük hayattaki önemini kavramasına önemli katkılar yaptığını ve dolayısıyla ailenin verdiği desteğin sonucu olarak öğrencilerin fen derslerine ilgi duyduklarını ortaya koymuşlardır.

e. Benlik Kavramı

Fende benlik kavramı, bir öğrencinin kendi fen yeteneğinin algısını oluşturabilmesidir. Boylan, (1996), fen benlik kavramı algısının fen bilimleri dersinde öğrenci başarısının güçlü bir yordayıcısı olduğunu vurgular. Oliver ve Simpson, başarı güdüsü ve fen benlik kavramını dikkate alarak 6 ile 10. sınıf öğrencileriyle çalışmıştır. Sonuçta benliğin akademik başarının anlamlı tahmin edicisi olduğunu ve bu durumda başarı puanına önemli katkı sağladığını ortaya koymuşlardır (Mattern ve Schau, 2002).

f. Öz-yeterlik

Tutum, özyeterlilik ve başarı arasında sıkı bir ilişki vardır. Tutum, bireylerin yaşantılarından ve başka bireylerle olan etkileşimlerinden etkilenir (Demirel, 1993). Benzer şekilde öğrencilerin özyeterliliklerinin yüksek olması başarılarının artmasına katkı yapar (Küçük, Altun ve Paliç, 2013; Sinan, Şardağ, Salifoğlu, Çakır ve Karabacak, 2014). Bandura özyeterliliği, kişinin, herhangi bir şeyde belli bir performans göstermek için gerekli olan etkinlikleri düzenleyip başarılı bir şekilde tamamlamasına ilişkin kendi yargısı olarak tanımlar (İlgaz, 2006). Bireyin herhangi bir konu hakkındaki özyeterliliği ne kadar yüksek ise, kendine o ölçüde güven duyar ve bu güveni davranışlarına yansıtarak başarı elde eder.

ii.Sınıf Çevresi

Fen tutumunu etkileyen sınıf çevresi faktörleri arasında eğlence, duygusal güvenlik, öğrenci merkezlilik ve işbirliği yer alır.

a) Eğlence

Birçok çalışmada eğlencenin tutumlar için önemli bir faktör olduğu belirtilir. Dolayısıyla öğrencilerin öğrenme ortamında yaparak ve yaşayarak öğrenme etkinlikleri, ders kitaplarından haz almaya başlama ve ilginç konular ile ilgili çalışmalar yapma gibi şeyler eğlenceyi kapsar (İlgaz, 2006). Dolayısıyla, öğrencilerin öğrenme sürecinde mutlu olmaları ve sıkılmamaları, bir şeylerle aktif bir şekilde uğraşmaları ve çaba harcamaları öğrenmede etkili olur.

b) Duygusal Güvenlik

Baker ve Piburn (1997)'a göre duygusal olaylar öğrencinin fen konu alanı üzerinde oluşturduğu şemanın bir parçasıdır. Pozitif ve negatif duygusal olayların gerçekleşmesinde ise öğrencilerin süreçte nasıl öğrendiği ile öğrenme güduları etkili olur. Kısaca öğrenciler öğrenme ortamında duygusal açıdan güvende hissediler ise fene karşı olumlu bir tutuma da sahip olurlar. Bu noktada duygusal açıdan güvende hissettiren bir öğrenme ortamının en bilindik özellikleri arasında; düzenli olması, tehdit içerikli bir durumun yer almaması, akranlarla pozitif bir etkileşiminin kurulabilmesi, çoklu materyal ve aktivitelerin yer alması, merak oluşturmaları ve aktivitelerin uzman öğretmenlerin yönetiminde gerçekleşmesi yer alır.

c) Öğrenci Merkezlilik

Öğrenci merkezlilik, “eğitim-öğretim etkinlikleri öğrencinin sahip olduğu özelliklere göre dikkate alınarak yapılmalı” şeklinde bilinir (Kuğuoğlu, 2018, s.19). Mordı (1991) 6 ile 10. sınıf seviyesindeki öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarını çalışmıştır. Sonuçta, öğretmenlerin oluşturdukları öğrenci merkezli sınıf ortamının fen bilimleri dersine karşı tutumlarını etkilediği ortaya çıkmıştır.

d) İşbirliği

Johnson ve Johnson (1986) öğrenciler kendi akranlarıyla birlikte ders içerisinde araç gereçlerle meşgul olduklarında daha etkili bir şekilde öğrendiklerini ve işbirlikli çalışma sayesinde fene karşı tutumlarının olumlu yönde arttığını ortaya koymuştur (Bilgin ve Karaduman, 2005). Kısaca, öğrenciler için sınıf ortamında akranlarıyla birlikte yapacağı etkinlikler düzenlediğinde problemlere çözüm

üretebildikleri bilinmektedir.

iii.Öğretmen Özellikleri

Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirmeleri için öğretmenlerin dikkat etmeleri gereken bazı ölçütler şu şekilde sıralanmıştır (Osborne, Simon ve Collins, 2003).

Fen bilimleri öğretmeni,

- Öğrenciyi derse özendirmeli
- Öğrenci üzerindeki öğrenme çabalarını açık ve düzgün bir şekilde ifade etmeli
- Öğrenci ile kendi arasındaki iletişim dili açık ve net olmalı
- Öğrencilerin önceden öğrendiği bilgileri gözden geçirmeli
- Öğrenciye yol gösterici olmalı
- Kazanımları öğrencilere gönüllülük ilkesine dayalı olarak vermeli
- Öğrencinin toplumda değer gören bir insan olmasına destek olmalı
- Öğrenciyi başarabileceği konusunda cesaretlendirmeli

1.8. Literatür İncelemesi

Bu bölümde, araştırmanın kuramsal temelleri açısından incelenen ve ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalar analiz edilmiştir. Bu çalışmalara, Google Scholar, Yöktez, Dergipark, Eric, Wiley Online Library, Taylor & Francis Online ve Researchgate veri tabanlarında fen tutumu (Science attitude), ortaokul öğrencilerinde fen tutumu (Science attitude in middle school students) gibi vb. anahtar kelimelerle ulaşılmıştır.

1.8.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Tablo 1. Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
İlgaz, 2006	Bu çalışmanın amacı, cinsiyet ve akademik başarı durumunun, öğrencilerin Fen Bilgisi derslerindeki öğrenme stratejileri ve fen bilimleri dersine yönelik tutumları üzerindeki etkilerin belirlenmesi	7.sınıf öğrencileri	822	Tarama Modeli	7.sınıf öğrencilerinin genel anlamda Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları olumlu olduğu tespit edilmiştir. Fen Bilgisine yönelik tutumlar ve kullanılan öğrenme stratejileri öğrencilerin akademik başarısını etkilediği ve başarısı yüksek olan öğrencilerin tutumlarının diğerlerinden daha olumlu olduğu görülmüştür.	Öğrencilerin olumlu tutum kazanabilmesi için gerekli etkinliklerin tasarlanması.
17 Turhan-Aydoğdu-Şensoy ve Yıldırım, 2008	Bu çalışmanın amacı, 8.sınıf öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri, fen bilimleri dersindeki başarıları, fen bilgisi dersine yönelik tutumları ve cinsiyet değişkenleri arasında ilişkinin incelenmesi	8.sınıf öğrencileri	133	Betimsel	Bu çalışmanın sonucunda, 8.sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarıları ile fen bilgisi dersine ilişkin tutumları, başarıları ile bilişsel gelişim seviyeleri ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları arasında olumlu ve yüksek bir ilişkinin olduğu görülmüştür.	Okula yeni başlayan her öğrencinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının çeşitli araçlar ile ölçülmesi.
Kaya ve Büyük, 2011	Bu çalışmanın amacı, Kayseri il merkezindeki ilköğretim II. kademedeki öğrencilerin, fen bilimleri dersi ve fen deneyleri ile ilgili tutumlarının belirlenmesi	6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri	325	Nitel / Betimsel	Öğrencilerin fen dersine yönelik kararsız tutum içinde olduklarını ve başarılarının orta düzeyde olduğu görülmüştür. Fen deneylerine yönelik tutumlarının, fen bilimleri derslerine yönelik tutumlarından daha iyi olduğu görülmüştür. Bir diğer sonuç ise sınıf düzeyleri arasında öğrencilerin fen bilimleri derslerine yönelik tutumlarının etkilendiği tespit edilmiştir.	-

Tablo 1 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Tercan, 2012	Bu çalışmanın amacı, akıllı tahta kullanımı ile öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin akademik başarı, motivasyon ve tutumları üzerindeki etkisinin incelenmesi	7.sınıf öğrencileri	65	Karma, Deneysel	Deney ve kontrol gruplarında öğrencilerin fen bilimleri dersine olan tutumları incelenmiştir. Akıllı tahta kullanılarak eğitim verilen öğrencilerin, projeksiyon cihazı kullanılarak eğitim verilen öğrenciler ile karşılaştırıldığında akıllı tahta ile ders işleyen öğrencilerin lehine olduğu görülmüştür.	Elde edilen bulgulardan hareketle, fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımı etkili olduğu için akıllı tahta kullanımı yaygınlaştırılması.
Kayri-Elkonca-Şevgin ve Ceyhan, 2014	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilişkin tutumlarını ve bu tutumların üzerinde etkili olan değişkenlerin belirlenmesi	6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	605	Tarama Modeli	Ortaokul öğrencilerin genel olarak fen bilimleri dersine yönelik orta düzeyde bir tutum belirlendiği tespit edilmiştir. Fen bilimleri dersine ilişkin tutumları üzerinde en önemli etkiye sahip olan değişkenler sırasıyla; fen dersini sevmeleri, fen dersinde öğrendikleri ile günlük yaşamda karşılaştıkları olaylar arasında ilişki kurabilmesi ve bilgisayarda en çok tercih ettikleri oyun türleri olarak belirlenmiştir.	Fen bilimleri dersinde öğrencilerin işlemiş olduğu yeni konuları günlük hayatla ilişki kurabilmesi için yeni fikirlere, projelere yer verilmeli.
T. Küçük, 2014	Bu çalışmanın amacı, bilgisayar ortamında gerçek durumların birebir oluşturulmasını sağlayan simülasyon yönteminin öğrenci başarısına ve fen tutumuna etkisinin incelenmesi	7.sınıf öğrencileri	98	Ön test-son test kontrol gruplu desen	Simülasyon yöntemi kullanılarak ders anlatımı gerçekleştirdikten sonra deney ve kontrol grupları arasında deney grubunun akademik başarılarının arttığı fakat fen tutumlarında anlamlı bir farklığın olmadığı gözlenmiştir.	Öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik olumlu bir tutum sergileyebilmeleri için öğretmenin etkinlikleri ve deneyleri çoğaltmalı.

Tablo 1 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Sinan-Şardağ-Salifoğlu-Çakır ve Karabacak, 2014	Bu çalışmanın amacı, 5.-8.sınıf öğrencilerinin fen tutumu ve özyeterliliklerinin yaş, sınıf, sosyoekonomik düzey ve cinsiyet açısından ilişkilerinin incelenmesi	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	296	Nitel, Betimsel tarama	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin sınıf seviyesi yükseldikçe fen tutumları ve özyeterliliklerinin düştüğü, cinsiyet açısından öğrencilerin fen tutumları ve özyeterliliğinde anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmüştür. Çalışmada okulların sosyoekonomik düzeyleri açısından öğrencilerin fen tutumların ve özyeterliliklerinin orta olan okulun lehine farklılık çıktığı görülmüştür.	Fen bilimleri dersinde tutum ve özyeterliliklerini geliştirebilmesi için fen bilimleri dersinde etkinliklerin çoğaltılması, fen bilimleri öğretmeni tarafından öğrencilere proje tabanlı öğrenme teşvik edilmeli.
Yamak-Bulut ve Dündar, 2014	Bu çalışmanın amacı, ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve fene karşı tutumlarına Fen-Teknoloji-Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) etkinliklerinin etkisi incelenmesi	5.sınıf öğrencileri	25	Tek grup ön test-son test	FeTeMM eğitiminin 5.sınıf öğrencileri fene yönelik tutumlarını pozitif bir yönde geliştirdiği görülmüştür. Bir diğer önemli sonuç ise FeTeMM eğitimi ortaöğretim 5.sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği ifade edilmiştir.	FeTeMM eğitiminin fene karşı tutumunu pozitif bir yönde geliştirdiğinden kaynaklı gerek okullarda gerekse okul dışı aktivitelerde yaygınlaştırılmalı.
Yangın ve Sidekli, 2014	Bu çalışmanın amacı, 2012-2013 eğitim/öğretim yılında 4+4+4 sistemi ile yapılandırılan eğitim sürecine göre öğrencilerin fen tutumlarının ilkokuldan ortaokula geçiş döneminde hangi yönde değişim gösterdiğinin incelenmesi	4. ve 5.sınıf öğrencileri	836	Tarama Modeli	Öğrencilerin Fen bilimleri dersine ilişkin tutumlarının bir üst sınıfa gidildiğinde olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür. Öğrenciler, bir üst sınıfta ödevlerin zorlaştığını, sınav kaygılarının arttığını ve dersin sıkıcı olduğu görüşüne sahip oldukları ifade edilmiştir.	Farklı değişkenler, farklı örneklem grupları ele alınarak öğrencilerin tutumlarını etkileyen yeni araştırmalar yapılmalı.

Tablo 1 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Can ve Dikmentepe, 2015	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumların cinsiyet, sınıf düzeyi ve bilimsel yayın takip etme değişkenlerine göre etkisinin incelenmesi	5. ve 8.sınıf öğrencileri	177	Tarama Modeli	Fen dersi ile fen deneylerine ilişkin tutumları arasında cinsiyete bağlı anlamlı bir farklılık olmadığı, sınıf düzeyi açısından 5.sınıf öğrencilerinin lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bilimsel yayın takip eden ortaokul öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.	-
Ayvazoglu, 2016	Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri dersi 7.sınıf öğrencileri “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde yer alan “Hayatımızı Kolaylaştıran Basit Makineler” konusunda kazanımlar dikkate alınarak eğlenceli eğitsel materyaller kullanılarak akademik başarılarına, tutumlarına ve kalıcılığına etkisinin incelenmesi	7.sınıf öğrencileri	86	Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen	7.sınıf öğrencilerin akademik başarıları, fene karşı tutumları ve kalıcılık puanlarında deney grubu ile kontrol grubu kıyaslandığında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.	Bu çalışmadan hareketle ortaokul öğrencilerin zorlanmış oldukları diğer derslerde olumsuz bakış açılarını değiştirebilmeleri için çalışmalar yapılmalı.
Ceylan-Sağırmekçi-Tatar ve Bilgin, 2016	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen bilgisi dersine ilişkin tutum, merak ve motivasyon düzeylerine göre öğrencilerin fen bilgisi dersi başarılarının incelenmesi	8.sınıf öğrencileri	180	Nedensel karşılaştırmalı araştırma modeli	Öğrencilerin fen dersi başarılarının, öğrencilerin motivasyon düzeylerine göre anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Fen dersine ilişkin tutum düzeyi orta düzeyin üzerinde olan öğrencilerin fen bilgisi dersi başarılarının da yüksek olduğu tespit edilmiştir.	-

Tablo 1 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Güden ve Timur, 2016	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını etkileyen değişkenlere göre incelenmesi	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	553	Tarama Modeli	Öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin tutumları cinsiyetlerine, kardeş sayılarına, babalarının eğitim durumları, ebeveynlerinin mesleğine göre, anaokulu gitme durumlarına göre anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmüştür. 5.sınıfta okuyan öğrencilerin, fen bilimleri dersine ilişkin tutumları diğer sınıflara göre daha olumlu tutum sergilediği tespit edilmiştir.	Literatür incelendiğinde ilgili alanda yapılan çalışmanın azlığı dikkate alınıp daha fazla çalışmanın yapılması.
Tosun ve Genç, 2016	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen tutumlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerden oluşan kategorilerin önemlilik derecesine göre incelenmesi	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	503	Nicel/ Tarama Modeli	Ortaokul öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarını etkileyen en belirleyici faktörün öğretmen olduğu tespit edilmiştir. Bir diğer sonuç ise fen dersine karşı tutumlarını etkileyen kategorilerin (ders, çevre-sosyo-kültürel, okul, öğrenci, öğretmen ve öğrenme-öğretme süreci) önemlilik derecelerinin ortalamalarında cinsiyete göre farklılık olduğu görülmemiştir.	-
Yıldırım ve Şensoy, 2016	Bu çalışmanın amacı, bilim şenliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerine etkisinin incelenmesi	6.sınıf öğrencileri	108	Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Deney grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin tutum puanlarının, kontrol grubundaki öğrencilerle karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık görülmüştür.	Okullarda bilim şenlikleri gibi etkinliklerinin yaygın bir hale getirilmeli ve öğrencileri bu etkinliklere katılım sağlamaları için teşvik edilmeli.

Tablo 1 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Babaoğlu, 2017	Bu çalışmanın amacı, 5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarının incelenmesi	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	1185	Nicel/ Tarama Modeli	Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarının olumlu olduğu görülmüştür. Öğrencilerin tutum puanları ile cinsiyetleri arasında ve tutum puanları ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.	Ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarını artırmak için fen bilimleri dersi etkinliklerinin zenginleştirilmeli.
Ural Keleş ve Aydın, 2017	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının enlemsel olarak incelenmesi	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	649	Özel durum	Bu çalışmanın sonucunda, ortaokul öğrencilerinin fene yönelik tutum puan ortalamalarının yüksek olduğu görülmüştür. Fakat 5. Sınıftan 8.sınıfa doğru giderken tutumlarının düştüğü tespit edilmiştir.	Hizmet içi eğitimlerde fen bilimleri öğretmenlerine fen öğretim programının duyuş boyutunu kapsayacak şekilde düzenlenip eğitimler verilmeli.
Uyanık, 2017	Bu çalışmanın amacı, 4.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilişkin tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi	4.sınıf öğrencileri	519	Tarama Modeli	Kız ve erkek öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği puanları karşılaştırıldığında kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bir diğer sonuç ise kız öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile akademik başarıları arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunurken erkek öğrencilerde orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.	Fen bilimleri dersi anlatımında her konu için aynı yöntem ve teknikler kullanılmamalı.

Tablo 1 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Çelik ve Görgülü Arı, 2019	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fene ve bilime yönelik tutumun incelenmesi	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	197	Betimsel	Ortaokul öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumların olumlu olduğu, fakat bilime yönelik tutumlarının pozitif yönde olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin sınıf seviyeleri arttıkça da fen bilimleri dersine yönelik tutumların üst sınıflara doğru gidildikçe fen tutumlarının azaldığı görülmüştür.	Sınıf düzeyleri arasındaki tutum farklılığın dikkate alınması ve üst sınıflara doğru gidildikçe tutumun düşmesinin nedenleri araştırılmalı.
F. Şimşek, 2019	Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri dersinde fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, fen tutumu ve fene karşı ilgileri üzerine etkisinin incelenmesi	7.sınıf öğrencileri	52	Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	FeTeMM etkinliklerinin uygulanması sonucunda ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, fen tutumları ve fene karşı ilgilerinde deney grubunun lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür.	Okullarda FeTeMM etkinliklerinin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için yeterli fiziki şartlar sağlanmalı.
Yazıcıoğlu ve Çavuş Güngören, 2019	Bu çalışmanın amacı, Işık ve Ses ünitesine ait oyun temelli etkinliklerin, 6.sınıf öğrencilerinde akademik başarı, motivasyon, tutum ve cinsiyet değişkenlerine göre incelenmesi	6.sınıf öğrencileri	52	Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	6.sınıf öğrencilerinin Işık ve Ses ünitesinde uygulanan başarı testi sonuçlarında deney grubu öğrencilerinin lehine olduğu görülmüştür. Motivasyon testi sonuçlarına göre her iki grubun da motivasyonlarının arttığı tespit edilmiştir.	Bu araştırmanın benzeri farklı seviyedeki sınıflara veya farklı alanlara yapılarak araştırmanın genelliği artırılmalı.

Tablo 1 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Yılmaz ve Canbazoglu Bilici, 2019	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesi kapsamında QR kodlar ile hazırlanan oyunların öğrencilerin teknolojiye ve fene yönelik tutumları etkisinin incelenmesi	7.sınıf öğrencileri	23	Tek grup ön test – son test deneysel desen	7.sınıf öğrencilerinin teknolojiye ve fene yönelik tutum puanlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bir diğer sonuç ise QR kodlar ile zenginleştirilmiş bir içeriği olan oyunlara yönelik tutum puanlarında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.	Diğer üniteler için de QR kodlar ile oyunlar hazırlanarak ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik etkisi ölçülmeli.
Gurbey-Ezberci Çevik ve Şahin, 2020	Bu çalışmanın amacı, yerleşik taşınmalı ve Yatılı İlköğretim Bölge Okulu (YİBO) şeklinde ilköğretim uygulamaları ile öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının incelenmesi	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	429	Nicel/ Tarama Modeli	Yerleşik uygulama ile taşınmalı uygulama arasındaki karşılaştırmada yerleşik öğrencilerin lehine, taşınmalı uygulama ile YİBO uygulaması karşılaştırılmasında ise taşınmalı öğrencilerin fen tutumlarının lehine olduğu görülmüştür.	-
Pınar ve Dönel Akgül, 2020	Bu çalışmanın amacı, Covid-19 pandemisinde ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersinin uzaktan eğitim ile verilmesine yönelik görüşlerinin incelenmesi	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	1000	Nitel/ Durum Çalışması	Öğrenciler genel anlamda pandeminin olumsuz etkilerinin olmasına rağmen uzaktan eğitimi yararlı bulduklarını ifade etmişlerdir. Bir diğer önemli sonuç ise uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin okul gibi sosyal ortamından kopması, motivasyon eksikliği, öğrencilerin soru sormalarına uygun alan olmaması ve sanal ortamdaki ötürü fene yönelik tutumlarının olumsuz etkilendiği görülmüştür.	MEB tarafından hazırlanmış olan (EBA) uygulamasının veri tabanı güçlendirilmeli ve MEB tarafından (EBA) dışında başka uygulamalar geliştirilmeli.

Tablo 1 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Güzel, 2021	Bu çalışmanın amacı, Covid-19 pandemisinde ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi öğrenimine yönelik motivasyonlarının ne derecede etkilendiğinin incelenmesi	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	225	Nicel/İlişkisel Tarama Modeli	Öğrencilerin fen dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarının ölçülmesi sonucunda öğrencilerin fende akademik başarılarının arttığı görülmüştür. Bu süreçte öğretmenlerin Covid-19 pandemisinde uzaktan eğitim ile vermiş oldukları dersleri dikkate aldıkları ve etkili öğretim yöntemini kullandıkları tespit edilmiştir.	Covid-19 pandemisinde ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine dersine yönelik ilgi, motivasyon ve tutumların etkisi incelenmesi için örneklem grubu genişletilerek araştırma yapılmalı.
Karataş Öztürk, 2021	Bu çalışmanın amacı, Covid-19 salgınında taşınalı öğrencilerin uzaktan eğitimle verilen fen dersine yönelik görüşlerin belirlenmesi	5., 6., 7. ve 8.sınıf öğrencileri	20	Nitel Durum Çalışması	Uzaktan eğitim sürecinde taşınalı öğrencilerin fen bilimleri dersine teknolojik alt yapı sorunlarından kaynaklı katılım sağlamada sorunlar yaşadığı görülmüştür. Bir diğer sonuç ise taşınalı eğitim ile öğrenim gören öğrencilerin fen dersinde dijital içerikler kullandıkları için fen dersine yönelik tutumlarının olumlu etkilendiğini görülmüştür.	Taşınalı gelen öğrencilerin coğrafi konumlarından kaynaklı teknolojik alt yapı ve sorunların giderilmeli. Öğretmenlerin fen bilimleri dersinde etkili bir öğretim gerçekleştirebilmesi için dijital materyallere yer vermeli.
Paşa ve Azbay, 2022	Bu çalışmanın amacı, Covid-19 salgının devam etmesi sonucunda fen bilimleri dersinin olmazsa olmazı fen etkinliklerinin, ev ortamında tasarlanması ve uygulanmasına yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesi	7. sınıf öğrencileri	30	Nitel	Öğrenciler, deneyleri ev ortamında yapmanın anlamadıkları konunun öğrenilmesine olumlu bir yönde olduğu, deneyleri yaparken eğlenerek yaptığı sonuçları gözlenmiştir. Öğrencilerin ev ortamında bireysel olarak deneyler yapmaları öğrencilerin özgüvenlerini ve başarılarını arttırmaya yönelik olumlu bir tutum geliştirdiği tespit edilmiştir.	Fen bilimleri öğretmeni, ortaokul öğrencilerinin başarılarını artırmak için ev ortamında bireysel etkinliklere yer vermeli.

Tablo 1 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt içinde yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Paşa ve Çelik, 2022	Bu çalışmanın amacı, Covid-19 sürecinde fen bilimleri eğitiminde kullanılan dijital materyaller hakkında bilgi toplanması	8. sınıf öğrencileri	20	Nitel/ Durum Çalışması	Fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonun Covid-19 sürecinde dezavantajlarının yanında avantajlarının da olduğunu belirten öğrenciler görülmüştür. Uzaktan eğitim sürecinde öğrenciler rahatlıkla fikirlerini ifade edebildiğini ve özgüven artışının ortaya çıktığı gözlenmiştir. Bir diğer sonuç ise dijital materyal kullanımı öğrencilerin konuları kavranmasında kolaylık sağladığını ifade etmişlerdir.	Derslerde kullanılan dijital materyallerin yetersiz olduğu görülmüştür. Fen bilimleri dersinde etkili bir öğrenme gerçekleştirilebilmesi için dijital materyal kullanımına yönelik öğretmenlerin hizmet içindeki eğitimlere gönderilmeli.

1.8.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Tablo 2. Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt dışında yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Boone, 1997	Bu çalışmanın amacı, Çin’de yer alan ortaokul öğrencilerinin fene yönelik tutumlarını benzerlik ve farklılıkları açısından cinsiyete göre nasıl farklılaştığının incelenmesi	8.sınıf öğrencileri	170	Nicel/ Anket çalışması	Bu çalışmanın sonucunda, ortaokul öğrencilerin cinsiyet açısından etkileri incelendiğinde kız öğrencilerin, erkek öğrencilere göre daha ileri görüşlü ve daha bilgili yanıtlar verdiği görülmüştür.	Çalışma farklı bölgelere ve farklı öğrenci gruplarına uygulanarak yeni bir araştırma yapılmalı.
George ve Kaplan, 1998	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen tutumlarına yönelik öğretmenin ortak etkisi ve ebeveyn değişkeni üzerine incelenmesi	8.sınıf öğrencileri	7980	Yapısal eşitlik modelleme	Çalışma da görülen önemli etkenlerden birisi ebeveyn katılımının fen tutumları üzerine etkisi olduğu ve ebeveynlerin çocukları için bilim kulüplerine, fuarlara vb. ders dışı etkinliklerine katılımında desteklemesi, öğrencilerin fene karşı tutumlarını etkilediği tespit edilmiştir.	Öğrencinin ders dışı fen etkinliklerine katılımı için ebeveyn teşvikinin önemli olduğu görülmüş olup, ebeveynlerin bu konu hakkında bilgilendirilmeli.
Morrell ve Lederman, 1998	Bu çalışmanın amacı, 5., 7. ve 10.sınıf öğrencilerinin okula ve sınıfa yönelik tutumlarını (sınıf düzeyi, cinsiyet etnik köken ve fen notu gibi) anket yoluyla incelenmesi	5., 7. ve 10.sınıf öğrencileri	1015	Karma	Öğrenciler için topluluk, cinsiyet ve fen notları açısından güçlü bir şekilde tutuma sahip olmadığı görülmüştür. Bir diğer sonuç ise öğrencilerin sınıf seviyeleri arttıkça tutumlarının azaldığı tespit edilmiştir.	Öğretmenler tarafından kullanılan öğretim yöntem türleri, materyalleri ve içeriğin uygunluğu açısından dikkate alınıp geliştirilmeli.

Tablo 2 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt dışında yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Parker ve Gerber, 2000	Bu çalışmanın amacı, 6.sınıf öğrencilerinin bir fen müdahale programının orta sınıf öğrenci başarısı ve fen tutumları üzerindeki etkisinin incelenmesi	6.sınıf öğrencileri	11	Karma	Okulda ortalamanın altında performans gösteren orta sınıf öğrenciler 5 haftalık bir fen müdahale programı ile derse yönelik daha ilgili bir hale geldiği gözlemlenmiştir. Bir diğer sonuç ise orta sınıf öğrencilerin fen programı müdahalesi ile fen tutumlarını ve aynı zamanda başarılarını etkilendiği tespit edilmiştir.	Müdahale programının başarılı sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Ancak sürecin 5 haftalık gibi kısa bir zaman diliminde olduğu için bu sürecin uzatılması ve örneklem grubunun genişletilerek öğrencilerin fen tutumları üzerindeki etkisi incelenmeli.
Dhindsa ve Chung, 2003	Bu çalışmanın amacı, Form 3 öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarının ve başarılarının incelenmesi	14 yaş grubu 9.sınıf öğrencileri	612	Nicel/ Anket çalışması	Form 3 öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum ve başarısı tek cinsiyetli okullar ve karma okullar ile karşılaştırıldığında tek cinsiyetli okulların orta derecede daha iyi olduğu görülmüştür. Karma okullarda öğrencilerin kaygıları oldukça yüksek olduğu ve tek cinsiyetli okullarda ise daha olumlu tutumlara sahip olduğu gözlenmiştir.	Çalışma farklı öğrenci gruplarından yaş seviyeleri belirlenip yeni araştırmalar yapılmalı.
Sorge, 2007	Bu çalışmanın amacı, ilkokuldan ortaokula geçen öğrencilerin yaş ve cinsiyet açısından fen tutumları üzerindeki etkisinin incelenmesi	9 ila 14 yaş grubu	1080	Nicel/ Anket çalışması	Öğrencilerin yaşlarının artması ile fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında ani bir düşme gözlenmiştir. Bu fen bilimlerindeki iniş hem erkeklerde hem de kızlarda eşit oranda olduğu tespit edilmiştir.	-

Tablo 2 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt dışında yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Barmby-Kind ve Jones, 2008	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerin fene yönelik tutumlarının incelenmesi	11 ila 14 yaş grubu 7., 8. ve 9.sınıf öğrencileri	932	Karma	Ortaokul öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının sınıf seviyeleri arttıkça tutumlarının azaldığı tespit edilmiştir.	Ortaokul öğrencilerinin fene yönelik deneyimlerini geliştirmeye, arttırmaya ve odaklanmaya ihtiyacı vardır. Dolayısıyla, diğer çalışmalarda öğrencilerin fene yönelik deneyimlerini geliştirmeye, arttırmaya ve odaklanmalarına dikkate edilmeli.
Chen ve Howard, 2010	Bu çalışmanın amacı, canlı simülasyonun ortaokul öğrencilerinde fen öğrenmeleri ve tutumları üzerindeki etkisinin incelenmesi	Ortaokul öğrencileri	311	Nicel/ Anket çalışması	Canlı simülasyona katılan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının etkilendiği görülmüştür. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenimindeki değişimin en önemli etkeni ise öğretmen olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla, simülasyon deneyimi için öğretmenin sınıf içerisindeki hazırlığının ortaokul öğrencilerinin fen tutumları için önemli olduğu tespit edilmiştir.	Bir sonraki adımda, canlı simülasyonu deneyimleyen ortaokul öğrencileri için karşılaştırmalı deneysel bir çalışma yapılarak mevcut bulguları genişletilmeli.
Dijkstra ve Goedhard, 2012	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen bilimine ve çevreye olan ilgili tutumları, davranışları ve iklim değişikliği hakkındaki bilgilerin ölçülmesi	12 ila 21 yaş grubu	671	Nicel/ Anket çalışması	Genel olarak sonuçlar fen bilimleri ve çevreye ilgili tutumlar arasında zayıf, fakat anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür.	Çalışmada mevcut bulguların sağlanabilmesi için daha fazla araştırmalar yapılmalıdır.

Tablo 2 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt dışında yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Jiang ve McComas, 2015	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen başarıları ve fene yönelik tutumları üzerine sorgulayıcı öğretimde açıklık düzey etkilerinin incelenmesi	15 yaş grubu	2006 yılına ait PISA'ya katılan öğrenciler	Tabakalaşma yoluyla ortalama ağırlıklandırma yaklaşımı	Sorgulayıcı öğretim, ortaokul öğrencilerin fen bilimi dersine yönelik tutumlarını önemli ölçüde ve olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Öğrencilerin fen bilimi dersine yönelik tutumları, sorgulayıcı öğretimde orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.	Bu sonuçtan yola çıkarak sorgulayıcı öğretimin daha yüksek seviyeleri çıkabilmesi için daha fazla öğretim süresi gerekliliği.
Odom ve Bell, 2015	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerin fen başarıları ve fen hakkındaki tutumları ile öğrenci tarafından bildirilen öğretmen anlatım gösterilerinin sıklığı ve öğrenci merkezli öğrenme arasındaki ilişkinin incelenmesi	7., ve 8. sınıf öğrencileri	602	Ön test-son test kontrol gruplu desen	Öğrenciler için öğrenci merkezli öğrenmenin, fen başarıları ve fene yönelik tutumu arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Öğretmen gösterilerinin, ortaokul öğrencileri için fen başarısına ve fene dersine yönelik olumsuz tutumlara sahip olduğu tespit edilmiştir.	-
Aini-Rachmatullah ve Ha, 2019	Bu çalışmanın amacı, Endonezyalı öğrencilerin ampirik kanıtlara dayalı olarak fen dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisinin incelenmesi	4., 5., 6., 7., 8. ve 9. sınıf öğrencileri	1587	Nicel	Endonezyalı öğrencilerin fen dersine yönelik tutumların akademik düzeyden önemli ölçüde etkilendiği, kadın öğrencilerin fen dersine yönelik olumlu tutum sergilediği görülmüştür. Öğrencilerin sınıf seviyesi arttıkça fen dersine yönelik tutumları gerilemiştir.	Endonezya öğrenme ortamı hakkında daha fazla araştırma yapılmalı ve ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumu arttırmanın yolları aranmalı.

Tablo 2 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt dışında yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Geesa- İzci- Chen ve Song, 2020	Bu çalışmanın amacı, dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin cinsiyet ve fene yönelik tutumlarının fen başarısındaki rolü üzerine etkisinin incelenmesi	4. ve 8.sınıf öğrencileri	21.154 dördüncü ve 21.609 sekizinci sınıf öğrencisi	Nicel/ Anket Çalışması	Ortaokul öğrencilerinin fen başarı puanlarının bulunduğu Güney Kore, Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri'nde TIMSS 2015'te önemli ölçüde farklılık gösterdiği bulunmuştur. Dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin fen başarı puanlarının pozitif olarak yordandığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin fen puanları, erkek ve kız öğrenciler arasında küçük ama önemli ölçüde farklılık göstermiştir.	Öğrencilerin fen başarısı ile ilişkili yordayıcıları dikkate alınmalı.
Hanson- Westerlund ve Vaughan, 2020	Bu çalışmanın amacı, dört kategoriye kullanarak öğrenci cinsiyet farklılıklarının incelenmesi	6., 7., 8., 9., 10., 11. ve 12.sınıf öğrencileri	1075	Nicel/ Anket Çalışması	Çalışmanın sonucunda, erkek öğrenciler, kız öğrencilerle karşılaştırıldığında erkek öğrencilerin lehine bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.	Cinsiyet yanlılığı bu çalışmanın sonuçlarını etkileyen bir faktör olduğu için öğretmenleri ve yerleşik bilim insanlarını bilinçsiz cinsiyet önyargıları konusunda eğitmeyi içermeli.
Tanti- Kurniawan- Anggraini ve Perdana, 2020	Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerin fen dersine yönelik tutumunun üç göstergesi üzerine etkisinin incelenmesi	7., 8. ve 9.sınıf öğrencileri	280	Nicel/ Anket Çalışması	Fen dersine yönelik tutumunun üç göstergesi üzerinde, doğa bilimlerinin sosyal etkilerinin göstergeleri, öğrenmenin zevki ve doğa bilimleri araştırmalarına karşı tutumları oldukça iyi olduğu ve Batanghari'deki öğrencilerin fene karşı genel tutumu oldukça iyi olduğu görülmüştür.	-

Tablo 2 (Devam). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumuna yönelik yurt dışında yapılan çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Zulirfan-Yennita ve Rahmad, 2020	Bu çalışmanın amacı, Covid-19 salgınında ortaokul öğrencilerinin evde eğlenceli bir fen öğrenme ortamı gerçekleştirmesi için STEM projesi modül kitlerinin oluşturulması	Ortaokul öğrencileri	340	Karma	Ortaokul öğrencilerin diğer disiplinleri (Matematik, mühendislik ve teknoloji) birbirleri arasında bağlamsal sorunların yaşandığı tespit edilmiştir. Bir diğer sonuç ise ortaokul öğrencilerinin STEM projelerinin uygulanmasına karşı olumlu bir tutum sergilediği ve süreçte kendilerini rahat hissettikleri görülmüştür.	Covid-19 pandemisi ya da herhangi bir afetin ortaya çıkmasıyla birlikte okulların kapanabilir olma durumuna göre evde eğlenceli bir fen öğrenme ortamı oluşturabilmek için STEM projesi kullanılmalı.
Musalamani-Yasin ve Osman, 2021	Bu çalışmanın amacı, Ürdünlü 8.sınıftaki ortaokul öğrencilerinin fene karşı tutumlarındaki etkisinin incelenmesi	8.sınıf öğrencileri	120	Nicel/ Yarı DeneySEL	Geleneksel öğretim yöntemlerini kullanmayan öğrenciler, fene karşı olumlu bir tutum sergilediği görülmüştür. Bir diğer sonuç ise toplumsal cinsiyetin tutumlar karşısındaki etkisinin önemsiz olduğu bu çalışmayla tespit edilmiştir.	Bu çalışmanın örneklem büyüklüğü nisbeten küçüktür. Dolayısıyla diğer çalışmalarda örneklem büyüklüğü dikkate alınmalı.
Li – Chen – Liu ve Wang, 2022	Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin Covid-19 salgını sırasında ev tabanlı çevrimiçi eğitime ilişkin memnuniyeti, potansiyel etkili değişkenlerin ve tutumların incelenmesi	Ortaokul öğrencileri	788	Nicel	Teknolojinin kullanılabilirliği öğrencilerin çevrimiçi ortamdan memnuniyetlerini etkileyen bir değişken olduğu tespit edilmiştir. Ankete katılan öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumlarının okul türü, ev ödevi yapmaya harcanan zaman, öğrenme katılım düzeyi, çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumlar, aile üyeleriyle iletişim gibi değişkenlerden etkilendiği gözlenmiştir.	Araştırmada daha fazla öğrencinin tutumu belirlemek için daha geniş çaplı araştırılmalar yapılmalı.

1.8.3. Literatürün Kritiği

Ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarının araştırıldığı çalışmalar hem yurt içi hem de yurt dışı literatürde yer almaktadır. Bu çalışmalarda fen bilimlerine yönelik tutumları etkileyen çok sayıda faktör ortaya çıkarılmıştır. Bunlar arasında en baskın olanları, öğrenci özellikleri (Babaoğlu, 2017; Boone, 1997; Can ve Dikmentepe, 2015; Dhindsa ve Chung, 2003; Geesa, İzci, Chen ve Song, 2020; Güden ve Timur, 2016; Hanson, Westerlund ve Vaughan, 2020; Morrell ve Lederman, 1998; Musalamani, Yasin ve Osman, 2021; Sinan vd., 2014; Sorge, 2007; Turhan, Aydoğdu, Şensoy ve Yıldırım, 2008; Tosun ve Genç, 2016; Uyanık, 2017; Yazıcıoğlu ve Çavuş Güngören, 2019), sınıf çevresi (Aini, Rachmatullah ve Ha, 2019; Barmby, Kind ve Jones, 2008; Çelik ve Görgülü Arı, 2019; Kaya ve Böyük, 2011; Yangın ve Sidekli, 2014; Ural Keleş ve Aydın, 2017) ve öğretmen (Chen ve Howard, 2010; Hanson, Westerlund ve Vaughan, 2020; T. Küçük, 2014; Odom ve Bell, 2015; Tosun ve Genç, 2016) şeklinde açıklanabilir. Bu faktörlerin kavramsal yapısı önceki sayfalarda açıklamıştır.

Normal seyrinde (yüz yüze) planlanan her türlü eğitim ve öğretim çalışmalarının bir çıktısı olan fen tutumu, söz konusu araştırmalarda nicel araştırma yaklaşımıyla ölçülmüştür (Aini, Rachmatullah ve Ha, 2019; Babaoğlu, 2017; Dhindsa ve Chung, 2003; Dijkstra ve Goedhard, 2012; Geesa, İzci, Chen ve Song, 2020; Gürbey, Ezberci Çevik ve Şahin, 2020; T. Küçük, 2014; Musalamani, Yasin ve Osman, 2021; Tanti, Kurniawan, Anggraini ve Perdana, 2020; Tosun ve Genç, 2016; Yazıcıoğlu ve Çavuş Güngören, 2019; Yılmaz ve Canbazoglu Bilici, 2019). Bununla birlikte, nadiren de olsa ölçülen değişkenlere etki edebilecek faktörlerde köklü değişiklikler yaşanabilmektedir. Bu değişiklikler mücbir sebepler olarak bilinir. Bu gerçekleştiğinde diğer tüm alanlarda olduğu gibi eğitim ve öğretimle ilgili uygulamalar yeniden ele alınır. Bu süreçte normalde yüz yüze verilen derslerin uygulanma şekli yeni iki kavramla – çevrim içi ve çevrim dışı- eşleştirilmeye başlar. 2020 yılı Mart ayında ortaya çıkan Covid-19 pandemisi bu türden bir mücbir sebep durumu oluşturmuştur. Bu yolla her türden eğitim ve öğretim faaliyetinin yürütülmesi önce kısa sonra uzun süreli olarak çevrim içi platformlara aktarılmıştır. Bu dönemde öğrenciler için planlı olarak oluşturulan ya da informal olarak karşılaşılan deneyimler ise sınırlılıkları yanında birçok fırsatı doğurmuştur. Bu yolla

akademide yapılan araştırmalarda verilerin toplanması işi de zorunluluk ya da tercih olarak çevrim içi ortamlara aktarılmıştır. Covid-19 salgın sürecinde de fen tutumunun ölçülmesi konusundaki çalışmalar, sınırlı sayıdaki nicelden (Güzel, 2021; Li, Chen, Liu ve Wang, 2022), nitele doğru bir yöntem değişikliğine uğrayarak devam etmiştir (Karataş ztrk, 2021; Paşa ve Azbay, 2022; Paşa ve elik, 2022; Pınar ve Dönel Akgl, 2020). Nicel araştırmaların odağında tikel kişiler varken, nitel araştırmaların odağında kişilerden ziyade kişilerin içinde bulunduğu bağlam yer alır (M. Kk, 2022). Bu bağlam, başta eğitim ve ğretim uygulamalarının yürütülme şekli olmak üzere formal ya da informal yolla çocuklara sunulan her türlü yaşantıyı kapsar (ak ve Kk, 2021). Covid-19 pandemi süreci, çocukların benzer bir yaşantıyı geçirmelerine yol açmıştır. Bu dönemde çevrim içi ya da dışı derslerin yanı sıra salgını konu alan ve iletişim araçlarından sunulan bilgiler, normalde fen laboratuvarında basit araç ve gereçlerle yapılan fen derslerinin sanal laboratuvarlara taşınması, fen bilimini konu alan salgınla bilim insanların mücadele sürecinin yakından izlenmesi ve benzeri durumların fen tutumlarını nasıl etkilediği hususu tartışmalıdır. Bu süreçte fen tutumu üzerinde etki edebilecek faktörlerin etrafıca ve çok yönlü olarak tanımlanmasına ihtiyaç vardır. Hlbuki salgında ortaokul ğrencilerinin fen tutumunun incelendiği çalışmalarda tanımlanan faktörlerle önceki yıllardaki çalışmalarda işe koşulan faktörlerin büyük ölçüde benzer olduğu ortaya çıkmaktadır (Güzel, 2021; Karataş ztrk, 2021; Paşa ve Azbay, 2022; Paşa ve elik, 2022; Zulirfan, Yennita ve Rahmad, 2020). Bu bağlamda salgının ortaya koyduğu özel bağlam kaynaklı ve açıklanan faktörlerin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını nasıl etkilediği görece daha büyük gruplarla çalışılmalıdır (Güzel, 2021; Karataş ztrk, 2021; Paşa ve Azbay, 2022; Paşa ve elik, 2022). Bu gerekçeler doğrultusunda Covid-19 pandemisiyle birlikte ortaokul ğrencilerinin fen dersine yönelik tutumları çok yönlü olarak analiz edildiğinde, olası bir diğer salgında söz konusu faktörlerin fen tutumuna olumlu yönde etki edebilmesi için nasıl bir planlamanın yapılacağı hakkında kuramsal bilgi inşa edilebilir.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada 2020 yılı mart ayında başlayan Covid-19 salgınından yaklaşık iki yıl sonra Rize ili ve ilçelerindeki ortaokullarının 6-8. sınıflarında okuyan öğrencilerin fen tutumlarını etkileyen faktörlerin belirlenebilmesi için kullanılan veriler yüz yüze anket uygulanarak toplanmıştır.

2.1. Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada nicel araştırmaya dayalı bir yaklaşım kullanılmıştır. Pozitivizme dayalı nicel araştırmalarda olgular veya kişiler dikkatli seçildiğinde nesnel bilgiler üretilebilir ve dış geçerlikleri yani genellenebilirlikleri savunulabilir (M. Küçük, 2022). Bu türden çalışmalarda belli teorilerle yola çıkılır ve teorilerin çalışıp çalışmadığı sahadaki gözlemlerle yani kişi ve olgulardan toplanan verilerle test edilir. Bu testler için teorilerden çıkarılan hipotezlere ihtiyaç vardır. Bu bağlamda mevcut çalışmada fen tutumlarına etki edebilecek bağımsız değişkenlere / faktörlere ilişkin kurulan hipotezler uygun istatistiksel yöntemlerle sınanmıştır.

2.2. Araştırma Deseni

Bu çalışmada nicel araştırma türlerinden tarama (survey/alan taraması) deseni kullanılmıştır. Bu desende, evren içerisinden bir örneklem grubu alınarak, evrenin genel eğilimi, tutumu veya görüşleri nicel olarak tasarlanır (Aksoy ve Yaralı, 2017). Bu bağlamda araştırılan konunun hâlihazırdaki durumu saptanır. Kısaca, ilgili araştırmalarda araştırmacı, araştırılması istenilen olayın ve problemin mevcut durumu nedir ve neredeyiz gibi sorulara yanıt arar (Çepni, 2018). Bu amaçla tarama türündeki çalışmalarda örneklemin, bağımlı değişkene etki edebilecek özelliklere sahip evren içerisinden dikkatlice belirlenmesine ihtiyaç vardır. Dolayısıyla, mevcut çalışmada fen bilimine yönelik öğrenci tutumlarına etki edebilecek bağımsız değişkenler açısından evreni temsil eden bir örnekleme yapılmıştır (bkz. bölüm 2.3; s.36). Veri toplama aracı olarak ise kısa sürede geniş bir örneklem grubuna ulaşmanın en kolay yolu olarak anketler tercih edilmiştir (Çepni, 2018).

2.3. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evreni, 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılında Rize ili ve ilçelerindeki devlet ortaokullarının 6-8. sınıflarında okuyan öğrencilerden oluşmaktadır. Bu çalışmada incelenen bağımlı değişken olan fen tutumuna, öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarının etki ettiği bilgisinden hareketle (Sinan, Şardağ, Salifoğlu, Çakır ve Karabacak, 2014), sosyo-ekonomik farklılıkları bulunan okulların belirlenmesinde yenilikçi bir ölçüt işe koşulmuştur. Bu çalışma grubuna ulaşabilmek için ilk olarak Rize ili ve ilçelerinde yer alan devlet ortaokulları ilgili web sayfasın üzerinden (<http://www.meb.gov.tr/baglantilar/okullar/>) taranmıştır. Her bir il/ilçe için okul listesi çıkarılmıştır. Bu okulların öğrenci sayıları okulun web sayfalarından alınmıştır. Her bir il/ilçe için öğrenci sayısı en fazla olan okulun mevcudundan, en az olan okulunki çıkarılmıştır. Elde edilen değer 3'e bölünerek bir aralık katsayısı hesaplanmıştır. Bu katsayı işe koşularak her il/ilçe için öğrenci sayılarından hareketle alt-orta-üst olmak üzere üç yeni grup oluşturulmuştur. Hemen sonra her bir gruptan 1'er okul basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Bu okulların 6, 7 ve 8.sınıf düzeyinden şubeler (A, B, C ve D) örnekleme alınmıştır. Bu yolla il ve ilçelerde hangi okulun hangi sınıf ve şubesinde anket uygulanacağı tespit edilmiştir. Bu okullar için Rize İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden resmi izinler alınmıştır (Ek-3). Katılımcılara ait cinsiyet dağılımı tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	Kız	Erkek	Toplam
Sayı	708	774	1482
%	47,8	52,2	100

Tablo 3'deki veriler, katılımcılarının yaklaşık yarısının kızlardan oluştuğunu ve bu yolla cinsiyet dağılımının benzer olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcılara ait sınıf dağılımı tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların sınıflara göre dağılımı

Sınıflar	6.sınıf	7.sınıf	8.sınıf	Toplam
Sayı	472	546	464	1482
%	31,9	36,8	31,3	100

Tablo 4’deki veriler katılımcılarının üç sınıf düzeyine dağılımının %31 ile %36 arasında değiştiğini ortaya koymaktadır. Katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik ilgi durumlarının dağılımı tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik ilgileri

Katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik ilgileri	Yeterince İlgili	Orta derecede ilgili	Yeterince ilgili değil	Toplam
Sayı	491	847	144	1482
%	33,1	57,1	9,8	100

Tablo 5’deki veriler, katılımcıların yaklaşık yarısından fazlasının fen bilimleri dersine yönelik ilgilerinin orta derecede ve çok küçük bir kısmının ise yeterince ilgili değil şeklinde gruplandığını ortaya koymaktadır. Katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik akademik başarıları tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik akademik başarıları

Katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik akademik başarıları	Yeterince başarılı	Orta derecede başarılı	Yeterince başarılı değil	Toplam
Sayı	454	889	139	1482
%	30,6	60,0	9,4	100

Tablo 6’daki veriler, katılımcıların yaklaşık yarısından fazlasının fen bilimleri dersine yönelik akademik başarılarının orta derecede ve çok küçük bir kısmının ise yeterince başarılı değil şeklinde gruplandığını ortaya koymaktadır. Katılımcıların sabit bir ev internet bağlantısına sahip olma durumlarının dağılımı tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Katılımcıların sabit bir ev internet bağlantısına sahip olma durumu

Katılımcıların sabit bir ev internet bağlantıları	Var	Yok	Toplam
Sayı	1293	189	1482
%	87,2	12,8	100

Tablo 7'deki verilerden katılımcıların büyük bir çoğunluğunun evde sabit internet bağlantısının olduğu ortaya çıkmaktadır. Katılımcıların salgın boyunca popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli olarak takip etme durumları tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Katılımcıların salgın boyunca popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli olarak takibi

Katılımcıların salgın boyunca popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli olarak takibi	Evet	Nadiren	Hayır	Toplam
Sayı	138	413	931	1482
%	9,3	27,9	62,8	100

Tablo 8'deki veriler, katılımcıların yaklaşık yarısından fazlasının salgın boyunca popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli olarak takip etmediğini ve çok küçük bir kısmının ise takip ettiğini ortaya koymaktadır. Katılımcıların salgınla ilgili programları takip etme durumları tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Katılımcıların salgınla ilgili programları takip etme durumu

Katılımcıların salgınla ilgili programların takibi	Evet	Nadiren	Hayır	Toplam
Sayı	696	566	220	1482
%	47,0	38,2	14,8	100

Tablo 9'daki veriler, katılımcıların yaklaşık yarısının salgınla ilgili programları takip ettiğini ve küçük bir kısmının ise takip etmediğini ortaya koymaktadır. Katılımcıların salgın boyunca günlük televizyon izleme süreleri tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Katılımcıların salgın boyunca günlük televizyon izleme süreleri

Katılımcıların salgın boyunca günlük televizyon izleme süreleri	1-2 saat	3-4 saat	5-6 saat	7-8 saat	Toplam
Sayı	630	536	171	145	1482
%	42,5	36,2	11,5	9,8	100

Tablo 10'daki veriler, katılımcıların hemen hemen çoğunun 1-2 saat ve 3-4 saat olarak günlük televizyon izlediklerini ortaya koymaktadır. Katılımcıların salgın boyunca televizyonda izledikleri programların salgınla ilgili olma durumlarının dağılımı tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Katılımcıların salgın boyunca televizyonda izledikleri programların salgınla ilgili olma durumu

Katılımcıların salgın boyunca televizyonda izledikleri programlar	Salgınla ilgili değil	Salgınla ilgili program	Toplam
Sayı	852	630	1482
%	57,5	42,5	100

Tablo 11'deki veriler, katılımcıların yaklaşık yarısının salgınla ilgili programları takip ettiğini ortaya koymaktadır. Katılımcıların bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkili olup olmadığına yönelik görüşlerinin dağılımı tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Katılımcıların bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisi

Katılımcıların bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisi	Evet	Bazen	Hayır	Toplam
Sayı	343	718	421	1482
%	23,2	48,4	28,4	100

Tablo 12’deki veriler, katılımcıların yaklaşık %25’inin bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkili olduğunu veya olmadığını, buna karşın yaklaşık %50’sinin ise bazı durumlarda ilişkili olduğunu düşündüklerini ortaya koymaktadır. Katılımcıların salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumları tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13. Katılımcıların salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumları

Katılımcıların salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumları	Yalnız 2 (Öğretmenin uzaktan/çevrimiçi dersine katılımı)	1-2 (Hem EBA TV’nin izlenmesi hem de öğretmenin uzaktan/çevrimiçi dersine katılımı)	3 (Hiç birine katılım olmaması)	Toplam
Sayı	906	470	106	1482
%	61,1	31,7	7,2	100

Tablo 13’deki veriler, katılımcıların yaklaşık yarısından fazlasının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin uzaktan/çevrimiçi dersine katıldığını ve çok küçük bir kısmının katılım sağlamadığını ortaya koymaktadır. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemine yönelik algıların dağılımı tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemine yönelik algıları

Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemine yönelik algıları	Yalnızca sunum	Sanal laboratuvar, ev ortamında etkinlik	Toplam
Sayı	712	583	1295
%	55,0	45,0	100

Tablo 14’deki veriler, katılımcıların yaklaşık yarısının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yönteminde sanal laboratuvar-ev ortamında etkinlik yapıldığı ve diğer yarısının ise yalnızca sunum yapıldığı şeklinde beyanda bulunduğunu ortaya koymaktadır. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yönteminde bir değişiklik olup olmadığına yönelik öğrenci algılamalarının dağılımı tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişiklik

Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişiklik	Evet	Az miktarda	Hayır	Toplam
Sayı	333	420	729	1482
%	22,5	28,3	49,2	100

Tablo 15’deki veriler, katılımcıların yaklaşık yarısının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yönteminde değişiklik yapmadığını beyan ettiğini ortaya koymaktadır. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algılamalarının dağılımı tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algıları

Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algıları	En az bir değişiklik	İki ve üstü değişiklik	Toplam
Sayı	322	12	334
%	96,4	3,6	100

Tablo 16’daki veriler, katılımcıların büyük bir çoğunluğu salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yönteminde en az bir değişikliğin yaşandığını beyan ettiklerini ortaya koymaktadır. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ödevlendirme yapma durumlarının dağılımı tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ödevlendirme yapma durumları

Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ödev verme/vermeme	Evet	Hayır	Toplam
Sayı	1215	267	1482
%	82,0	18,0	100

Tablo 17'deki veriler, katılımcıların büyük bir çoğunluğu salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ödev verdiğini ve arda kalan küçük bir kısmının ise vermediğini beyan ettiklerini ortaya koymaktadır. Fen bilimleri öğretmenin salgın döneminde verdiği ödevlerin yapılma durumlarının dağılımı ise tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin verdiği ödevleri yapılma durumları

Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin verdiği ödevleri yapılma durumları	Evet	Hayır	Toplam
Sayı	930	281	1211
%	76,8	23,2	100

Tablo 18'deki veriler, katılımcıların büyük bir çoğunluğu salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin verdiği ödevleri yaptığını ortaya koymaktadır. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumlarının dağılımı tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumu

Salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumu	Evet	Nadiren	Hayır	Toplam
Sayı	604	324	554	1482
%	40,7	21,9	37,4	100

Tablo 19'daki veriler, katılımcıların yaklaşık yarısına yakınının salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinlikler yaptığını beyan ettiklerini ortaya koymaktadır. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin ne şekilde temin edildiğine yönelik dağılım tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20. Salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin temini

Salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin temini	Yalnız 1 ve 4 (Yalnız I= Evde var, Yalnız IV= Diğer seçeneği)	1,2,3 veya 4 (I= Evde var, II= Dışarıdan aile satıl aldı, III= Dışarıdan kendi satın aldı, IV= Diğer seçeneği)	Toplam
Sayı	440	164	604
%	72,8	27,2	100

Tablo 20’deki veriler, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapmış olduğu etkinliklerde kullanılan basit araç-gereçlerin evde zaten bulunduğunu beyan ettiklerini ortaya koymaktadır.

Bu tablolardan hareketle çalışılan örneklem; evde sabit internet bağlantısına sahip olan, fen bilimleri öğretmenlerinin ödev verdiği, öğretmenin verdiği ödevleri yapan, fen bilimleri dersine yönelik ilgileri orta derece olan, fen bilimleri dersine yönelik akademik başarıları orta derece olan, salgın boyunca popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli olarak takip etmeyen, salgınla ilgili programları takip eden, günlük 1-2 saat ya da 3-4 saat olarak TV izleyen, TV’da salgınla ilgili programları takip eden, bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların bazı durumlarda fen bilimi ile ilişkisinin olduğunu düşünen, fen bilimleri öğretmenin yaptığı uzaktan/çevrimiçi derslerine katılım sağlayan, fen bilimleri öğretmeni tarafından dersi işleme yönteminde sanal laboratuvar-ev ortamında etkinlik gerçekleştirilen ve fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinlik yapılan bir gruptur.

2.4. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veriler, iki bölümden oluşan bir ölçme aracı yardımıyla toplanmıştır. İlk bölümde öğrencilerin fen öğrenme deneyimleri ile demografik bilgilerini ölçen, tez araştırmacısının da içinde bulunduğu diğer bir çalışmada (M. Küçük, Arkun ve A. Küçük, 2022) kullanılan sorular, ikinci bölümde ise standart bir ölçme aracı olan “Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (FBTÖ)” adlı ölçekten doğrudan alınan sorular yer almıştır.

Katılımcıların fen öğrenme deneyimleri ile demografik bilgilerini ortaya koyan sorular yazılmıştır. Bu soruları hazırlamak için ortaokul öğrencilerinin Covid-19 salgın sürecinde fen öğrenmelerini etkileyen değişkenler hakkında detaylı bir literatür taraması yapılmıştır. Bu yolla toplamda 19 soru hazırlanmıştır. Öğrencilerin fen öğrenme deneyimleri ile demografik bilgi düzeylerini belirlemek için hazırlanan sorularda ölçülen özelliğe göre dört farklı soru grubunun kullanılabileceği belirtilmektedir (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz ve Çakmak Kılıç, 2020; Plumb ve Spyridakis, 1992);

- I. Katılımcıların demografik özelliklerini (cinsiyeti, yaşı, mesleği, eğitim düzeyi, ailenin sosyoekonomik durumu vb.) betimlemeye yönelik olgusal sorular,
- II. Katılımcıların bir konuda (sosyal, ekonomik, politik vb.) ne bildiklerini ve bilgiye ulaşma kaynaklarını belirlemeye yönelik davranış soruları,
- III. Bir konu veya objeye ilişkin davranışlarını (sınıf içi öğretmen ve öğrenci davranışları, tüketim alışkanlıkları, oy verme davranışları, kurum içi iletişim davranışları, sosyal ve sanat etkinliklerine katılma davranışları vb.) belirlemeye yönelik davranış sorunları,
- IV. Bir konu veya objeye ilişkin duygularını ve görüşlerini (mesleğe ilişkin tutum, kurum içi atama ve yükseltme uygulamalarına ilişkin görüş, iş doyumu algısı vb.) belirlemeye yönelik inanç ve kanı sorunları.

Dolayısıyla, hazırlanan sorular ile yukarıda sıralanan özellikler arasındaki ilişki durumu tablo 21’de gösterilmiştir.

Tablo 21. Araştırmada hazırlanan sorular ile ölçülen özellikler ve soru numaraları arasındaki ilişki

Ölçülen Özellikler	Soru Numaraları
Katılımcıların demografik özelliklerini (cinsiyeti, yaşı, mesleği, eğitim düzeyi, ailenin sosyoekonomik durumu vb.) betimlemeye yönelik olgusal sorular	1, 2, 6
Katılımcıların bir konuda (sosyal, ekonomik, politik vb.) ne bildiklerini ve/veya bilgiye ulaşma kaynaklarını belirlemeye yönelik davranış soruları,	7, 8, 9, 10
Bir konu veya objeye ilişkin davranışlarını (sınıf içi öğretmen ve öğrenci davranışları, tüketim alışkanlıkları, oy verme davranışları, kurum içi iletişim davranışları, sosyal ve sanat etkinliklerine katılma davranışları vb.) belirlemeye yönelik davranış soruları	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Bir konu veya objeye ilişkin duygularını ve görüşlerini (mesleğe ilişkin tutum, kurum içi atama ve yükseltme uygulamalarına ilişkin görüş, iş doyumu algısı vb.) belirlemeye yönelik inanç ve kanı sorunları.	4, 5, 11

Veri toplama aracındaki soruların her biri farklı sayıda alternatif kökten oluşmaktadır ve her bir madde için seçilen alternatiflerin açık bir şekilde yüzdeliğinin oluşturulması için hazırlanmıştır. Bu yolla oluşturulan ve her bir soru için iki ile dört arasında değişen alt grupların fen dersine yönelik tutum puanları karşılaştırılmıştır.

İkinci bölüm sorularının tamamı; Taşkın ve Aksoy (2019) tarafından geliştirilen “Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinden” doğrudan alınmıştır. Likert tipinde tasarlanan ölçekte üç boyutta (Fen bilimleri dersinde kullanılan yöntemler hakkında öğrenci tutumu, Fen bilimleri dersinin günlük hayattaki yeri hakkında öğrenci tutumu, Fen bilimleri dersi içeriğine yönelik tutumu) toplam 12 madde yer almaktadır (Tablo 22). Ölçeğin derecelendirmesi “tamamen katılıyorum”, “kısmen katılıyorum”, “emin değilim”, “kısmen katılmıyorum” ve “hiç katılmıyorum” şeklinde yapılmıştır. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı (Croanbach Alpha) $\alpha=0.86$ olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte mevcut çalışma için aynı ortaokulun 6. ve 8. Sınıflarından seçilen 63 öğrenci ile pilot uygulama yapılmıştır. Uygulamanın başında ölçme aracının içeriği ve yönergesi hakkında öğrencilere detaylı bilgiler verilmiştir. Bu uygulama da yine gönüllülük esasına göre yapılmıştır. Ölçme aracıda yer alan sorularda anlaşılmayan (varsa) yerlerin altını çizmeleri istenmiştir. Bu yolla hem ölçme aracının yaklaşık uygulanma süresi ölçülmüş hem de istatistiksel hesaplamalar

yapılmıştır. Pilot uygulama verilerinden hareketle hesaplanan güvenirlik katsayısı (Croanbach Alpha) $\alpha=0.84$ ve esas uygulamada hesaplanan güvenirlik katsayısı (Croanbach Alpha) $\alpha=0.83$ çıkmıştır. Katsayının 1'e yakın çıkması iç tutarlık anlamında güvenirliğin yüksek olduğuna işaret etmektedir (Uysal, 2018). Bu yolla her bir öğrenci için boyut bazınca ölçek puanları hesaplandıktan sonra, bağımsız değişkenler açısından uygun testlerle karşılaştırma yapılmıştır. Bu ölçme aracını kullanabilmek için araştırmacılardan izin alınmıştır (Ek-2).

Tablo 22. Araştırmada uygulanan Fen Bilimleri Tutum Ölçeğinin madde numaraları, boyutları ile yeniden Hesaplanan Croanbach Alpha Değerlerinin Dağılımı

Anketin Alt Boyutları	Anket Maddeleri	Cronbach Alpha
Boyut 1	1, 2, 3, 4, 5, 6	.73
Boyut 2	7, 8, 9, 10	.67
Boyut 3	11, 12	.32

Bu araştırma Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu tarafından da ayrıca onaylanmıştır.

2.5. Veri Toplama Süreci

İki bölümden oluşan veri toplama aracı, Doğu Karadeniz Bölgesindeki devlet okullarına (Rize ili ve ilçeleri) kayıtlı olan ortaokul (6, 7 ve 8.sınıf) öğrencilerine 2021-2022 akademik yılının ikinci yarısında (Mart-Nisan) uygulanmıştır. Verileri toplamak için ilk olarak devlet ortaokulların müdürleri ile iletişime geçilerek, uygun olan bir zaman için randevu vermeleri istenmiştir. Bu yolla oluşturulan iş planı çerçevesinde araştırmacı ortaokullara giderek dersin sorumlu öğretmeninden de izin alarak verilerini bizzat toplamıştır. Uygulamanın başında araştırmacı ortaokul öğrencilerine araştırmanın içeriği ve yönergesi hakkında detaylı bilgiler vermiştir. Katılımın gönüllülük esasına dayalı olduğu hatırlatılarak, isteyen öğrencilere cevaplamaları için 15-20 dakika süre verilmiştir.

2.6. Veri Analiz Süreci

Bu araştırmanın verileri SPSS 28.0.0.1 (Statistical Packet for Social Sciences) paket programında analiz edilmiştir. İki bölümden oluşan ölçme aracının ilk bölümünde yer alan cinsiyet, sınıf, evde sabit bir internet bağlantısı ve benzeri süreksiz değişkenler açısından gruplamalar yapılmıştır. Her bir gruba ait ölçme aracının ikinci kısmında yer alan tutum ölçeği puanları hesaplanmıştır. Bu puanların normal dağılım gösterip göstermemesi işe koşulacak testlerin belirlenmesi açısından önemlidir (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz ve Çakmak Kılıç, 2020). Bu nedenle, araştırmacılar çalışma sürecini planlarken hangi testlerin hangi durumlarda kullanılması gerektiği ile bu testlere ilişkin varsayımların ne ölçüde karşılandığına karar vermelidir. Bu şart, ulaşılan sonuçların yansız olması açısından son derece önemlidir (Şengül Avşar, 2021). Veriler için uygulanacak istatistiksel analizler, yapılan araştırmanın amacına hizmet etmekte ve verilerin türüne göre kısmen ya da bütünüyle değişebilmektedir.

Nicel verilerin analizinde parametrik veya non-parametrik olmak üzere iki farklı test kullanılmaktadır (M. Küçük, 2022). Bu iki testin kullanılması için verilerin bazı özellikleri taşıması gerekir. Parametrik testlerin uygulanması için gerekli olan söz konusu şartlar arasında; (i) verilerin ölçümle toplanmış olması, (ii) örnek büyüklüğü 30 ve üzerinde olması, (iii) örnekler evrenden rastgele olarak seçilmeli, (iv) evren normal dağılıma sahip olması, (v) iki ya da daha fazla örneklem grubu ile karşılaştırıldığında örneklemelerin varyanslarının homojen olması yer alır (Büyüköztürk, 2012).

Bu çalışmada ilk üç şartı sağlayacak şekilde veriler toplanmıştır. Bununla birlikte diğer iki şart için analizler yapılmıştır. Bu süreçte, ilk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek için çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) değerlerine bakılmıştır (bkz. tablo 23; s. 49). Tabachnick ve Fidell (2013) göre çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) değerleri +1,5 ile -1,5 arasında ise veriler normal dağılım göstermektedir. Toplam puanın çarpıklık değeri -,800, basıklık değeri ise ,685 olarak hesaplanmıştır. Bu bağlamda puan dağılımlarının parametrik testlerin varsayımını sağladığı ortaya çıkmıştır. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak işe koşulmuştur. Konu hakkında bir ölçme ve değerlendirme alan uzmanından da onay alınmıştır.

Parametrik testlerin uygun olduğuna yönelik karar verildikten sonra, analizlerde hangi testlerin kullanılacağına yönelik bir tarama yapılmıştır. Bu noktada verilecek kararın belirlenmesinde ölçme aracında kullanılan değişken türleri ile ölçüm sayıları dikkate alınmıştır (Şengül Avşar, 2021). Dolayısıyla alt gruplar bazında elde edilen ve her bir grup için ayrı ayrı hesaplanan tutum ölçeği puanlarının üçlü karşılaştırmasında parametrik testlerden biri olan ve ikiden fazla bağımsız örneklem ortalamalarının karşılaştırıldığı Tek Yönlü Varyans Analizi (One way ANOVA) kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2012). ANOVA’da F testinin sonuçlarının geçerli olabilmesi için diğer parametrik testlerde olduğu gibi bazı varsayımlar karşılanmalıdır. Bunlar (Akçakaya, 1999);

1. Merkezi limit teoremine göre parametrik test uygulaması durumunda ele alınan grupta 30 bireyin altına düşülmemesi önerilmektedir. Varyans analizinde parametrik bir test olmasından dolayı bu hususa dikkat edilmelidir.
2. Gözlemler birbirinden bağımsız ve rastgele örnekten elde edilmiş olmalıdır.
3. Değişkenler sürekli bir özellik göstermelidirler. Ancak örnek hacmi yeterince büyük olmalıdır.
4. Her gruptaki değişkenlerin normal dağılım göstermesi gerekir.
5. Her gruptaki popülasyon varyansları, $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 \dots \sigma_k^2$ eşit olmalıdır.

Bu çalışmada ilk üç şartı sağlayacak şekilde veriler toplanmıştır. Bununla birlikte diğer iki şart için analizler yapılmıştır. Bu süreçte, ilk olarak ANOVA’da F testinin sonuçlarının geçerli olabilmesi için gruplarda homojen bir yapı aranır (Akçakaya, 1999). Grup varyansların homojen olup olmadığına ise Levene Testi ile karar verilir (Kuş ve Keskin, 2008). Bu test gruplar iki ve daha fazla olduğunda işe koşudur (Akdağ, 2021). Dolayısıyla bu çalışmada grupların homojen olup olmadığını anlamak için Levene’s testi yapılmıştır. Bu şartı sağlayan ya da sağlamayan veriler ilgili tablolarda sunulmuştur (örneğin bkz. Tablo 26; s.52). Bu test sonucunda verilerin analizi, farklılıkları belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc testleriyle devam eder. Post-hoc analizi, bir boyutlu varyans analizinde F değeri anlamlı bulunduğu hangi grupların ortalamaları arasında anlamlı fark olduğunu saptamak için yapılan bir analizdir (Tavşancıl, 2018). Post-hoc analizinde varyanslarının

homojen olup olmadığı durumlarda seçilecek teknikler farklılaşır. Grup varyanslarının homojen olduğu durumlarda, ortalama puanlarının çoklu karşılaştırılmasında Tukey HSD, Scheffe, Bonferroni testleri uygulanırken; grup varyansların homojen olmadığı durumlarda ise Dunnet T3, Tamhane, Games-Howell testleri kullanılır (Koç, 2007). Bu bağlamda, uzman görüşü alınarak analizler için grup varyanslarının homojen olduğu durumlarda Tukey HSD, olmadığı durumlarda ise Dunnet T3 testi uygulanmıştır. Fen başarısı, öğrenme stili ve fen tutumu gibi niteliklerin ölçüldüğü çok sayıda çalışmada bu iki test kullanılmıştır (Koç, 2007).

Ölçme aracında yer alan ve ikili gruplandırılan (örneğin, soru 1, 5) değişkenler ile hesaplanan tutum puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ise İlişkisiz t-Testi kullanılmıştır. Bu test ile iki bağımsız grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığına karar verilir (Büyüköztürk, 2012; Şengül Avşar, 2021).

Tablo 23. Araştırmanın normal dağılıma sahip olduğunu gösteren veriler

	Günlük hayat tutum	İçerik görüş tutum	Yöntem teknik tutum	Toplam tutum
N Geçerli	1482	1482	1482	1482
Kayıp	0	0	0	0
Ortalama	15,27	6,98	22,09	44,35
Medyan	16,00	7,00	23,00	46,00
Mod	17,00	7,00	22,00	47,00
Çarpıklık	-,85	-,52	-,68	-,80
Std. Çarpıklık Hatası	,06	,06	,06	,06
Basıklık	,43	-,23	,20	,68
Std. Basıklık Hatası	,12	,12	,12	,12

2.7. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Geçerlik, araştırmada kullanılan test sonuçlarının doğru bir şekilde analiz edilerek yorumlanmasına işaret ederken, güvenirlik ise araştırmada kullanılan sonuçların tutarlı bir şekilde elde edilebilmesi için doğru ölçme işlemlerinin kullanılması gerektiğini ifade eder (Kalkan, 2022). Bir diğer kaynakta ise geçerlik; araştırmadan çıkan sonuçların uygun olması, anlamlı olması, doğru ve kullanılır olması, güvenirlik ise ölçme araçlarından elde edilen cevapların tutarlı olması şeklinde tanımlanır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012).

Nicel araştırmada güvenirlik, araştırmanın lme aracının ne derece doğru ltğyle ilgilendiği için bir nesne ya da olay farklı zaman ve yerlerde tekrarlandığında çoğunlukla aynı sonucu vermesi beklenir (Sandal, 2016). Nicel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik çalışmaları veri toplama araçlarının özellikleriyle yakından ilgilidir (Kalkan, 2022; Sandal, 2016; Yıldırım ve şimşek, 2013). Bu nedenle nicel araştırmalarda i geçerlik, dış geçerlik ve güvenirlik konuları vardır. Bu araştırmada kullanılan lme aracının güvenirlik çalışmalarına veri toplama araçları bölümünde yer verilmiştir. Burada yalnızca i geçerlik ve dış geçerlik ile ilgili hususlar açıklanmıştır.

Nicel araştırmalarda güvenirlik sağlandıktan sonra geçerliliğin de sağlanması gerekir (Tavşancıl, 2018). Nicel araştırmanın geçerliği bir çalışmanın amacına ne ölçüde hizmet ettiği ya da bunu gerçekten ne ölçüde yansıttığını ifade eder (Akerlind, 2005; Büyüköztürk, 2012; Sandal, 2016). Diğer bir ifade ile geçerlik, lme aracı neyi ya da hangi özelliği ölçmek için geliştirilmişse, o özelliği ler (Balaban Salı, 2018). Nicel araştırmalarda i ve dış olmak üzere iki tür geçerlilik vardır.

İ geçerlik, bağımlı bir değişkende gözlenmekte olan değişimlerin bağımsız bir değişkenle açıklanabilmesi iken dış geçerlik ise, elde edilen sonuçların evrene genellenebilir olması şeklinde tanımlanır (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz ve akmak Kılıç, 2020). Bu araştırmada dış geçerliliğin sağlanabilmesi için evreni temsil edecek türden bir örneklem seçilmesi için özel bir çaba harcanmıştır. Bu konuda yapılan işlemler ilgili bölümde açıklanmıştır (bkz. Bölüm 2.3; s.36). Evrenini 2021-2022 Eğitim-ğretim yılında Rize ili ve ilçelerindeki devlet ortaokullarının 6-8. sınıflarında okuyan toplam 12.589 öğrencinin oluşturduğu araştırmanın örneklemini 1482 öğrenciyi (%11,77) kapsar. Bu oran, dış geçerlik için yeterlidir (Taşdemir, 2022). Bir diğer taraftan i geçerliliğin tesisi doğrulayıcı faktör analizi işlemi yapılmıştır. Bu yolla daha önce üretilen yapı doğrulanır (Büyüköztürk, 2012). Bu araştırmada pilot çalışma verileri üzerinden yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonuçları, orijinal lme aracındaki  yapıyı üretmiştir.

3. BULGULAR

Fen dersine yönelik öğrenci tutumlarının Covid-19 salgın sonrasında çok boyutlu olarak ortaya koyulması için toplanan verilerin analizi bu bölümde yer almaktadır. Bu süreçte, yapılan nicel analizler ile bunların dayanakları sırasıyla ve ayrı tablolarda verilmiştir. Bir örnek olarak, farklı sınıflardan seçilen öğrencilerin fen tutum puanları arasındaki farkla ilgili bulgular sunulurken, önce sınıflara göre betimsel istatistik tablosu (bkz. Tablo 25; s.52), sonra sırayla homojenlik testi olan Levene testi tablosu (bkz. Tablo 26; s.52) ve Anova tablosu (bkz. Tablo 27; s.52) verilmiştir.

3.1. Fen tutumlarının cinsiyetlere göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutları açısından cinsiyete göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik ilişkisiz t testi sonuçları tablo 24’de yer almaktadır.

Tablo 24. Fen tutum ölçeği puanlarının “cinsiyetlere” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Cinsiyet	N	x	s	Std. hata ort.	t	df	p
b1	Kız	708	22,38	4,73	,17	2,106	1480	,01
	Erkek	774	21,83	5,32	,19			
b2	Kız	708	15,54	3,20	,12	2,915	1480	,00
	Erkek	774	15,02	3,61	,12			
b3	Kız	708	7,14	1,88	,07	2,883	1480	,00
	Erkek	774	6,84	2,07	,07			
Toplam	Kız	708	45,07	8,30	,31	2,957	1480	,00
	Erkek	774	43,70	9,42	,33			

Tablo 24, ölçeğin birinci alt boyutu [$t(1480)=2,106$, $p<0.05$]; ikinci alt boyutu [$t(1480)=2,915$, $p<0.05$]; üçüncü alt boyutu [$t(1480)=2,883$, $p<0.05$] ve toplam puan [$t(1480)=2,957$, $p<0.05$] açısından kız öğrenciler lehine anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde kızların hesaplanan tüm alt boyut ve toplam puan ortalamalarının ise erkeklerle karşılaştırıldığında birbirine daha yakın yani homojen olduğu açıkça görülmektedir.

3.2. Fen tutumlarının sınıflara göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutları açısından sınıflara göre yapılan karşılaştırmaya yönelik betimsel istatistik sonuçları tablo 25’de, Levene testi sonuçları tablo 26’da, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 27’de yer almaktadır.

Tablo 25. Fen tutum ölçeği puanlarının “sınıflara” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Sınıflar	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlilik Aralığındaki Ortalama İçin		Min.	Max.
						Alt Sınır	Üst Sınır		
b1	6.sınıf	472	23,22	4,62	,21	22,80	23,64	7,00	30,00
	7.sınıf	546	21,83	5,13	,21	21,40	22,26	6,00	30,00
	8.sınıf	464	21,25	5,20	,24	20,78	21,73	6,00	30,00
	Toplam	1482	22,09	5,06	,13	21,83	22,35	6,00	30,00
b2	6.sınıf	472	15,78	2,93	,13	15,51	16,04	5,00	20,00
	7.sınıf	546	15,10	3,62	,15	14,80	15,41	4,00	20,00
	8.sınıf	464	14,94	3,61	,16	14,61	15,27	4,00	20,00
	Toplam	1482	15,27	3,43	,08	15,09	15,44	4,00	20,00
b3	6.sınıf	472	7,28	1,89	,08	7,11	7,45	2,00	10,00
	7.sınıf	546	6,95	1,95	,08	6,78	7,11	2,00	10,00
	8.sınıf	464	6,72	2,09	,09	6,53	6,91	2,00	10,00
	Toplam	1482	6,98	1,99	,05	6,88	7,09	2,00	10,00
Toplam	6.sınıf	472	46,29	7,83	,36	45,58	47,00	17,00	60,00
	7.sınıf	546	43,89	9,26	,39	43,11	44,67	12,00	60,00
	8.sınıf	464	42,92	9,26	,43	42,08	43,77	12,00	60,00
	Toplam	1482	44,35	8,93	,23	43,90	44,81	12,00	60,00

Tablo 26. Fen tutum ölçeği puanlarının “sınıflara” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	p
b1	2,55	2	1479	,07
b2	13,78	2	1479	,00
b3	3,01	2	1479	,05
Toplam	6,72	2	1479	,00

Tablo 27. Fen tutum ölçeği puanlarının “sınıflara” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler ortalaması	F	p	Farkın Yönü
b1	Gruplararası	965,36	2	482,68	19,31	,00	2-1; 3-1
	Gruplariçi	36959,84	1479	24,99			
	Toplam	37925,20	1481				
b2	Gruplararası	188,94	2	94,47	8,09	,00	2-1; 3-1
	Gruplariçi	17272,01	1479	11,67			
	Toplam	17460,95	1481				

Tablo 27 (Devam). Fen tutum ölçeği puanlarının “sınıflara” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler ortalaması	F	p	Farkın Yönü
b3	Gruplararası	73,87	2	36,93	9,42	,00	2-1; 3-1
	Gruplarıçi	5796,93	1479	3,91			
	Toplam	5870,80	1481				
Toplam	Gruplararası	2837,26	2	1418,63	18,18	,00	2-1; 3-1
	Gruplarıçi	115408,62	1479	78,03			
	Toplam	118245,88	1481				

6.sınıf=1; 7.sınıf=2; 8.sınıf=3

Tablo 26'daki levene testi sonuçları, sınıflara göre ölçeğin yalnızca ikinci ve toplam puanları açısından homojen çıktığını ortaya koymaktadır. Bu durumda söz konusu boyut ve toplam puan açısından Tablo 27'de verilen Anova sonuçlarında post hoc testlerinden Tukey sonuçlarına bakılmıştır. Diğer iki boyut için homojenliğin sağlanmadığı bilgisinden hareketle Dunnett-T3 testi sonuçları dikkate alınmıştır.

Bu bağlamda, ölçeğin ikinci boyutu [$F(2, 1479) = 8,09, <.05$] ve toplam puanlar [$F(2, 1479) = 18,18, <.05$] için 6 ile 7. sınıflar ve 6 ile 8. sınıflar arasında her iki puanda da 6. sınıflar lehine farklılık çıkmıştır. Benzer şekilde ölçeğin birinci [$F(2, 1479) = 19,31, <.05$] ve üçüncü boyut puanları [$F(2, 1479) = 9,42, <.05$] için de 6 ile 7. sınıflar ve 6 ile 8. sınıflar arasında her iki puanda da yine 6. sınıflar lehine farklılık çıkmıştır.

3.3. Fen tutumlarının fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutlar açısından fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine göre yapılan karşılaştırılmaya ilişkin betimsel istatistik sonuçları tablo 28'de, Levene testi sonuçları tablo 29'da, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 30'da yer almaktadır.

Tablo 28. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Fen bilimleri dersine yönelik ilgileri	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlilik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt Sınır	Üst Sınır		
b1	Yeterince ilgili değil	144	17,94	6,14	,51	16,93	18,95	6,00	30,00
	Orta derece	847	21,77	4,65	,16	21,45	22,08	6,00	30,00
	Yeterince ilgili	491	23,87	4,52	,20	23,47	24,27	9,00	30,00
	Toplam	1482	22,09	5,06	,13	21,83	22,35	6,00	30,00
b2	Yeterince ilgili değil	144	12,90	4,02	,33	12,24	13,56	4,00	20,00
	Orta derece	847	14,91	3,31	,11	14,69	15,14	4,00	20,00
	Yeterince ilgili	491	16,57	2,88	,13	16,31	16,83	6,00	20,00
	Toplam	1482	15,27	3,43	,08	15,09	15,44	4,00	20,00
b3	Yeterince ilgili değil	144	6,06	2,14	,17	5,70	6,41	2,00	10,00
	Orta derece	847	6,95	1,90	,06	6,82	7,08	2,00	10,00
	Yeterince ilgili	491	7,31	2,00	,09	7,13	7,49	2,00	10,00
	Toplam	1482	6,98	1,99	,05	6,88	7,09	2,00	10,00
Toplam	Yeterince ilgili değil	144	36,90	11,11	,92	35,07	38,73	12,00	60,00
	Orta derece	847	43,64	8,16	,28	43,09	44,19	12,00	60,00
	Yeterince ilgili	491	47,76	7,83	,35	47,06	48,45	19,00	60,00
	Toplam	1482	44,35	8,93	,23	43,90	44,81	12,00	60,00

Tablo 29. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	P
b1	14,01	2	1479	,00
b2	12,54	2	1479	,00
b3	1,32	2	1479	,26
Toplam	14,53	2	1479	,00

Tablo 30. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	df	Kareler ortalaması	F	p	Farkın yönü
b1	Gruplararası	4122,45	2	2061,22	90,18	,00	1-2; 1-3
	Grupları içi	33802,74	1479	22,85			
	Toplam	37925,20	1481				
b2	Gruplararası	1746,90	2	873,45	82,20	,00	1-2; 1-3
	Grupları içi	15714,05	1479	10,62			
	Toplam	17460,95	1481				
b3	Gruplararası	176,19	2	88,10	22,88	,00	1-2; 1-3
	Grupları içi	5694,60	1479	3,85			
	Toplam	5870,80	1481				
Toplam	Gruplararası	14103,78	2	7051,89	100,14	,00	1-2; 1-3
	Grupları içi	104142,10	1479	70,41			
	Toplam	118245,88	1481				

Yeterince ilgili değil=1; Orta derece=2; Yeterince ilgili=3

Tablo 29'daki levene testi sonuçları, fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine göre ölçeğin birinci alt boyut, ikinci alt boyut ve toplam puanları açısından homojen çıktığını ortaya koymaktadır. Tablo 30'da verilen Anova sonuçlarında post hoc testlerinden Tukey sonuçlarına bakılmıştır. Üçüncü boyut için homojenliğin sağlanmadığı bilgisinden hareketle Dunnett-T3 testi sonuçları dikkate alınmıştır.

Bu bağlamda, ölçeğin birinci boyutu [$F(2, 1479) = 90,18, <.05$], ikinci boyutu [$F(2, 1479) = 82,20, <.05$] ve toplam puanlar [$F(2, 1479) = 100,14, <.05$] için yeterince ilgili değil ile orta derecenin arasında orta derece ilgiliye, yeterince ilgili değil ile yeterince ilgilinin arasında ise yeterince ilgilinin lehine farklılık çıkmıştır. Benzer şekilde ölçeğin üçüncü boyut puanı [$F(2, 1479) = 22,88, <.05$] için de yeterince ilgili değil ile orta derecenin arasında orta derece ilgiliye, yeterince ilgili değil ile yeterince ilgilinin arasında ise yeterince ilgilinin lehine farklılık çıkmıştır.

3.4. Fen tutumlarının fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutlar açısından fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik betimsel istatistik sonuçları tablo 31'de, Levene testi sonuçları tablo 32'de, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 33'de yer almaktadır.

Tablo 31. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Fen bilimleri dersindeki akademik başarıları	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlilik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b1	Yeterince başarılı değil	139	18,73	5,68	,48	17,78	19,68	6,00	30,00
	Orta derece başarılı	889	21,85	4,75	,15	21,54	22,17	6,00	30,00
	Yeterince başarılı	454	23,59	4,88	,22	23,14	24,04	6,00	30,00
	Toplam	1482	22,09	5,06	,13	21,83	22,35	6,00	30,00
b2	Yeterince başarılı değil	139	13,18	3,86	,32	12,53	13,83	4,00	20,00
	Orta derece başarılı	889	15,01	3,38	,11	14,78	15,23	4,00	20,00
	Yeterince başarılı	454	16,41	2,94	,13	16,14	16,69	6,00	20,00
	Toplam	1482	15,27	3,43	,08	15,09	15,44	4,00	20,00

Tablo 31 (Devam). Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Fen bilimleri dersindeki akademik başarıları	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b3	Yeterince başarılı değil	139	6,41	2,17	,18	6,05	6,78	2,00	10,00
	Orta derece başarılı	889	6,96	1,92	,06	6,83	7,09	2,00	10,00
	Yeterince başarılı	454	7,20	2,02	,09	7,02	7,39	2,00	10,00
	Toplam	1482	6,98	1,99	,05	6,88	7,09	2,00	10,00
Toplam	Yeterince başarılı değil	139	38,33	10,33	,87	36,60	40,07	12,00	60,00
	Orta derece başarılı	889	43,83	8,39	,28	43,28	44,38	12,00	60,00
	Yeterince başarılı	454	47,22	8,38	,39	46,44	47,99	17,00	60,00
	Toplam	1482	44,35	8,93	,23	43,90	44,81	12,00	60,00

Tablo 32. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	p
b1	5,43	2	1479	,00
b2	7,93	2	1479	,00
b3	1,76	2	1479	,17
Toplam	5,49	2	1479	,00

Tablo 33. Fen tutum ölçeği puanlarının “fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	df	Kareler ortalaması	F	p	Farkın yönü
b1	Gruplararası	2638,29	2	1319,14	55,29	,00	1-2; 1-3
	Gruplariçi	35286,90	1479	23,85			
	Toplam	37925,20	1481				
b2	Gruplararası	1261,44	2	630,72	57,58	,00	1-2; 1-3
	Gruplariçi	16199,50	1479	10,95			
	Toplam	17460,95	1481				
b3	Gruplararası	67,96	2	33,98	8,66	,00	1-2; 1-3
	Gruplariçi	5802,83	1479	3,92			
	Toplam	5870,80	1481				
Toplam	Gruplararası	9000,11	2	4500,05	60,92	,00	1-2; 1-3
	Gruplariçi	109245,77	1479	73,86			
	Toplam	118245,88	1481				

Yeterince başarılı değil=1; Orta derece başarılı=2; Yeterince başarılı=3

Tablo 32’deki levene testi sonuçları, fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına göre birinci alt boyut, ikinci alt boyut ve toplam puanları açısından homojen çıktığını ortaya koymaktadır. Bu durumda söz konusu boyut ve toplam

puan açısından Tablo 33’de verilen Anova sonuçlarında post hoc testlerinden Tukey sonuçlarına bakılmıştır. Üçüncü boyut için homojenliğin sağlanmadığı bilgisinden hareketle Dunnett-T3 testi sonuçları dikkate alınmıştır.

Bu bağlamda, ölçeğin birinci boyutu [$F(2, 1479) = 55,29, <.05$], ikinci boyutu [$F(2, 1479) = 57,58, <.05$] ve toplam puanlar [$F(2, 1479) = 60,92, <.05$] için yeterince başarılı değil ile orta derece başarılının arasında orta derece başarıya, yeterince başarılı değil ile yeterince başarılının arasında ise yeterince başarılının lehine farklılık çıkmıştır. Benzer şekilde ölçeğin üçüncü boyut puanı [$F(2, 1479) = 8,66, <.05$] için de yeterince başarılı değil ile orta derece başarılının arasında orta derece başarıya, yeterince başarılı değil ile yeterince başarılının arasında ise yeterince başarılının lehine farklılık çıkmıştır.

3.5. Fen tutumlarının salgın boyunca evde sabit bir internet bağlantısı olma durumuna göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutları açısından salgın boyunca evde sabit bir internet bağlantısı olma durumuna göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik ilişkisiz t testi sonuçları tablo 34’de yer almaktadır.

Tablo 34. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca evde sabit bir internet bağlantısı olma durumuna” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Evde sabit internet bağlantısı olma durumu	N	x	s	Std. hata ort.	t	df	p
b1	Evet	1293	22,15	5,06	,14	1,204	1480	,11
	Hayır	189	21,68	5,02	,36			
b2	Evet	1293	15,33	3,45	,09	1,981	1480	,02
	Hayır	189	14,80	3,23	,23			
b3	Evet	1293	6,99	1,98	,05	,502	1480	,30
	Hayır	189	6,92	2,03	,14			
Toplam	Evet	1293	44,49	8,93	,24	1,555	1480	,06
	Hayır	189	43,41	8,88	,64			

Tablo 34, ölçeğin yalnızca ikinci alt boyutu [$t(1480)=1,981, p<0.05$] açısından salgın boyunca evde sabit bir internet bağlantısı bulunan öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde evde sabit bir internet bağlantısına sahip olan öğrencilerin hesaplanan tüm alt boyut ve toplam puan ortalamalarının ise evde sabit internet bağlantısına sahip olmayan öğrencilerle

karşılaştırıldığında birbirine daha yakın yani homojen olduğu açıkça görülmektedir.

3.6. Fen tutumlarının salgın boyunca düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumuna göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutlar açısından salgın boyunca düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumuna göre yapılan karşılaştırmaya yönelik betimsel istatistik sonuçları tablo 35’de, Levene testi sonuçları tablo 36’da, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 37’de yer almaktadır.

Tablo 35. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumuna” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın boyunca düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumu	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlilik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b1	Nadiren	413	22,90	4,48	,22	22,46	23,33	8,00	30,00
	Hayır	931	21,47	5,22	,17	21,14	21,81	6,00	30,00
	Evet	138	23,85	4,80	,40	23,04	24,66	7,00	30,00
	Toplam	1482	22,09	5,06	,13	21,83	22,35	6,00	30,00
b2	Nadiren	413	15,71	2,92	,14	15,43	15,99	5,00	20,00
	Hayır	931	14,94	3,65	,11	14,70	15,17	4,00	20,00
	Evet	138	16,15	3,00	,25	15,64	16,65	5,00	20,00
	Toplam	1482	15,27	3,43	,08	15,09	15,44	4,00	20,00
b3	Nadiren	413	7,18	1,81	,08	7,01	7,36	2,00	10,00
	Hayır	931	6,81	2,05	,06	6,68	6,94	2,00	10,00
	Evet	138	7,55	1,86	,15	7,24	7,87	2,00	10,00
	Toplam	1482	6,98	1,99	,05	6,88	7,09	2,00	10,00
Toplam	Nadiren	413	45,80	7,58	,37	45,07	46,53	19,00	60,00
	Hayır	931	43,23	9,39	,30	42,63	43,84	12,00	60,00
	Evet	138	47,56	8,07	,68	46,20	48,92	14,00	60,00
	Toplam	1482	44,35	8,93	,23	43,90	44,81	12,00	60,00

Tablo 36. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumuna” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	p
b1	4,72	2	1479	,00
b2	14,64	2	1479	,00
b3	6,19	2	1479	,00
Toplam	9,95	2	1479	,00

Tablo 37. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumuna” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	df	Kareler ortalaması	F	p	Farkın yönü
b1	Gruplararası	1048,82	2	524,41	21,03	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	36876,37	1479	24,93			
	Toplam	37925,20	1481				
b2	Gruplararası	289,31	2	144,65	12,45	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	17171,64	1479	11,61			
	Toplam	17460,95	1481				
b3	Gruplararası	88,53	2	44,26	11,32	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	5782,27	1479	3,91			
	Toplam	5870,80	1481				
Toplam	Gruplararası	3449,79	2	1724,89	22,22	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	114796,09	1479	77,61			
	Toplam	118245,88	1481				

Nadiren=1; Hayır=2; Evet=3

Tablo 36'daki levene testi sonuçları, düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini takip etme durumuna göre tüm alt boyut ve toplam puanları açısından homojen çıktığını ortaya koymaktadır. Bu durumda söz konusu boyut ve toplam puan açısından Tablo 37'de verilen Anova sonuçlarında post hoc testlerinden Tukey sonuçlarına bakılmıştır.

Bu bağlamda, ölçeğin birinci alt boyutu [$F(2, 1479) = 21,03, <.05$], ikinci alt boyutu [$F(2, 1479) = 12,45, <.05$], üçüncü alt boyutu [$F(2, 1479) = 11,32, <.05$] ve toplam puanlar [$F(2, 1479) = 22,22, <.05$] için düzenli olarak popüler bilim dergilerinden en az birini nadiren takip edenler ile takip etmeyenler arasında nadiren takip edenlerin, nadiren takip edenler ile düzenli takip edenler arasında ise düzenli takip edenlerin lehine farklılık çıkmıştır.

3.7. Fen tutumlarının salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumuna göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutlar açısından salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumuna göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik betimsel istatistik sonuçları tablo 38'de, Levene testi sonuçları tablo 39'da, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 40'da yer almaktadır.

Tablo 38. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumuna” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumu	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlilik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b1	Nadiren	566	21,73	5,06	,21	21,31	22,15	6,00	30,00
	Hayır	220	20,75	5,42	,36	20,03	21,47	6,00	30,00
	Evet	696	22,81	4,82	,18	22,45	23,17	8,00	30,00
	Toplam	1482	22,09	5,06	,13	21,83	22,35	6,00	30,00
b2	Nadiren	566	14,93	3,38	,14	14,65	15,21	4,00	20,00
	Hayır	220	14,51	3,85	,25	14,00	15,02	4,00	20,00
	Evet	696	15,78	3,25	,12	15,54	16,02	4,00	20,00
	Toplam	1482	15,27	3,43	,08	15,09	15,44	4,00	20,00
b3	Nadiren	566	6,91	1,96	,08	6,74	7,07	2,00	10,00
	Hayır	220	6,51	2,15	,14	6,22	6,80	2,00	10,00
	Evet	696	7,20	1,93	,07	7,05	7,34	2,00	10,00
	Toplam	1482	6,98	1,99	,05	6,88	7,09	2,00	10,00
Toplam	Nadiren	566	43,57	8,88	,37	42,84	44,31	12,00	60,00
	Hayır	220	41,78	9,69	,65	40,49	43,07	12,00	60,00
	Evet	696	45,80	8,46	,32	45,17	46,43	16,00	60,00
	Toplam	1482	44,35	8,93	,23	43,90	44,81	12,00	60,00

Tablo 39. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumuna” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	p
b1	1,66	2	1479	,18
b2	9,01	2	1479	,00
b3	2,43	2	1479	,08
Toplam	2,94	2	1479	,05

Tablo 40. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumuna” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p	Farkın yönü
b1	Gruplararası	829,11	2	414,55	16,52	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	37096,08	1479	25,08			
	Toplam	37925,20	1481				
b2	Gruplararası	375,44	2	187,72	16,25	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	17085,51	1479	11,55			
	Toplam	17460,95	1481				
b3	Gruplararası	84,42	2	42,21	10,78	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	5786,38	1479	3,91			
	Toplam	5870,80	1481				
Toplam	Gruplararası	3253,79	2	1626,90	20,92	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	114992,08	1479	77,75			
	Toplam	118245,88	1481				

Nadiren=1; Hayır=2; Evet=3

Tablo 39'daki levene testi sonuçları, salgın boyunca salgınla ilgili programları takip etme durumuna göre yalnızca ikinci alt boyutu açısından homojen çıktığını ortaya koymaktadır. Bu durumda söz konusu boyut açısından Tablo 40'da verilen Anova sonuçlarında post hoc testlerinden Tukey sonuçlarına bakılmıştır. Birinci alt boyut, üçüncü alt boyut ve toplam puan için homojenliğin sağlanmadığı bilgisinden hareketle Dunnett-T3 testi sonuçları dikkate alınmıştır.

Bu bağlamda, ölçeğin ikinci alt boyutu $[F(2, 1479) = 16,25, <.05]$ için programları nadiren takip edenler ile takip etmeyen arasında nadiren takip edenlerin, nadiren takip edenler ile düzenli takip edenlerin arasında ise düzenli takip edenlerin lehine farklılık çıkmıştır. Benzer şekilde ölçeğin birinci alt boyutu $[F(2, 1479) = 16,52, <.05]$, üçüncü alt boyutu $[F(2, 1479) = 10,78, <.05]$ ve toplam puanlar $[F(2, 1479) = 20,92, <.05]$ için de programları nadiren takip edenler ile takip etmeyen arasında nadiren takip edenlerin, nadiren takip edenler ile düzenli takip edenlerin arasında ise düzenli takip edenlerin lehine farklılık çıkmıştır.

3.8. Fen tutumlarının salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutlar açısından salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik betimsel istatistik sonuçları tablo 41'de, Levene testi sonuçları tablo 42'de, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 43'de yer almaktadır.

Tablo 41. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın boyunca günlük televizyon izleme süreleri	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlilik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b1	1-2 saat	630	22,40	5,19	,20	22,00	22,81	6,00	30,00
	3-4 saat	536	22,52	4,64	,20	22,13	22,92	6,00	30,00
	5-6 saat	171	21,73	4,44	,33	21,06	22,40	8,00	30,00
	7-8 saat	145	19,57	5,86	,48	18,60	20,53	6,00	30,00
	Toplam	1482	22,09	5,06	,13	21,83	22,35	6,00	30,00
b2	1-2 saat	630	15,47	3,33	,13	15,21	15,74	4,00	20,00
	3-4 saat	536	15,51	3,26	,14	15,23	15,79	4,00	20,00
	5-6 saat	171	15,32	3,17	,24	14,84	15,80	4,00	20,00
	7-8 saat	145	13,40	4,14	,34	12,72	14,07	4,00	20,00
	Toplam	1482	15,27	3,43	,08	15,09	15,44	4,00	20,00

Tablo 41 (Devam). Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın boyunca günlük televizyon izleme süreleri	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlilik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b3	1-2 saat	630	7,01	2,01	,08	6,85	7,17	2,00	10,00
	3-4 saat	536	7,08	1,90	,08	6,92	7,25	2,00	10,00
	5-6 saat	171	7,00	1,90	,14	6,71	7,29	2,00	10,00
	7-8 saat	145	6,47	2,24	,18	6,10	6,84	2,00	10,00
	Toplam	1482	6,98	1,99	,05	6,88	7,09	2,00	10,00
Toplam	1-2 saat	630	44,90	8,90	,35	44,20	45,59	12,00	60,00
	3-4 saat	536	45,13	8,37	,36	44,42	45,84	12,00	60,00
	5-6 saat	171	44,07	7,94	,60	42,87	45,26	20,00	58,00
	7-8 saat	145	39,44	10,55	,87	37,71	41,18	12,00	60,00
	Toplam	1482	44,35	8,93	,23	43,90	44,81	12,00	60,00

Tablo 42. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	p
b1	8,13	3	1478	,00
b2	7,43	3	1478	,00
b3	2,43	3	1478	,06
Toplam	5,76	3	1478	,00

Tablo 43. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p	Farkın yönü
b1	Gruplararası	1107,05	3	369,01	14,81	,00	1-2;
	Gruplariçi	36818,14	1478	24,91			3-1;
	Toplam	37925,20	1481				4-1
b2	Gruplararası	567,38	3	189,12	16,54	,00	1-2;
	Gruplariçi	16893,57	1478	11,43			3-1;
	Toplam	17460,95	1481				4-1
b3	Gruplararası	44,10	3	14,70	3,72	,01	1-2;
	Gruplariçi	5826,70	1478	3,94			3-1;
	Toplam	5870,80	1481				4-1
Toplam	Gruplararası	4018,64	3	1339,54	17,33	,00	1-2;
	Gruplariçi	114227,24	1478	77,28			3-1;
	Toplam	118245,88	1481				4-1

1-2 saat=1; 3-4 saat=2; 5-6 saat=3; 7-8 saat=4

Tablo 42’deki levene testi sonuçları, salgın boyunca günlük televizyon izleme sürelerine göre birinci alt boyut, ikinci alt boyut ve toplam puan açısından homojen çıktığını ortaya koymaktadır. Bu durumda söz konusu boyut ve toplam puan açısından Tablo 43’de verilen Anova sonuçlarında post hoc testlerinden Tukey sonuçlarına bakılmıştır. Üçüncü boyut homojenliğin sağlanmadığı bilgisinden hareketle Dunnett-T3 testi sonuçları dikkate alınmıştır.

Bu bağlamda, ölçeğin birinci alt boyutu [$F(3, 1478) = 14,81, <.05$], ikinci alt boyutu [$F(3, 1478) = 16,54, <.05$] ve toplam puanlar [$F(3, 1478) = 17,33, <.05$] için günlük televizyon izleme 1-2 saat ile 3-4 saat arasında 3-4 saatin, 1-2 saat ile 5-6 saat arasında 1-2 saatin ve 1-2 saat ile 7-8 saat arasında ise 1-2 saatin lehine farklılık çıkmıştır. Benzer şekilde ölçeğin üçüncü alt boyutu [$F(3, 1478) = 3,72, <.05$] için de 1-2 saat ile 3-4 saat arasında 3-4 saatin, 1-2 saat ile 5-6 saat arasında 1-2 saatin ve 1-2 saat ile 7-8 saat arasında ise 1-2 saatin lehine farklılık çıkmıştır.

3.9. Fen tutumlarının salgın boyunca televizyonda izledikleri programların takibine göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutları açısından salgın boyunca televizyonda izledikleri programların takibine göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik ilişkisiz t testi sonuçları tablo 44’de yer almaktadır.

Tablo 44. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın boyunca televizyonda izledikleri programların takibine” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın boyunca televizyonda izledikleri programların takibi	N	x	s	Std. hata ort.	t	df	p
b1	Salgınla ilgili değil	852	21,79	5,09	,17	-2,635	1480	,00
	Salgınla ilgili program	630	22,49	4,98	,19			
b2	Salgınla ilgili değil	852	15,13	3,41	,11	-1,732	1480	,04
	Salgınla ilgili program	630	15,45	3,45	,13			
b3	Salgınla ilgili değil	852	6,87	2,02	,06	-2,465	1480	,00
	Salgınla ilgili program	630	7,13	1,92	,07			
Toplam	Salgınla ilgili değil	852	43,81	8,91	,30	-2,708	1480	,00
	Salgınla ilgili program	630	45,08	8,91	,35			

Tablo 44, ölçeğin birinci alt boyutu [$t(1480)=-2,635, p<0.05$]; ikinci alt boyutu [$t(1480)=-1,732, p<0.05$]; üçüncü alt boyutu [$t(1480)=-2,465, p<0.05$] ve toplam puan [$t(1480)=-2,708, p<0.05$] açısından salgınla ilgili programı takip eden

öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde salgınla ilgili programı takip eden öğrencilerin hesaplanan tüm alt boyut ve toplam puan ortalamalarının ise salgınla ilgili programları takip etmeyen öğrencilerle karşılaştırıldığında birbirine daha yakın yani homojen olduğu açıkça görülmektedir.

3.10. Fen tutumlarının bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutlar açısından bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik betimsel istatistik sonuçları tablo 45’de, Levene testi sonuçları tablo 46’da, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 47’de yer almaktadır.

Tablo 45. Fen tutum ölçeği puanlarının “bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Bilim insanlarının Kovid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisi	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b1	Bazen	718	22,30	4,58	,17	21,97	22,64	6,00	30,00
	Hayır	421	20,21	5,47	,26	19,68	20,73	6,00	30,00
	Evet	343	23,97	4,68	,25	23,47	24,46	10,00	30,00
	Toplam	1482	22,09	5,06	,13	21,83	22,35	6,00	30,00
b2	Bazen	718	15,36	3,08	,11	15,13	15,58	4,00	20,00
	Hayır	421	13,89	3,87	,18	13,52	14,26	4,00	20,00
	Evet	343	16,76	2,83	,15	16,46	17,07	5,00	20,00
	Toplam	1482	15,27	3,43	,08	15,09	15,44	4,00	20,00
b3	Bazen	718	6,99	1,86	,06	6,85	7,12	2,00	10,00
	Hayır	421	6,45	2,20	,10	6,24	6,66	2,00	10,00
	Evet	343	7,64	1,76	,09	7,45	7,82	2,00	10,00
	Toplam	1482	6,98	1,99	,05	6,88	7,09	2,00	10,00
Toplam	Bazen	718	44,65	7,91	,29	44,07	45,23	12,00	60,00
	Hayır	421	40,56	9,86	,48	39,61	41,50	12,00	60,00
	Evet	343	48,38	7,78	,42	47,55	49,20	19,00	60,00
	Toplam	1482	44,35	8,93	,23	43,90	44,81	12,00	60,00

Tablo 46. Fen tutum ölçeği puanlarının “bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	p
b1	9,45	2	1479	,00
b2	27,75	2	1479	,00
b3	15,01	2	1479	,00
Toplam	16,16	2	1479	,00

Tablo 47. Fen tutum ölçeği puanlarının “bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p	Farkın yönü
b1	Gruplararası	2732,71	2	1366,35	57,42	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	35192,48	1479	23,79			
	Toplam	37925,20	1481				
b2	Gruplararası	1569,97	2	784,98	73,06	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	15890,98	1479	10,74			
	Toplam	17460,95	1481				
b3	Gruplararası	267,71	2	133,85	35,33	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	5603,09	1479	3,78			
	Toplam	5870,80	1481				
Toplam	Gruplararası	11689,81	2	5844,90	81,12	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	106556,07	1479	72,04			
	Toplam	118245,88	1481				

Bazen=1; Hayır=2; Evet=3

Tablo 46'daki levene testi sonuçları, bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisine göre birinci alt boyut, ikinci alt boyut, üçüncü alt boyut ve toplam puan açısından homojen çıktığını ortaya koymaktadır. Bu durumda söz konusu boyut ve toplam puan açısından Tablo 47'de verilen Anova sonuçlarında post hoc testlerinden Tukey sonuçlarına bakılmıştır.

Bu bağlamda, ölçeğin birinci alt boyutu [$F(2, 1479) = 57,42, <.05$], ikinci alt boyutu [$F(2, 1479) = 73,06, <.05$], üçüncü alt boyutu [$F(2, 1479) = 35,33, <.05$] ve toplam puanlar [$F(2, 1479) = 81,12, <.05$] için bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisinin bazen olduğunu düşünenler ile ilişkisinin olmadığını düşünenler arasında ilişkisinin bazen olduğunu düşünenlerin, paylaşımların fen bilimi ile ilişkisinin bazen olduğunu düşünenler ile paylaşımların

fen bilimi ile ilişkisinin olduğunu düşünenler arasında ise ilişkisinin olduğunu düşünenlerin lehine farklılık çıkmıştır.

3.11. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumlarına göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutlar açısından salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumlarına göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik betimsel istatistik sonuçları tablo 48’de, Levene testi sonuçları tablo 49’da, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 50’de yer almaktadır.

Tablo 48. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumlarına” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumları	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlilik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b1	Yalnız2	906	21,93	4,89	,16	21,61	22,24	6,00	30,00
	1-2	470	23,21	4,52	,20	22,80	23,62	7,00	30,00
	3	106	18,56	6,67	,64	17,28	19,85	6,00	30,00
	Toplam	1482	22,09	5,06	,13	21,83	22,35	6,00	30,00
b2	Yalnız2	906	15,18	3,39	,11	14,96	15,40	4,00	20,00
	1-2	470	15,96	2,97	,13	15,69	16,23	5,00	20,00
	3	106	12,91	4,45	,43	12,05	13,77	4,00	20,00
	Toplam	1482	15,27	3,43	,08	15,09	15,44	4,00	20,00
b3	Yalnız2	906	6,89	1,98	,06	6,76	7,02	2,00	10,00
	1-2	470	7,31	1,86	,08	7,14	7,48	2,00	10,00
	3	106	6,33	2,31	,22	5,89	6,78	2,00	10,00
	Toplam	1482	6,98	1,99	,05	6,88	7,09	2,00	10,00
Toplam	Yalnız2	906	44,01	8,64	,28	43,44	44,57	12,00	60,00
	1-2	470	46,49	7,77	,35	45,78	47,19	14,00	60,00
	3	106	37,82	12,10	1,17	35,48	40,15	12,00	59,00
	Toplam	1482	44,35	8,93	,23	43,90	44,81	12,00	60,00

Tablo 49. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumlarına” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	p
b1	15,78	2	1479	,00
b2	18,44	2	1479	,00
b3	4,43	2	1479	,01
Toplam	17,48	2	1479	,00

Tablo 50. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumlarına” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p	Farkın yönü
b1	Gruplararası	1931,82	2	965,91	39,69	,00	1-2; 3-1
	Gruplariçi	35993,38	1479	24,33			
	Toplam	37925,20	1481				
b2	Gruplararası	821,78	2	410,89	36,52	,00	1-2; 3-1
	Gruplariçi	16639,16	1479	11,25			
	Toplam	17460,95	1481				
b3	Gruplararası	101,76	2	50,88	13,04	,00	1-2; 3-1
	Gruplariçi	5769,04	1479	3,90			
	Toplam	5870,80	1481				
Toplam	Gruplararası	6776,98	2	3388,49	44,95	,00	1-2; 3-1
	Gruplariçi	111468,90	1479	75,36			
	Toplam	118245,88	1481				

Yalnız 2=1; 1-2=2; 3=3

Tablo 49'daki levene testi sonuçları, salgın döneminde fen bilimleri dersine katılım durumlarına göre birinci alt boyut, ikinci alt boyut, üçüncü alt boyut ve toplam puan açısından homojen çıktığını ortaya koymaktadır. Bu durumda söz konusu boyut ve toplam puan açısından Tablo 50'de verilen Anova sonuçlarında post hoc testlerinden Tukey sonuçlarına bakılmıştır.

Bu bağlamda, ölçeğin birinci alt boyutu [$F(2, 1479) = 39,69, <.05$], ikinci alt boyutu [$F(2, 1479) = 36,52, <.05$], üçüncü alt boyutu [$F(2, 1479) = 13,04, <.05$] ve toplam puanlar [$F(2, 1479) = 44,95, <.05$] için salgın döneminde öğrencilerin fen bilimleri dersine katılım durumlarında öğretmenin çevrimiçi bir şekilde yaptığı derslerine katılımı ile hem EBA TV'yi izleme hem de öğretmenin uzaktan derslerine katılımı arasında hem EBA TV'yi izleme hem de öğretmenin uzaktan derslerine katılan öğrencilerin, fen bilimleri dersine katılım sağlamayan öğrenci ile öğretmenin uzaktan derslerine katılım sağlayan öğrenci arasında ise öğretmenin uzaktan dersine katılım sağlayan öğrencilerin lehine farklılık çıkmıştır.

3.12. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemine yönelik öğrencilerin algılarına göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutları açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemine yönelik öğrencilerin algılarına göre yapılan karşılaştırılmaya ilişkin ilişkisiz t testi sonuçları tablo 51'de yer almaktadır.

Tablo 51. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemine yönelik algılarına” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemine yönelik algıları	N	x	s	Std. hata ort.	t	df	p
b1	Yalnızca sunum	712	22,06	5,05	,18	-2,902	1293	,00
	Sanal laboratuvar, ev ortamında etkinlik	583	22,85	4,52	,18			
b2	Yalnızca sunum	712	15,27	3,42	,12	-3,039	1293	,00
	Sanal laboratuvar, ev ortamında etkinlik	583	15,82	3,06	,12			
b3	Yalnızca sunum	712	6,90	1,98	,07	-2,687	1293	,00
	Sanal laboratuvar, ev ortamında etkinlik	583	7,20	1,93	,08			
Toplam	Yalnızca sunum	712	44,24	8,84	,33	-3,454	1293	<,00
	Sanal laboratuvar, ev ortamında etkinlik	583	45,87	7,95	,32			

Tablo 51, ölçeğin birinci alt boyutu [$t(1293)=-2,902$, $p<0.05$]; ikinci alt boyutu [$t(1293)=-3,039$, $p<0.05$]; üçüncü alt boyutu [$t(1293)=-2,687$, $p<0.05$] ve toplam puan [$t(1293)=-3,454$, $p<0.05$] açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemine yönelik sanal laboratuvar-ev ortamında etkinlik işleyen öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleme yöntemine yönelik sanal laboratuvar-ev ortamında etkinlik işleyen öğrencilerin hesaplanan tüm alt boyut ve toplam puan ortalamalarının ise yalnızca sunum işleyen öğrencilerle karşılaştırıldığında birbirine daha yakın yani homojen olduğu açıkça görülmektedir.

3.13. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutlar açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe göre yapılan karşılaştırmaya yönelik betimsel istatistik sonuçları tablo 52’de, Levene testi sonuçları tablo 53’de, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 54’de yer almaktadır.

Tablo 52. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişiklik	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b1	Az miktarda	420	22,10	4,89	,23	21,64	22,57	6,00	30,00
	Hayır	729	21,53	5,21	,19	21,15	21,91	6,00	30,00
	Evet	333	23,31	4,70	,25	22,80	23,81	6,00	30,00
	Toplam	1482	22,09	5,06	,13	21,83	22,35	6,00	30,00
b2	Az miktarda	420	15,00	3,28	,16	14,69	15,32	4,00	20,00
	Hayır	729	15,03	3,62	,13	14,77	15,30	4,00	20,00
	Evet	333	16,11	3,04	,16	15,78	16,43	5,00	20,00
	Toplam	1482	15,27	3,43	,08	15,09	15,44	4,00	20,00
b3	Az miktarda	420	7,08	1,90	,09	6,90	7,27	2,00	10,00
	Hayır	729	6,75	2,05	,07	6,60	6,90	2,00	10,00
	Evet	333	7,37	1,89	,10	7,16	7,57	2,00	10,00
	Toplam	1482	6,98	1,99	,05	6,88	7,09	2,00	10,00
Toplam	Az miktarda	420	44,20	8,52	,41	43,38	45,02	12,00	60,00
	Hayır	729	43,32	9,33	,34	42,65	44,00	12,00	60,00
	Evet	333	46,79	8,05	,44	45,92	47,66	20,00	60,00
	Toplam	1482	44,35	8,93	,23	43,90	44,81	12,00	60,00

Tablo 53. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	p
b1	3,54	2	1479	,02
b2	6,87	2	1479	,00
b3	2,35	2	1479	,09
Toplam	4,29	2	1479	,01

Tablo 54. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p	Farkın yönü
b1	Gruplararası	723,29	2	361,64	14,37	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	37201,90	1479	25,15			
	Toplam	37925,20	1481				
b2	Gruplararası	303,24	2	151,62	13,07	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	17157,71	1479	11,60			
	Toplam	17460,95	1481				
b3	Gruplararası	92,70	2	46,35	11,86	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	5778,10	1479	3,90			
	Toplam	5870,80	1481				
Toplam	Gruplararası	2760,39	2	1380,19	17,67	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	115485,49	1479	78,08			
	Toplam	118245,88	1481				

Az miktarda=1; Hayır=2; Evet=3

Tablo 53'deki levene testi sonuçları, salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğe göre ölçeğin birinci alt boyut, ikinci alt boyut ve toplam puanları açısından homojen çıktığını ortaya koymaktadır. Bu durumda söz konusu boyut ve toplam puan açısından Tablo 54'de verilen Anova sonuçlarında post hoc testlerinden Tukey sonuçlarına bakılmıştır. Üçüncü boyut için homojenliğin sağlanmadığı bilgisinden hareketle Dunnett-T3 testi sonuçları dikkate alınmıştır.

Bu bağlamda, ölçeğin birinci alt boyutu [$F(2, 1479) = 14,37, <.05$], ikinci alt boyutu [$F(2, 1479) = 13,07, <.05$] ve toplam puanlar [$F(2, 1479) = 17,67, <.05$] için fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin az miktarda olduğunu söyleyen öğrenciler ile değişikliğin olmadığını söyleyen öğrenciler arasında az miktarda değişiklik olduğunu söyleyen öğrencilerin, az miktarda değişiklik olduğunu söyleyen öğrenciler ile değişiklik olduğunu söyleyen öğrenciler arasında ise değişiklik olduğunu söyleyen öğrencilerin lehine farklılık çıkmıştır. Benzer şekilde ölçeğin üçüncü alt boyutu [$F(2, 1479) = 11,86, <.05$] için de fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin az miktarda olduğunu söyleyen öğrenciler ile değişikliğin olmadığını söyleyen öğrenciler arasında az miktarda değişiklik olduğunu söyleyen öğrencilerin, az miktarda değişiklik olduğunu söyleyen öğrenciler ile değişiklik olduğunu söyleyen öğrenciler arasında ise değişiklik olduğunu söyleyen öğrencilerin lehine farklılık çıkmıştır.

3.14. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algılarına göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutları açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algılarına göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik ilişkisiz t testi sonuçları tablo 55’de yer almaktadır.

Tablo 55. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algılarına” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yöntemindeki değişikliğin tanımlamasına yönelik öğrenci algıları	N	x	s	Std. hata ort.	t	df	p
b1	Enazbiri	322	23,21	4,74	,26	-1,964	332	,02
	İkisi	12	25,91	1,72	,49			
b2	Enazbiri	322	16,07	3,08	,17	-,937	332	,17
	İkisi	12	16,91	1,72	,49			
b3	Enazbiri	322	7,32	1,89	,10	-2,116	332	,01
	İkisi	12	8,50	1,31	,37			
Toplam	Enazbiri	322	46,62	8,10	,45	-2,000	332	,02
	İkisi	12	51,33	4,03	1,16			

Tablo 55, ölçeğin birinci alt boyutu [$t(332)=-1,964$, $p<0.05$]; üçüncü alt boyutu [$t(332)=-2,116$, $p<0.05$] ve toplam puan [$t(332)=-2,000$, $p<0.05$] açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yönteminde iki değişiklik olan öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin dersi işleyiş yönteminde iki değişiklik olan öğrencilerin hesaplanan tüm alt boyut ve toplam puan ortalamalarının ise en az bir değişiklik olan öğrencilerle karşılaştırıldığında birbirine daha yakın yani homojen olduğu açıkça görülmektedir.

3.15. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ödevlendirme yapma durumlarına göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutları açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin ödevlendirme yapma durumlarına göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik ilişkisiz t testi sonuçları tablo 56’da yer almaktadır.

Tablo 56. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin ödevlendirme yapma durumlarına” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin ödevlendirme yapma durumları	N	x	s	Std. hata ort.	t	df	p
b1	Evet	1215	22,46	4,84	,13	6,066	1480	<,00
	Hayır	267	20,41	5,65	,34			
b2	Evet	1215	15,54	3,26	,09	6,535	1480	<,00
	Hayır	267	14,04	3,87	,23			
b3	Evet	1215	7,02	1,97	,05	1,356	1480	,08
	Hayır	267	6,83	2,07	,12			
Toplam	Evet	1215	45,02	8,47	,24	6,252	1480	<,00
	Hayır	267	41,29	10,27	,62			

Tablo 56, ölçeğin birinci alt boyutu [$t(1480)=6,066$, $p<0.05$]; ikinci alt boyutu [$t(1480)=6,535$, $p<0.05$] ve toplam puan [$t(1480)=6,252$, $p<0.05$] açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin ödevlendirme yapmaları lehine anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin ödevlendirme yapanlarla hesaplanan tüm alt boyut ve toplam puan ortalamalarının ise ödevlendirme yapmayanlarla karşılaştırıldığında birbirine daha yakın yani homojen olduğu açıkça görülmektedir.

3.16. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin verdiği ödevlerin yapılma durumlarına göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutları açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin verdiği ödevlerin yapılma durumlarına göre yapılan karşılaştırmaya yönelik ilişkisiz t testi sonuçları tablo 57’de yer almaktadır.

Tablo 57. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin verdiği ödevlerin yapılma durumlarına” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninin verdiği ödevleri yapılma durumları	N	x	s	Std. hata ort.	t	df	p
b1	Hayır	281	20,46	5,19	,30	-8,098	1209	<,00
	Evet	930	23,06	4,57	,14			

Tablo 57 (Devam). Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin verdiği ödevlerin yapılma durumlarına” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin verdiği ödevleri yapılma durumları	N	x	s	Std. hata ort.	t	df	p
b2	Hayır	281	14,22	3,70	,22	-7,881	1209	<,00
	Evet	930	15,93	3,02	,09			
b3	Hayır	281	6,64	2,04	,12	-3,674	1209	<,00
	Evet	930	7,13	1,93	,06			
Toplam	Hayır	281	41,32	9,33	,55	-8,574	1209	<,00
	Evet	930	46,13	7,87	,25			

Tablo 57, ölçeğin birinci alt boyutu [$t(1209)=-8,098$, $p<0.05$]; ikinci alt boyutu [$t(1209)=-7,881$, $p<0.05$]; üçüncü alt boyutu [$t(1209)=-3,674$, $p<0.05$] ve toplam puan [$t(1209)=-8,574$, $p<0.05$] açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin verdiği ödevleri yapan öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde salgın döneminde fen bilimleri öğretmenin verdiği ödevleri yapan öğrencilerin hesaplanan tüm alt boyut ve toplam puan ortalamalarının ise verilen ödevleri yapmayan öğrencilerle karşılaştırıldığında birbirine daha yakın yani homojen olduğu açıkça görülmektedir.

3.17. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutlar açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik betimsel istatistik sonuçları tablo 58’de, Levene testi sonuçları tablo 59’da, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 60’da yer almaktadır.

Tablo 58. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumu	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlilik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b1	Nadiren	324	22,34	4,35	,24	21,87	22,82	6,00	30,00
	Hayır	554	20,77	5,60	,23	20,31	21,24	6,00	30,00
	Evet	604	23,16	4,60	,18	22,80	23,53	9,00	30,00
	Toplam	1482	22,09	5,06	,13	21,83	22,35	6,00	30,00
b2	Nadiren	324	15,12	3,21	,17	14,76	15,47	4,00	20,00
	Hayır	554	14,42	3,69	,15	14,11	14,73	4,00	20,00
	Evet	604	16,13	3,08	,12	15,88	16,37	4,00	20,00
	Toplam	1482	15,27	3,43	,08	15,09	15,44	4,00	20,00
b3	Nadiren	324	7,15	1,63	,09	6,97	7,32	2,00	10,00
	Hayır	554	6,62	2,05	,08	6,45	6,79	2,00	10,00
	Evet	604	7,23	2,05	,08	7,06	7,39	2,00	10,00
	Toplam	1482	6,98	1,99	,05	6,88	7,09	2,00	10,00
Toplam	Nadiren	324	44,62	7,72	,42	43,77	45,46	12,00	60,00
	Hayır	554	41,82	9,73	,41	41,01	42,64	12,00	60,00
	Evet	604	46,53	8,16	,33	45,88	47,18	17,00	60,00
	Toplam	1482	44,35	8,93	,23	43,90	44,81	12,00	60,00

Tablo 59. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	p
b1	19,50	2	1479	,00
b2	12,30	2	1479	,00
b3	15,81	2	1479	,00
Toplam	15,63	2	1479	,00

Tablo 60. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p	Farkın yönü
b1	Gruplararası	1675,70	2	837,85	34,18	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	36249,49	1479	24,50			
	Toplam	37925,20	1481				
b2	Gruplararası	852,82	2	426,41	37,97	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	16608,13	1479	11,22			
	Toplam	17460,95	1481				
b3	Gruplararası	117,47	2	58,73	15,10	,00	2-1; 1-3
	Gruplariçi	5753,32	1479	3,89			
	Toplam	5870,80	1481				

Tablo 60 (Devam). Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p	Farkın yönü
Toplam	Gruplararası	6424,53	2	3212,26	42,48	,00	2-1; 1-3
	Gruplarıçi	111821,35	1479	75,60			
	Toplam	118245,88	1481				
Nadiren=1; Hayır=2; Evet=3							

Tablo 59'daki levene testi sonuçları, salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin yapılma durumuna göre ölçeğin birinci alt boyut, ikinci alt boyut, üçüncü alt boyut ve toplam puanları açısından homojen çıktığını ortaya koymaktadır. Bu durumda söz konusu boyut ve toplam puan açısından Tablo 60'da verilen Anova sonuçlarında post hoc testlerinden Tukey sonuçlarına bakılmıştır.

Bu bağlamda, ölçeğin birinci alt boyutu [$F(2, 1479) = 34,18, <.05$], ikinci alt boyutu [$F(2, 1479) = 37,97, <.05$], üçüncü alt boyutu [$F(2, 1479) = 15,10, <.05$] ve toplam puanlar [$F(2, 1479) = 42,48, <.05$] için salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte evde basit araç-gereçler ile etkinliklerin nadiren yapıldığını söyleyen öğrenciler ile yapılmadığını söyleyen öğrenciler arasında nadiren yapıldığı söyleyen öğrencilerin, etkinliğin nadiren yapıldığını söyleyen öğrenciler ile etkinliğin yapıldığını söyleyen öğrenciler arasında ise etkinlik yapıldığını söyleyen öğrencilerin lehine farklılık çıkmıştır.

3.18. Fen tutumlarının salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine göre karşılaştırılması

Fen tutum ölçeği ve alt boyutlar açısından salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine göre yapılan karşılaştırılmaya yönelik betimsel istatistik sonuçları tablo 61'de, Levene testi sonuçları tablo 62'de, Anova ve ilgili post hoc testleri sonuçları ise 63'de yer almaktadır.

Tablo 61. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin temini	N	x	s	Std. hata ort.	95% Güvenirlik Aralığındaki Ortalama İçin		Min	Max
						Alt sınır	Üst sınır		
b1	Yalnız 1 ve 4	440	23,05	4,74	,22	22,61	23,50	9,00	30,00
	1,2,3 veya 4	164	23,46	4,18	,32	22,81	24,10	10,00	30,00
	Toplam	604	23,16	4,60	,18	22,80	23,53	9,00	30,00
b2	Yalnız 1 ve 4	440	16,00	3,17	,15	15,70	16,29	4,00	20,00
	1,2,3 veya 4	164	16,48	2,79	,21	16,05	16,91	5,00	20,00
	Toplam	604	16,13	3,08	,12	15,88	16,37	4,00	20,00
b3	Yalnız 1 ve 4	440	7,16	2,12	,10	6,96	7,36	2,00	10,00
	1,2,3 veya 4	164	7,42	1,84	,14	7,13	7,70	3,00	10,00
	Toplam	604	7,23	2,05	,08	7,06	7,39	2,00	10,00
Toplam	Yalnız 1 ve 4	440	46,22	8,42	,40	45,43	47,01	17,00	60,00
	1,2,3 veya 4	164	47,36	7,38	,57	46,22	48,50	23,00	60,00
	Toplam	604	46,53	8,16	,33	45,88	47,18	17,00	60,00

Tablo 62. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine” göre homojenliği

Boyutlar	Levene Değeri	df1	df2	p
b1	2,50	1	602	,11
b2	3,03	1	602	,08
b3	2,87	1	602	,09
Toplam	2,97	1	602	,08

Tablo 63. Fen tutum ölçeği puanlarının “salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine” göre karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Karelerin toplamı	df	Karelerin ortalaması	F	p
b1	Gruplarasası	19,53	1	19,53	,92	,33
	Gruplariçi	12747,24	602	21,17		
	Toplam	12766,77	603			
b2	Gruplarasası	27,72	1	27,72	2,93	,08
	Gruplariçi	5694,94	602	9,46		
	Toplam	5722,66	603			
b3	Gruplarasası	7,89	1	7,89	1,87	,17
	Gruplariçi	2540,18	602	4,22		
	Toplam	2548,08	603			
Toplam	Gruplarasası	156,11	1	156,11	2,34	,12
	Gruplariçi	40012,22	602	66,46		
	Toplam	40168,33	603			

Tablo 63'deki ANOVA testi sonuçları, salgın döneminde fen bilimleri öğretmeni ile birlikte yapılan etkinlikler için basit araç-gereçlerin teminine göre ölçeğin tüm alt boyut ve toplam puan açısından anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.



4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

4.1. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumun Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi

Fen bilimleri derslerine yönelik öğrenci tutumlarını etkileyen ve salgın öncesi dönemde tanımlanan çok sayıda faktör bulunmaktadır (Morrell ve Lederman, 1998; Tosun ve Genç, 2016). Bu faktörler cinsiyet, sınıf düzeyi, fen bilimleri dersine yönelik ilgiler ve fen bilimleri dersindeki akademik başarılar olarak oldukça iyi bilinir. Bunlardan ikisi olan fen bilimleri dersine yönelik ilgi ile fen bilimleri dersindeki akademik başarının fen tutumunu olumlu yönde etkilediği, buna karşın cinsiyet ve sınıf düzeyinin ise olumsuz etkilediği ortaya çıkmıştır. Bu değişkenlerden dördü mevcut çalışmada çalışma bağlamının değişmesi yani salgın vakası nedeniyle tekrar incelenmiştir. Bunun amacı, salgın öncesi dönemdeki durumun salgınla birlikte ne ölçüde sürdürülebilir olduğunu ortaya koymaktır. Bunu açıklamak üzere öğrencileri sınıflandırırken kullanılan ve yaygın olarak işe koşulan iki değişken – cinsiyet ve sınıf düzeyi- için oluşturulan alt grupların tutum puan ortalamaları karşılaştırılmıştır (bkz. Tablo 24; s.51). Tablo 24, kız öğrencilerin tutum puanlarının erkeklerden yüksek çıktığını açıkça ortaya koymaktadır. Küresel salgında öğrencilerin tutumlarının incelendiği yeni bir çalışmaya ulaşılamadığından, ortaya çıkan sonucun benzerlik ya da farklılıklarını açıklamak zordur. Buna karşın ortaya çıkan sonucun salgın öncesi dönemle hem ülkemizde hem de Dünyada yapılan çalışmalarla karşılaştırılması mümkündür. Örneğin, Aini, Rachmatullah ve Ha (2019) Endonezya, Boone (1997) ise Çin ortaokullarında okuyan kız öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum puanlarının erkeklerden yüksek olduğunu raporlamıştır. Benzer şekilde Uyanık (2017) ile Yazıcıoğlu ve Çavuş Güngören (2019) tarafından ülkemizdeki ortaokullarda okuyan kız öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum puanlarının erkeklerden yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Diğer iki çalışmada ise farklı bir sonuç paylaşılmıştır. Güden ve Timur (2016), Babaoğlu (2017) ile Can ve Dikmentepe (2015) tarafından yine ortaokul öğrencileri üzerinde yapılan çalışmalarda cinsiyetin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarında herhangi bir farka yol açmadığı belirtilmiştir. Bu son iki çalışmada etki büyüklükleri yer almadığından ilişkinin gücü hakkında sağlıklı bir yorum yapılamaz. İlk iki çalışma

ise yurt dışında yapılan (Aini, Rachmatullah ve Ha, 2019; Boone, 1997) çalışmalarda olduğu gibi kızların fen tutumunun yüksek çıktığını ortaya koymuştur. Bu noktaya kadar yapılan açıklamalar, kızların fen tutumlarının salgın döneminde de erkeklerden yüksek çıkmaya devam ettiğini ortaya koyar. Kısaca, salgın döneminin ortaya koyduğu özel şartlar kızların fen tutumunda bir değişikliğe yol açmamıştır.

Tablo 25, 6. sınıf öğrencilerinin tutum puanlarının 7. ve 8. sınıflardan yüksek çıktığını açıkça ortaya koymaktadır. Küresel salgında ortaokul öğrencilerinin tutumlarının incelendiği yeni bir çalışmaya ulaşılamaması mevcut araştırmada ortaya çıkan sonucun salgın öncesinde hem ülkemizde hem de Dünyada yapılan çalışmalarla karşılaştırılmasını zorunlu kılmıştır. Örneğin, Barmby, Kind ve Jones (2008) İngiltere’de 7.sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum puanlarının 8. ve 9. sınıf öğrencilerinden, Morrell ve Lederman (1998) ise Amerika ortaokullarında okuyan 5. sınıf öğrencilerinin 7. ve 10. sınıf öğrencilerinden yüksek olduğu raporlamışlardır. Benzer şekilde Güden ve Timur (2016) ile Ural Keleş ve Aydın (2017) tarafından ülkemizdeki 5.sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum puanlarının 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Diğer çalışmada ise farklı bir sonuç paylaşılmıştır. Babaoğlu (2017), ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyinin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarında farka yol açmadığını bulmuştur. Bu son çalışmada etki büyüklüğü değeri verilmediğinden ilişkinin gücü hakkında sağlıklı yorum yapılamaz. İlk iki çalışma ise yurt dışında yapılan diğer çalışmalarda benzer bir sonucu yani küçük yaştaki çocukların fen tutumunun yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Buraya kadar yapılan açıklamalarla örtülecek şekilde mevcut araştırmada küçük yaşlardaki çocukların (örneğin 6.sınıf öğrencileri) fen tutumlarının salgın döneminde de 7. ve 8. sınıflardan yüksek çıkmaya devam ettiğini ortaya koymuştur.

Küresel salgın öncesinde ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik ilgileri ile fen dersindeki akademik başarılarının da ölçüldüğü çok sayıda çalışma vardır. Örneğin, F. Şimşek (2019) ile Parker ve Gerber (2000) tarafından yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinin büyük çoğunluğunun fen dersine yönelik ilgilerinin orta seviyede olduğu ve yapılan bir uygulama sonrasında arttığı raporlanmıştır. Fen dersine yönelik ilgi ile fen dersine yönelik tutum arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki vardır (F. Şimşek, 2019; Kara, 2016). Bu bağlamda salgın öncesinde ölçülen

yüksek ilgi doğal olarak fende yüksek tutum puanı olarak ortaya çıkmaktadır. Tablo 28, bu tez araştırmasının örnekleminde yer alan öğrencilerin de fen ilgilerinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla salgın öncesinde sınıf içinde ve yüz yüze işlenen fen derslerinde olduğu gibi salgında çevrim içi yapılan derslerde de fen ilgisi yüksek çıkmaya devam etmektedir. Fen derslerine yönelik yüksek ilgi doğal olarak yüksek tutum puanı olarak açığa çıkar (F. Şimşek, 2019; Güven Yıldırım ve Köklükaya, 2016). Bu bağlamda salgında fen derslerinin yürütülme şeklinin öğrencilerin fen ilgilerinde herhangi bir değişikliğe yol açmaması tutum puanlarında farklı bir sonuç ortaya çıkarmamıştır. Fen ilgisi yüksek olan öğrencilerin fen tutum puan ortalaması (bkz. Tablo 28; s.54) salgın öncesinde ölçülenlerle benzerdir. Bunu destekleyecek şekilde salgın öncesinde fen ilgisi düşük olanların fen tutum puan ortalamaları da yine sonrakilerle benzerdir (Kara, 2016; Sevi Genç, Küçük ve Taner, 2021). Tablo 30, salgında fen ilgi durumuna göre gruplanan öğrencilerin fen tutum puanları arasındaki farkı ortaya koyar. Bu sonuçlar, küresel salgında fen ilgilerinde sürekliliği sağlayan öğrencilerin fen tutumlarının yüksek çıkmaya devam ettiğini ifade etmektedir.

Benzer durum akademik başarı için de söz konusudur. İlgi ile akademik başarı ve tutum arasında da sıkı bir ilişki vardır (Babaoğlu, 2017; Kara, 2016). Küresel salgın öncesinde raporlanan fen başarısı ile tez çalışmasında öğrencilerin beyan ettiği akademik başarı algısı benzerdir (bkz. Tablo 31; s.55). Bu sonuç, salgın öncesinde kendilerini fen derslerinde başarılı gören öğrencilerin salgında da başarılı görmeye devam ettiğini ortaya koymaktadır. Bunun doğal bir çıktısı olarak başarı algısı fen tutumlarını olumlu yönde etkiler. Bunu destekleyecek şekilde ve büyük ihtimalle salgın öncesinde fende akademik başarısı düşük olan çocuklar salgında da kendilerini başarısız olarak görmeye devam etmiştir. Kısaca salgının ortaya koyduğu yeni şartlar çocukların fen dersindeki akademik başarı algısında ya da olgusunda bir farka yol açmadığından fen tutumlarında da bir değişiklik olmamıştır.

4.2. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Fen Tutumuna Etkisi

Salgın döneminde kullanılan bilgi ve iletişim teknolojilerinin fen tutumuna yönelik olumlu etkisinin raporlandığı ve yeni değişkenlerin yer aldığı sınırlı sayıda çalışma vardır (Kılıç, 2022). Evde sabit bir internet bağlantısının olması, popüler bilim dergilerinden en az birinin düzenli olarak takibi, salgınla ilgili programların takip edilmesi, günlük televizyon izleme süreleri, televizyonda izlenen programların türü, bilim insanlarının Covid-19 salgını ile ilgili televizyon, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların takibi bu değişkenler arasında yer alır. Bunlardan yalnızca popüler bilim dergilerinin takibi, televizyon izleme süreleri ve sabit bir internet bağlantısının olması diğer çalışmada araştırılmıştır. Bu tez araştırmasında ise söz konusu tüm değişkenlerin fen tutumuna etkisi incelenmiştir. Bu değişkenlerin bilimle ilgili olduğu ve çocukların neredeyse tamamının bilim ile fen derslerini ilişkilendirdiği iyi bilinir (Küçük ve Bağ, 2012). Bu nedenle söz konusu değişkenler fen tutum puanlarını etkileyebilir. Her bir değişken –örneğin, evde sabit bir internet bağlantısına sahip olma durumu, popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli olarak takibi ve salgınla ilgili programları takip etme durumu- açısından oluşturulan alt grupların tutum puan ortalamaları karşılaştırılmıştır (bkz. Tablo 34; s.57). Tablo 34, evde sabit bir internet bağlantısına sahip öğrencilerin tutum puanlarının internet bağlantısına sahip olmayan öğrencilerden yüksek çıktığını açıkça ortaya koymaktadır. Küresel salgınla birlikte evlerdeki internet bağlantısının yaygınlaştığı bilinmektedir (Karakaş, Sala, Aykut, Bozkurt, Dilekli ve Gencer, 2022; Kılıç, 2022). Hatta salgında bile söz konusu teknolojinin bazı evlerde yeterince kullanılamadığı raporlanmıştır. Kılıç (2022) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin yaklaşık yarısının evinde uzaktan eğitime katılabilmek için yeterli internetin olmaması uzaktan eğitime erişimde internet ihtiyacında da her öğrencinin eşit imkâna sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Can ve Günbayı (2021) teknolojik eksikliklerinin olmasıyla birlikte internet sorunlarının uzaktan eğitim sürecinden tüm öğrencilerin yararlanmasına engel oluşturduğu raporlanmıştır. Bu bağlamda fen tutumlarını konu alan salgın öncesi dönemdeki araştırmaların çalışma gruplarındaki öğrencilerin sabit bir internet bağlantısının görece az olduğu ileri sürülebilir. Bu açıdan mevcut tez araştırmasıyla ortaya çıkan sonuç, yani salgın öncesi genel fen tutum puanları ile salgında evinde internet bağlantısı olamayanların puanları karşılaştırılabilir. Bu yapıldığında her iki

tutum puanının da benzer çıkması iddiayı destekler. Diğer taraftan salgında evinde internet bağlantısı olanların puan ortalamaları da olmayanlardan yüksek çıkmıştır (bkz. Tablo 34; s.57).

Tablo 35, popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli takip eden öğrencilerin tutum puanlarının takip etmeyenlerden yüksek çıktığını ortaya koymaktadır. Babaoğlu (2017) popüler bilim dergilerini takip eden öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutumlara sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tablo 38, salgınla ilgili programları takip eden öğrencilerin tutum puanlarının takip etmeyenlerden yüksek çıktığını açıklar. Benzer şekilde Tablo 41, günlük televizyon izleme süreleri az olan öğrencilerin tutum puanlarının çok olanlardan yüksek çıktığını ortaya koyar. Ülkemizde salgın öncesinde ve salgında ortaokul öğrencilerinin günlük televizyon izleme sürelerinin belirlendiği çalışmalar vardır (Çelebi, 2019; İdin ve Tozlu, 2012; Karaboğa ve Timurtaş, 2022). Örneğin; Çetin ve Bilgin Aksu (2010) salgın öncesinde yaptıkları bir çalışmada çocukların televizyon izleme sürelerinin yüksek olmasının onları olumsuz yönde etkilendiğini raporlamışlardır. Karaboğa ve Timurtaş (2022) ise salgında ortaokul öğrencilerinin günlük televizyon izleme sürelerinin artmasıyla birlikte ebeveynlerin çocukları için kaygılandıklarını bildirmiştir. Tablo 44, televizyonda salgınla ilgili programları izleyen öğrencilerin tutum puanlarının izlemeyenlerden yüksek çıktığını ifade eder. Tablo 45, bilim insanların Covid-19 salgını ile ilgili televizyon, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımları takip eden öğrencilerin tutum puanlarının takip etmeyenlerden yüksek çıktığını açıklar. Kısaca, salgın öncesi dönemde olduğu gibi salgında da evde sabit bir internet bağlantısına sahip olan ve bunu fen öğrenimini zenginleştirmeye yönelik bir araç olarak kullanan öğrencilerin fen tutumlarının yine yüksek çıktığı çıkarımında bulunulabilir. Bu sonucu, salgında düzenli olarak popüler bir bilim dergisi alan, salgınla ilgili programları takip eden öğrencilerin fen dersine yönelik tutum puanlarının diğerlerinden yüksek çıkması destekler.

4.3. Fen Derslerinin İşleniş Yönteminin Fen Tutumuna Etkisi

Salgından önceki dönemde olduğu gibi fen derslerinin işleniş yönteminin salgında da derse yönelik öğrenci tutumlarını etkilediğine yönelik çalışmalar vardır (Aladağ ve Doğu, 2009; Ersoy ve Anagün, 2009; Kılıç, 2022). Bu noktada salgın öncesiyle sonrasında fen öğretimi açısından nelerin değiştiğine ve bunun fen tutumlarına yön verme potansiyeline bakılmalıdır. Öncesinde öğrencilerin okul derslerine devam etmeleri zorunlu iken salgında tercihe bağlı olarak uygulanmıştır (Bakırcı, Özcan ve Kara, 2021; Canpolat ve Yıldırım, 2021; Özdoğan ve Berkant, 2020). Bunun ötesinde en büyük değişiklik öğretmenlerin ders işleme yöntemlerinde olmuştur (Bakırcı, Doğdu ve Artun, 2021; Karataş Öztürk, 2021). Fen bilimleri öğretmenleri ders yapma, deney yapma, ödev verme, ödev takibi ve diğer etkinliklerini bütünüyle çevrim içi ortamlarda yürütmüşlerdir. Bu etkinliklerin öğrenciler tarafından ne ölçüde takip edildiği ile nasıl algılandığının da çıktısı olarak fen tutumlarını etkileme potansiyeli vardır. Bunu test etmek için öğrencileri sınıflandırırken kullanılan değişkenler açısından oluşturulan alt grupların tutum puan ortalamaları karşılaştırılmıştır (bkz. Tablo 48; s.66). Tablo 48, çevrimiçi derslere katılım sağladığını beyan eden öğrencilerin tutum puanlarının katılım sağlamayanlardan yüksek çıktığını açıkça ortaya koymaktadır. Kılıç (2022) çalışmasında öğrencilerin canlı derse katılımı sırasında teknolojik donanım, internet problemleri, altyapı sorunu vb. uzaktan eğitim becerilerinin zayıf olmasının canlı derslere katılımlarını olumsuz etkilediğini bulmuştur. Buna rağmen uzaktan derslere katılan öğrencilerin fen tutumunun yüksek olduğu, hem Kılıç hem de mevcut araştırmada benzer bir sonuç olarak karşımıza çıkmıştır.

Fen bilimleri dersini işleniş yöntemi ile öğrencilerin fen tutumu arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çok sayıda araştırma vardır (Çak, 2021; Ormancı, Çepni ve Ülger, 2018). Bu çalışmalarda öğrenci katılımını teşvik eden; araştırma ve incelemeye dayalı, basit araç ve gereçlerle yapılan fen derslerinde öğrencilerin fen tutumlarının daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Fen bilgisi dersi içeriğinin öğretiminde özel bir öğrenme ortamı olan fen laboratuvarlarına ve yöntem olarak da deneysel çalışmaya ihtiyaç duyan bir derstir (Ayvaci ve Küçük, 2005). Tablo 51, sanal laboratuvar-ev ortamında etkinliklerle ders işleyen öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarının yalnızca sunumla ders yapan öğrencilerden yüksek

çıkıldığını açıkça ortaya koymaktadır.

Tablo 52'deki veriler, öğretmenin salgında ders işleyiş yönteminde az ya da çok değişiklik olduğunu beyan eden öğrencilerin tutum puanlarının, olmadığını beyan edenlerden farklılaştığını ortaya koymaktadır. Tablo.55'deki veriler öğretmenin çevrim içi derslerde yapması için uygun olan uygulamalardan en az ikisinin işe koşulduğunu beyan eden öğrencilerin tutum puanlarının en az birini seçenlerden yüksek çıktığını ifade etmektedir. Tablo.56'daki verilerde, öğretmen tarafından ödev çalışması verildiğini beyan eden öğrencilerin tutum puan ortalamaları verilmediğini beyan edenlerden yüksek çıkmıştır. Ersoy ve Anagün (2009) tarafından yapılan çalışmada da, fen bilimleri öğretmeni tarafından ödevlendirme yapılan öğrencilerin fen tutumunun yüksek çıktığı bulunmuştur. Tablo.57, verilen ödevleri yapan öğrencilerin tutum puanlarının yapmayanlardan yüksek çıktığını ortaya koymuştur. Fen bilimleri öğretmenlerinin verdiği ev ödevleri, öğrencilerin fen bilimleri dersiyle ilgili konuları anlamalarında ve öğrenilenleri pekiştirmelerinde etkili olur (Aladağ ve Doğu, 2009). Benzer şekilde aynı çalışmada ödevleri yapan öğrencilerin fen tutumu yüksek çıkmıştır. Tablo 58, öğretmenle birlikte evde basit araç-gereçler kullanılarak etkinlikler yapıldığını beyan eden öğrencilerin tutumları, yapılmadığını beyan edenlerden yüksek çıkmıştır. En son olarak, Tablo 61, yapılan etkinliklerde basit araç-gereçlerin nasıl temin edildiğinden bağımsız olarak tutum puanlarının birbirine yakın olduğunu ortaya koymuştur. Veriler birlikte ele alındığında, salgın öncesi dönemde olduğu gibi salgında da etkin bir fen öğretiminin gerçekleşmesi için evde öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden, basit araç ve gereçlerle etkinlikler yapan, ödev verilen ve ödevlerini yapan öğrencilerin fen dersine yönelik tutum puanlarının diğerlerinden yüksek çıktığı sonucuna varılmıştır. Çak (2021), 5. sınıf kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesinin çevrim içi ortamda basit araç gereçlerle öğretiminin çıktılarının incelendiği çalışmada benzer duruma atıf yapmıştır.

Bu noktaya kadar yapılan tartışmalardan hareketle ulaşılan sonuçlar şunlardır:

- Covid-19 salgını öncesinde öğrencilerin fen tutumuna etki eden değişken (örneğin, cinsiyet, sınıf düzeyi vd.) salgında da benzer etkiyi ortaya koymuştur.

- Bunların yanında salgınla birlikte oluşan yeni öğrenme durumunu tanımlayan diğer değişkenler açısından fen tutumlarında yeni sonuçlara ulaşılmıştır.
- Evde sabit bir ev internet bağlantısına sahip olan, popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli olarak temin eden, salgınla ilgili programları takip eden, bilim insanlarının salgın ile ilgili TV, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkisini kuran öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları diğerlerinden yüksektir.
- Salgın öncesi dönemde olduğu gibi salgında da etkin bir fen öğretiminin gerçekleşmesi için evde öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden, basit araç ve gereçlerle etkinlikler yapan, ödev verilen ve ödevlerini yapan öğrencilerin fen dersine yönelik tutum puanları diğerlerinden yüksektir.

Bu araştırmanın ışığında yeni araştırmacılara, velilere ve öğretmenlere yönelik yapılan bazı öneriler bulunmaktadır.

1. Bu çalışmada salgının ortaya koyduğu özel şartlarda tanımlanan fakat ne ölçüde kullanıldığı belirlenemeyen (örneğin, popüler bilim dergileri, yapılan ödevler vd.) yeni değişkenler açısından öğrencilerin fen tutumları ölçülerek karşılaştırılmıştır. Bu noktada tutum puanları üzerinde etkili olduğu ortaya çıkan değişkenlerin yapılandırılmış bir sanal öğrenme ortamı deneyiminde birleştirilmesi ve deneysel bir çalışmayla desteklenmesine ihtiyaç vardır.
2. Çocuklara küresel salgın şartlarında ve evde sunulan yapılandırılmış yeni öğrenme olanaklarının fen tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucundan hareketle, etkin bir fen öğretimi için veli desteğinin yüz yüze öğretimde olduğu gibi uzaktan öğretimde de kesintisiz sağlanmasına ihtiyaç vardır.
3. Birleşmiş Milletler sürdürülebilir kalkınma amaçları ve göstergeleri bağlamında ortaya konulan araştırma sonuçları, insanlığın 2020 yılında aniden ortaya çıkan salgına benzer başka salgınlarla yakın bir zamanda karşılaşma olasılığının yükseldiğine işaret eder. Bu nedenle olası bir diğer salgında fen öğretiminin konu, kazanım ve öğrenme-

öğretme durumları bağlamında kesintisiz devam edebilmesi için çevrim içi ortamlarda etkin fen öğretimi yapmaya yönelik fiziki altyapının ve pedagojik uygulamaların tasarlanmasına ihtiyaç vardır.



KAYNAKÇA

- Aini, R. Q., Rachmatullah, A., and Ha, M. (2019). Indonesian primary school and middle school students' attitudes toward science: Focus on gender and academic level. *Journal of Baltic Science Education*, 18(5), 654-667. <https://eric.ed.gov/>
- Akçakaya, A. (1999). Manova yöntemi: 125 akut romatizmal ateşli hasta grubu üzerinde bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 52 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Akdağ, M. (2021). *Bilimsel araştırmalarda istatistik analizler SPSS uygulamaları*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. ISBN: 978-625-439-114-9
- Akerlind, G. S. (2005). Variation and commonality in phenomenographic research methods. *Higher Education Research and Development*, 24(4), 321-334. <https://doi.org/10.1080/07294360500284672>
- Aksoy, A. B., ve Yaralı, K. T. (2017). Çocukların öz düzenleme becerileri ile oyun becerilerinin cinsiyete göre incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 442-455. <https://doi.org/10.24315/trkefd.304124>
- Aktamış, H., Ünal, G., ve Ergin, Ö. (2008). Öğrencilerin fene yönelik tutumlarına ailelerin etkisi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 14(4), 39-48. <https://dergipark.org.tr>
- Aladağ, C., ve Doğu, S. (2009). Fen ve teknoloji dersinde verilen ödevlerin öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 15-23. <https://dergipark.org.tr>
- Altınok, H. (2004). Öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumlarına ilişkin öğrenci algıları ve öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutum ve güdüler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (26), 1-8. <https://dergipark.org.tr>
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155. <https://dergipark.org.tr>
- Aydın, O. (2002). Tutumlar. E. Özkalp içinde, *Davranış Bilimine Giriş*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Ayvacı, H. Ş., ve Küçük, M. (2005). İlköğretim okulu müdürlerinin fen bilgisi laboratuvarlarının kullanımı üzerindeki etkileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 1-7. <https://www.academia.edu>

- Ayvazoglu, H. (2016). Fen ve teknoloji dersinde eğlenceli eğitsel materyallerin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen tutumları üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan, Türkiye, 114 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Azizoglu, N., ve Çetin, G. (2009). 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, fen dersine yönelik tutumları ve motivasyonları arasındaki ilişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 171-182. <https://dergipark.org.tr>
- Babaoğlu, B. (2017). Cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, Türkiye, 64 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Baker, D. R., and Piburn, M. D. (1997). *Constructing science in middle and secondary school classrooms*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bakırcı, H., Doğdu, N., ve Artun, H. (2021). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmenlerinin mesleki kazanımlarının ve sorunlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 640-658. DOI: 10.31592/aeusbed.909184
- Bakırcı, H., Özcan, Ö., ve Kara, Y. (2021). Salgın döneminde ortaokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(3), 155-170. <https://dergipark.org.tr>
- Balaban-Salı, J. (2018). *Verilerin Toplanması*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını. A. Şimşek (Ed.), Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. içinde (s. 134-161) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını. E-ISBN: 978-975-06-2664-7
- Balbaş, M. Z., Leblebici, K., Karaer, G., Sarıkahya, E., ve Erkan, Ö. (2016). Türkiye'de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 12-23. ISSN: 2146-9199
- Balım, A. G., Sucuoğlu, H., ve Aydın, G. (2009). Fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25), 33-41. <https://dergipark.org.tr/en/pub/pauefd/issue/11118/132970> adresinden alınmıştır.
- Barmby, P., Kind, P. M., and Jones, K. (2008). Examining changing attitudes in secondary school science. *International Journal of Science Education*, 30(8), 1075-1093. <https://www.tandfonline.com>
- Baron, R. A., and Byrne, D. (1977). *Understanding human interaction*. (2nd ed.). Boston, Allyn and Bacon.

- Beyaz-Özbey, İ. (2021). Koronavirüs salgınının toplumsal yapı üzerindeki etkileri: Erzurum örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(3), 821-839. <https://dergipark.org.tr>
- Bilgin, İ., ve Karaduman, A. (2005). İşbirlikli öğrenmenin 8.sınıf eğitiminin fen dersine karşı tutumlarına göre incelenmesi. *İlköğretim Çevrimiçi*, 4(2), 32-46. <https://dergipark.org.tr>
- Boone, W. J. (1997). Science attitudes of selected middle school students in China: A preliminary investigation of similarities and differences as a function of gender. *School Science and Mathematics*, 97(2), 96-103. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1997.tb17349.x>
- Boylan, C. (1996). Attitudes toward teaching and taking science course – A correlation between teachers and students. Doktora Tezi. Michigan Üniversitesi. <https://www.proquest.com>
- Bozkurt, A., and Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), I-VI. <http://asianjde.com>
- Böyük, U., Tanık, N., ve Saraçoğlu, S. (2011). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 4(1), 20-30. <https://dergipark.org.tr>
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (17.Baskı). Ankara: Pegem Akademi. ISBN: 978-975-6802-74-8
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., ve Çakmak Kılıç, E. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi. ISBN: 978-994-4919-28-9
- Can, Ş., ve Dikmentepe, E. (2015). Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi ile fen deneylerine yönelik tutumlarının araştırılması (Muğla ili örneği). *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 44-58. <https://dergipark.org.tr>
- Can, E., ve Günbayı, İ. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde eğitim bilişim ağı (EBA) üzerinden gerçekleştirilen uzaktan eğitim uygulamasına ilişkin ilköğretim yönetici ve öğretmenlerinin görüşleri. *Asya Studies-Academic Social Studies / Akademik Sosyal Araştırmalar*, 5(16), 279-303. <https://doi.org/10.31455/asya.885885>
- Canpolat, U., ve Yıldırım, Y. (2021). Ortaokul öğretmenlerinin COVID-19 salgını sürecinde uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 74-109. ISSN 2149-2360

- Ceylan, E., Sağirekmekçi, H., Tatar, E., ve Bilgin, İ. (2016). Ortaokul öğrencilerinin merak, tutum ve motivasyon düzeylerine göre fen bilgisi dersi başarılarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 39-52. <https://doi.org/10.12780/uusbd.50837>
- Chen, C. H., and Howard, B. (2010). Effect of live simulation on middle school students' attitudes and learning toward science. *Journal of Educational Technology and Societ*, 13(1), 133-139. <https://www.jstor.org>
- Craker, D. E. (2006). Attitudes toward science of students enrolled in intrsductory level science courses at UW-La crosse. *UW-L Journal of Undergraduate Research IX*, 1-6. <https://scholar.google.com>
- Çak, E. (2021). 5. sınıf kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesinin çevrim içi ortamda basit araç gereçlerle öğretimi üzerine bir çalışma. Yüksek Lisans Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Rize, Türkiye, 125 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Çak, E., ve Küçük, M. (2021). Kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesinin covid 19 salgınında evokul ortamında öğretimi. *Uluslararası Covid-19 Sürecinde Eğitimde Yeni Normlar 2'de Sunulan Sözlü Bildiri*. Artvin.
- Çelebi, F. (2019). 8. sınıf öğrencilerinin bilinçli tüketicilik düzeyleri ile çevreye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi: Denizli ili örneği. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli, Türkiye, 105 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Çelik, A. B., ve Görgülü-Arı, A. (2019). Ortaokul öğrencilerinin bilim ve fen bilimleri dersine yönelik tutumları. *Akademik Perspektif Prosedörü*, 2(1), 76-82. <https://doi.org/10.33793/acperpro.02.01.17>
- Çepni, S., Bacanak, A., ve Küçük, M. (2003). Fen eğitiminin amaçlarında değişen değerler: Fen-teknoloji-toplum. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(4), 7-29. <https://dergipark.org.tr>
- Çepni, S. (2018). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. (8. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık Yayın. ISBN:975-417-000-2
- Çetin, N., ve Bilgin-Aksu, M. (2010). İlköğretim 4-8. sınıf (10-14 yaş) öğrencilerinin televizyon izleme profili. *Millî Eğitim Dergisi*, 40(187), 122-137. <https://dergipark.org.tr>
- Çibir, A., ve Özden, M. (2017). İlkokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumları: Kütahya örneği. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 45-61. <http://ebad-jesr.com/>

- Dede, B. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri tutumlarının bazı değişkenler bakımından incelenmesi (Mevsimlik tarım işçisi ailelerin çocukları Ordu ili örneği). Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, Türkiye, 98 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Delikoyun, H. (1994). İlköğretim kurumları fen bilgisi dersi öğretim programlarına ilişkin yönetici ve öğretmen görüşleri. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 106 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Demirbaş, M., ve Yağbasan, R. (2006). Fen bilgisi öğretiminde bilimsel tutumların işlevsel önemi ve bilimsel tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanma çalışması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 271-299. <https://dergipark.org.tr/en/pub/uefad/issue/16684/173370>
- Demirel, Ö. (1993). *Eğitim terimleri sözlüğü*. Ankara: Usem Yayınları.
- Demirtaş, H.A. (2004). Temel ikna teknikleri: Tutum oluşturma ve tutum değiştirme süreçlerindeki etkilerinin altında yatan nedenler üzerine bir derleme. *Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 73-91. <http://www.irfanerdogan.com>
- Deniz, L. (1994). Bilgisayar tutum ölçeği (BTÖ-M)'nin geçerlik ve güvenirlik, norm çalışması ve örnek bir uygulama. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 262 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Dhindsa, H. S., and Chung, G. (2003). Attitudes and achievement of Bruneian science students. *International Journal of Science Education*, 25(8), 907-922. DOI: 10.1080/0950069022000017306
- Dijkstra, E. M., and Goedhard, M. J. (2012). Development and validation of the ACSI: Measuring students' science attitudes, pro-environmental behaviour, climate change attitudes and knowledge. *Environmental Education Research*, 18(6), 733-749. <https://doi.org/10.1080/13504622.2012.662213>
- DSÖ. (2020). *WHO director-general's opening remarks at the media briefing on COVID-19*. 07/12/2020 tarihinde <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-covid-19> adresinden alındı.
- Dursun, B. (2022). 8.sınıf fen bilimleri dersi sürdürülebilir kalkınma ünitesinin yaratıcı drama yöntemi ile öğretiminin öğrencilerin fen tutumu ve sosyal becerilerinin gelişimine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bartın, Türkiye, 94 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Ektiren, M., ve Sabaz, Y. (2017). Aktif fen eğitim sisteminin öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumları ve yaratıcılık becerilerine olan etkisinin incelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 69-81. <https://dergipark.org.tr>

- Emin, M. N. (2020). Koronavirüs pandemisi ve acil durumda eğitim. *Setal Perspektif*, 268, 1-4. <https://dergipark.org.tr>
- Ersoy, A., ve Anagün, Ş. S. (2009). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi ödev sürecine ilişkin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(1), 58-79. <https://dergipark.org.tr>
- Fidan, M. (2020). COVID-19 belirsizliğinde eğitim: İlkokulda zorunlu uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşleri. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 24-43. <https://dergipark.org.tr>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., and Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill, (8th Ed.), ISBN: 978-0-07-809785-0, 710p.
- Francis, L. J., and Greer, J. E. (1999). Measuring attitude toward science among secondary school students: The affective domain. *Research in Science & Technological Education*, 17(2), 219-226. <https://www.tandfonline.com>
- Fulmer, G. W., Ma, H., and Liang, L. L. (2019). Middle school student attitudes toward science, and their relationships with instructional practices: A survey of Chinese students' preferred versus actual instruction. *Asia-Pacific Science Education*, 5(1), 1-21. <https://doi.org/10.1186/s41029-019-0037-8>
- Geesa, R. L., İzci, B., Chen, S., and Song, H. S. (2020). The role of gender and attitudes toward science in fourth and eighth graders' science achievement in south Korea, Turkey, and the United States. *Journal of Research in Education*, 29(2), 54-87. ISSN-1083-6470
- George, R., and Kaplan, D. (1998). A structural model of parent and teacher influences on science attitudes of eighth graders: Evidence from NELS:88. *Science Education*, 82(1), 93-109. <https://onlinelibrary.wiley.com>
- George, R. (2000). Measuring change in students' attitudes toward science over time: An application of latent variable growth modeling. *Journal of Science Education and Technology*, 9(3), 213-225. <https://link.springer.com>
- Gupta, A., and Goblani, M. M. (2020). Impact of COVID-19 on educational institutions in india. *UGC Care Journal*, 31(21), 661-671. <https://papers.ssrn.com>
- Güden, C. (2015). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi (Çanakkale örneği). Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale On dokuz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, Türkiye, 205 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Güden, C., ve Timur, B. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi (Çanakkale örneği). *Uluslararası Aktif Öğrenme Dergisi*, 1(1), 49-72. <https://dergipark.org.tr>

- Gürbey, S., Ezberci-Çevik, E., ve Şahin, A. (2020). İlköğretimde yerleşik, taşınmalı ve yatılı bölge okullarında eğitim ve bu eğitimin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları üzerine etkisi: Yahyalı ilçesi örneği. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 445-459. <https://dergipark.org.tr>
- Güven-Yıldırım, E., ve Köklükaya, A. N. (2016). İlk ve ortaokul öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 1-22. <https://dergipark.org.tr>
- Güzel, H. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Kesit Akademi Dergisi*, 7(29), 111-129. <http://dx.doi.org/10.29228/kesit.53899>
- Hanson, L. M., Westerlund, J. F., and Vaughan, P. W. (2020). Gender differences in student attitudes towards science in secondary school classrooms with and without NSF GK-12 resident scientists. *The Electronic Journal for Research in Science Mathematics Education*, 24(4), 50-68. <https://ejrsme.icrsme.com>
- Ilgaz, G. (2006). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları ve kullandıkları öğrenme stratejileri. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne, Türkiye, 82 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- İdin, Ş., ve Tozlu, İ. (2012). Milli eğitim müdürlüğü tarafından ücretsiz olarak düzenlenen seviye belirleme sınavı kurslarının 7.sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji ders başarısına etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 82-91. ISSN: 2146-9199
- İnce, M., ve Yılmaz, M. (2020). Olağanüstü olayların sosyal yaşam ve kültürlerle etkisi; Covid-19 salgınının Türk kültürüne etkisi üzerine bir tartışma. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 6(2), 552-571. <https://dergipark.org.tr>
- Jiang, F., and McComas, W. F. (2015). The effects of inquiry teaching on student science achievement and attitudes: Evidence from propensity score analysis of PISA data. *International Journal of Science Education*, 37(3), 554-576. <https://doi.org/10.1080/09500693.2014.1000426>
- Kalkan, Ö. K. (2022). *Bilimsel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik*. M. Küçük ve S. Sevim (Ed.), *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. içinde (s. 185-217) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. ISBN: 978-625-427-862-4
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim Yayınevi.
- Kara, F. (2016). Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde öğrendikleri bilgileri günlük yaşamlarıyla ilişkilendirebilmelerine yönelik düşünceleri ile fen bilimleri dersindeki başarıları arasındaki ilişki. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1380-1397. <https://dergipark.org.tr>

- Karaboğa, M. T., ve Timurtaş, T. (2022). Ebeveyn bakış açısıyla ortaokul öğrencilerinin televizyon izleme ve internet kullanma alışkanlıklarının incelenmesi. A. Öztürkçü Akçay içinde, *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler* (s. 133-148). Konya: Eğitim Yayınevi.
- Karakaş, M., Sala, B., Aykut, G., Bozkurt, R., Dilekli, Z., ve Gencer, M. (2022). Covid-19 salgını sürecinde evin kullanımına ilişkin sosyolojik bir analiz. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 724-742. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.1078871>
- Karataş-Öztürk, S. (2021). Covid-19 salgını sürecinde taşınmalı öğrencilerin uzaktan eğitim ile verilen fen bilimleri dersine yönelik görüşleri. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(Pandemi Özel Sayısı), 3893-3918. DOI: 10.26466/opus.915874
- Kaya, H., ve Böyük, U. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji derslerine ve fen deneylerine karşı tutumları. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 4(2), 120-130. <https://dergipark.org.tr>
- Kayri, M., Elkonca, F., Şevgin, H., ve Ceyhan, G. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarının CHAID analizi ile incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 301-316. <https://dergipark.org.tr>
- Keçeci, G., ve Zengin-Kırbağ, F. (2015). Ortaokul öğrencilerine yönelik fen ve teknoloji tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 143-168. <https://dergipark.org.tr>
- Kılıç, Ü. (2022). COVID-19 pandemisi sürecinde ilköğretim öğrencilerinin uzaktan eğitime ulaşabilme durumlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye, 107 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Koç, D. (2007). İlköğretim öğrencilerinin öğrenme stilleri: Fen başarısı ve tutumu arasındaki ilişki (Afyonkarahisar il örneği). Yüksek Lisans Tezi. Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar, Türkiye, 88 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Korkmaz, S. (2018). Eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın, Türkiye, 155 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Kuğuoğlu, İ. H. (2018). *Öğrenme ve öğretim ilkeleri*. M. Küçük ve S. Yangın (Ed.), Öğretim İlke ve Yöntemleri. içinde (s. 13-34) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. ISBN: 978-605-133-406-6
- Kuş, C., ve Keskin, İ. (2008). Levene ve Bartlett testleri üzerine bir inceleme. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(44), 78-83. ISSN: 1300-5774

- Küçük, M., ve Bağ, H. (2012). 4 ve 5.sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarının karşılaştırılması. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(25), 125-138. <https://dergipark.org.tr>
- Küçük, M., Altun, E., ve Paliç, G. (2013). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının incelenmesi: Rize ili örnekleme. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 45-70. <https://dergipark.org.tr>
- Küçük, T. (2014). Işık ünitesinde simülasyon yönteminin kullanılmasının öğrencilerin fen başarısına ve fen tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, Türkiye, 83 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Küçük, A. (2020). Fen bilimleri 5.sınıf insan ve çevre ünitesinin okul dışı öğrenme ortamlarında öğretimi. Doktora Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize, Türkiye, 364 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Küçük, M., Arkun, N., and Küçük, A. (2022). Turkish middle school students' attitudes towards science courses after the Covid-19 pandemic. *6th International Conference On Covid-19 Studies, New York, United States Of America*, pp.99.
- Küçük, M. (2022). *Bilimsel araştırmanın doğası*. M. Küçük ve S. Sevim (Ed.), Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. içinde (s. 1-23) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. ISBN: 978-625-427-862-4
- Lewis, L. S. (2001). The effects of a cross-age peer teaching model on high school students' attitudes toward science: An experimental investigation in K12 school. Doktora Tezi. Alabama Üniversitesi, 154 s. <https://www.proquest.com>
- Li, Y., Chen, X., Liu, S., and Wang, L. (2022). Exploring middle school students' attitudes and satisfaction about home-based online education during the Covid-19 epidemic and the influential variables. *Educational Studies*, 58(2), 177-199. <https://doi.org/10.1080/00131946.2021.2010080>
- Mattern, N., and Schau, C. (2002). Gender difference in attitude-achievement relationships over time among white middle-school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(4), 324-340. <https://doi.org/10.1002/tea.10024>
- MEB. (2018). *Talim Terbiye Kurulu Bakanlığı İlköğretim Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Mordi, C. (1991). Factors associated with pupils' attitudes toward science in Nigerian primary schools. *Research in Science and Technological Education*, 9(1), 39-49. <https://doi.org/10.1080/0263514910090104>
- Morgan, C. T. (2005). *Psikolojiye giriş*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları.

- Morrell, P. D., and Lederman, N. G. (1998). Students' attitudes toward school and classroom science: Are they independent phenomena?. *School Science and Mathematics*, 98(2), 76-83. <https://onlinelibrary.wiley.com>
- Musalamani, W., Yasin, R. M., and Osman, K. (2021). Comparison of school based-cooperative problem based learning (SB-CPBL) and conventional teaching on students' attitudes towards science. *Journal of Baltic Science Education*, 20(2), 261-276. <https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.261>
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersine yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *İlköğretim çevrimiçi*, 7(3), 627-639. <https://dergipark.org.tr>
- Odom, A. L., and Bell, C. V. (2015). Associations of middle school student science achievement and attitudes about science with student-reported frequency of teacher lecture demonstrations and student-centered learning. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(1), 87-97. <https://eric.ed.gov>
- Ormancı, Ü., Çepni, S., ve Ülger, B. B. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin ortaöğretime geçiş ortak sınavları hakkındaki görüşleri. *Academy Journal of Educational Sciences*, 2(1), 1-15. <https://doi.org/10.31805/acjes.422031>
- Osborne, J., Simon, S., and Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079. DOI: 10.1080/0950069032000032199
- Osborne, J., Simon, S., and Tytler, R. (2009). Attitudes towards science: An update. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA), San Diego, California, April, (s. 13-17)*. <https://dergipark.org.tr>
- Özdemir, A. M. (2012). İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersi ünitelerinde kavramsal değişim yaklaşımının öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 237 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Özdoğan, A. Ç., ve Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.788118>
- Özkoçak, V., Koç, F., ve Gültekin, T. (2020). Pandemilere antropolojik bakış: Koronavirüs (Covid-19) örneği. *Turkish Studies*, 15(2), 1183-1195. <https://www.academia.edu>
- Parker, V., and Gerber, B. (2000). Effects of a science intervention program on middle-grade student achievement and attitudes. *School Science and Mathematics*, 100(5), 236-242. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2000.tb17263.x>

- Paşa, S., ve Azbay, Ş. N. (2022). Salgın döneminde ortaokul öğrencilerinin saf madde ve karışımlar ünitesindeki etkinliklerin ev ortamında uygulanmasına yönelik görüşleri. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 7(1), 1-22. <https://doi.org/10.37995/jotcsc.997422>
- Paşa, S., ve Çelik, K. (2022). Covid-19 sürecinde ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersinde kullanılan dijital materyallere ilişkin görüşleri. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 7(2), 125-152. <https://doi.org/10.37995/jotcsc.993004>
- Pınar, M. A., and Dönel-Akgül, G. (2020). The opinions of secondary school students about giving science courses with distance education during the covid-19 pandemic. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 10(2), 461-486. DOI: 10.26579/jocress.377
- Plumb, C., and Spyridakis, J. H. (1992). Survey research in technical communication: Designing and administering questionnaires. *Technical Communication*, 39(4), 625-638. <https://www.jstor.org>
- Sandal, E. K. (2016). *Nicel araştırmalarda güvenirlik-geçerlik ve etik*. N. Özgen (Ed.), Beşeri Coğrafyada Araştırma Yöntemleri ve Teknikleri. içinde (s. 443-452) Ankara: Pegem Akademi. ISBN: 978-605-318-748-6
- Saraçoğlu, M., ve Kahyaoğlu, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarının, merak, motivasyon ve tutum açısından incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 6(12), 358-376. <https://doi.org/10.18009/jcer.472673>
- Schibeci, R. A. (1983). Selecting appropriate attitudinal objectives for school science. *Science Education*, 67(5), 595-603. <https://eric.ed.gov.tr>
- Serin, O. (2001). Lisans ve lisansüstü düzeydeki fen grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri, fen ve bilgisayara yönelik tutumları ile başarıları arasındaki ilişki. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, 296 s, <https://tez.yok.gov.tr>
- Sevi-Genç, G., Küçük, A., ve Taner, M. S. (2021). Pandemide ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgilerinin incelenmesi. 14. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde Sunulan Sözlü Bildiri*. Burdur.
- Simpson, R. D., Koballa, T. R., Oliver, J. S., and Crawley, F. E. (1994). *Research on the affective dimension of science learning*. Ind. Gabel (Ed.), Handbook of Research on Science Teaching and Learning. New York: Macmillan.
- Sinan, O., Şardağ, M., Salifoğlu, A., Çakır, C., ve Karabacak, Ü. (2014). İlköğretim öğrencilerinin fen tutumları ve özyeterliliklerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 68-100. <https://dergipark.org.tr>

- Sorge, C. (2007). What happens? Relationship of age and gender with science attitudes from elementary to middle school. *Science Educator*, 16(2), 33-37. <https://eric.ed.gov>
- Stepan, N. (1978). The interplay between socio-economic factors and medical science: Yellow fever research, Cuba and the united states. *Social Studies of Science*, 8(4), 397-423. <https://doi.org/10.1177/030631277800800401>
- Şengül-Avşar, A. (2021). *Jamavi ile kolay istatistik*. (1. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. ISBN: 978-625-439-955-8
- Şimşek, F. (2019). FeTeMM etkinliklerinin öğrencilerin fen tutum, ilgi, bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi ve öğrenci görüşleri. *Türkiye Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(3), 654-679. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.470261>
- Tabachnick, B. G., and Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics, new international edition*. (6th ed.). Harlow: Pearson Education Limited. ISBN: 978-020-584-957-4
- Tanti, Kurniawan, D. A., Anggraini, L., and Perdana, R. (2020). A study analysis of student attitude to science lessons. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 14(4), 566-574. DOI: 10.11591/edulearn.v14i4.16097
- Taş, H. (2021). Covid-19 pandemisi sürecinde uygulamaya konan uzaktan eğitimin paydaş görüşleri bağlamında değerlendirilmesi. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi; Teori ve Uygulama*, 12(23), 23-49. <https://dergipark.org.tr>
- Taşdemir, F. (2022). *Nicel veri toplama yöntemleri ve verilerin analizi*. M. Küçük ve S. Sevim (Ed.), *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. içinde (s. 161-185) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. ISBN: 978-625-427-862-4
- Taşkın, G., ve Aksoy, G. (2019). Fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği geliştirme; Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(12), 20-35. <https://doi.org/10.29129/inujgse.542568>
- Tavşancıl, E. (2018). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. ISBN: 978-605-133-740-1
- TDK. (2019). *Web Site*. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alınmıştır.
- Tercan, İ. (2012). Akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarı, tutum ve motivasyonuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye, 102 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Tosun, C., ve Genç, M. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen derslerine karşı tutumlarının belirleyicileri. *Kurumsal Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(4), 497-514. <https://dergipark.org.tr>

- Turgut, M. F., Baker, D., Cunningham, R., and Pinburn, M. (1997). *İlköğretim fen öğretimi*. Ankara: MEB-Yök Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Turgut, M. F., ve Baykul, Y. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi. ISBN: 978-605-364-087-5
- Turhan, F., Aydoğdu, M., Şensoy, Ö., ve Yıldırım, H. İ. (2008). İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri, fen bilgisi başarıları, fen bilgisine karşı tutumları ve cinsiyet değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 439-450. <https://dergipark.org.tr>
- Türk, A., Ak-Bingöl, B., ve Ak, R. (2020). Tarihsel süreçte yaşanan pandemilerin ekonomik ve sosyal etkileri. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19 (COVID-19 Special Issue), 612-632. <https://dergipark.org.tr>
- Ural-Keleş, P., ve Aydın, S. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının enlemsel olarak incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 711-719. <https://www.researchgate.net>
- Uyanık, G. (2017). İlkokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(1), 86-93. <https://dergipark.org.tr>
- Uysal, Y. (2018). Ortaokul 6.sınıf fen bilimleri dersi elektriğin iletimi konusunun öğretiminde 5E modelinin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karaman, Türkiye, 75 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Yalçın, P. (1997). Ankara merkez ilköğretim okullarındaki 5.sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile zeka, kaygı ve tutum puanları arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 120 s. <https://tez.yok.gov.tr>
- Yamak, H., Bulut, N., ve DüNDAR, S. (2014). 5.sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 249-265. <https://doi.org/10.17152/gefd.15192>
- Yangın, S., ve Sidekli, S. (2014). Öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarındaki değişim: 1 yıllık takip. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 121-140. <https://doi.org/10.17556/jef.22926>
- Yazıcıoğlu, S., ve Çavuş-Güngören, S. (2019). Oyun temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmesine olan etkisini başarı, motivasyon, tutum ve cinsiyet değişkenlerine göre incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(1), 389-413. <https://dergipark.org.tr>

- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık. ISBN: 978-975-022-603-8
- Yıldırım, H. İ., ve Şensoy, Ö. (2016). Bilim şenliklerinin 6.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(1), 23-40. <https://dergipark.org.tr>
- Yılmaz, B., ve Canbazoglu-Bilici, S. (2019). Astronomi kavramlarına ilişkin QR kodlar ile hazırlanan oyunların 7.sınıf öğrencilerinin fene ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi. *Uluslararası Eğitimde ve Sosyal Bilimlerde Yenilikler Sanal Sempozyumu*. 3-5 Nisan 2019, Ankara.
- Zengin, Ö., and Küçük, M. (2018). Analysis of the self-life stories of scientists in the curious mind book. *Turkish Journal of Teacher Education*, 7(2), 87-101. <https://www.researchgate.net>
- Zhao, Y. (2020). COVID-19 as a catalyst for educational change. *Prospects*, 49(1), 29-33. <https://link.springer.com>
- Zulirfan, Z., Yennita, Y., and Rahmad, M. (2020). STEM at home: Provide scientific activities for students during the Covid-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1655, No. 1, p. 012068), IOP Publishing. DOI: 10.1088/1742-6596/1655/1/012068

EKLER

Ek-1. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği

FEN BİLİMLERİ TUTUM ÖLÇEĞİ

BÖLÜM-I

Değerli Öğrenciler,

13 Ocak 2020 yılının hemen başında yeni Covid-19 hastalığı ilk olarak Çin'in Vuhan Eyaleti'nde ortaya çıktı. Devam eden aylarda Dünyanın her tarafına yayıldı ve 2020 yılının Mart ayı itibari ile Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından salgın olarak ilan edildi. Bundan sonra hayatımızda ulaşım, alışveriş, eğitim gibi daha birçok alanda önemli değişiklikler yaşanmaya başlandı. 7'den 77'ye bütün insanlar bütünüyle ya da kısmen evlerine kapanmak zorunda kaldı. Sizler de okullarda yüz yüze eğitime ara verince evinize kapanmak ve derslere uzaktan katılım sağlamak zorunda kaldınız. Yakın tarihte ilk kez karşılaşılan salgının toplum üzerindeki etkilerine yönelik araştırmalar yapılmaya başlandı.

Biz de bu dönemde fen bilimleri derslerine yönelik tutumunuzun eğitim-öğretim adına yürütülen uygulamalardan etkilenip etkilenmediği merak ediyoruz. Bu amaçla Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesinde ve Yüksek lisans tez çalışmam kapsamında küçük çaplı bir araştırma yapmaya karar verdik. Bunun için bazı sorular hazırladık. Bu soruları yalnızca seçilen ve içinde sizin okulunuzun/sınıfınızın bulunduğu öğrenci gruplarına uygulanmaya karar verdik. Bu anket çok az vaktinizi alacaktır. Muhtemelen sorulara zevkle cevap vereceksiniz. Katılım tamamen gönüllüdür. Kim olduğunuzdan ziyade vereceğiniz cevaplara ihtiyacımız olduğundan isminizi yazmanıza gerek yoktur.

Bu anket iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde verileri tasnif edebilmemiz için hazırlanan 19 soru yer almaktadır. Her bir soru ile ilgili düşüncenizi uygun seçenek ya da seçeneklere (X) işareti koyarak belirtmenizi bekliyoruz. Bazı sorular ilişkili sorular olduğu için sizden birine verdiğiniz cevaptan sonra diğer soruya geçmeniz istenmektedir.

Ek-1 (Devam). Fen Bilimleri Tutum Ölçeği

İkinci bölümde ise fen dersine yönelik tutumlarınızı ifade eden 12 madde bulunmaktadır. Bu maddeleri dikkatlice okuduktan sonra yalnızca bir seçeneği (X) işaretlemenizi bekliyorum. Bu maddelerin doğru ya da yanlış cevabı yoktur ve yapacağınız tercihlerin fen başarı notunuza bir etkisi olmayacaktır. Yine de maddelerde anlamakta zorluk çektiğiniz bir yer olursa çekinmeden sorabilirsiniz.

1) Cinsiyetinizi seçiniz.

☐ Kız ☐ Erkek

2) Sınıfınızı seçiniz.

☐ 6. sınıf ☐ 7. sınıf ☐ 8. sınıf

3) Şubenizi seçiniz.

☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

4) Covid-19 salgınının başladığı 2020 Mart ayı öncesinde fen bilimleri dersine yönelik ilginizi en iyi yansıtan seçenek hangisidir?

☐ Yeterince ilgiliydim. ☐ Orta derecede ilgiliydim. ☐ Yeterince ilgili değildim.

5) Covid-19 salgınının başladığı 2020 Mart ayı öncesinde fen bilimleri dersindeki akademik başarıınızı en iyi yansıtan seçenek hangisidir?

☐ Yeterince başarılıydim. ☐ Orta derecede başarılıydim. ☐ Yeterince başarılı değildim.

6) Salgın boyunca evinizde sabit bir internet bağlantınız var mıydı?

☐ Evet ☐ Hayır

7) Salgın boyunca popüler bilim dergilerinden en az birini düzenli olarak takip ettiniz mi?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Nadiren

8) Kovid-19 salgını boyunca evde kaldığınız dönemde salgınla ilgili programları (Haber programları, Covid-19 salgını ile ilgili tartışma programları vb.) takip ettiniz mi?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Nadiren

Ek-1 (Devam). Fen Bilimleri Tutum Ölçeği

9) Covid-19 salgını boyunca günlük yaklaşık ne kadar süre televizyon izlediniz?

☐ 1-2 Saat ☐ 3-4 Saat ☐ 5-6 Saat ☐ 7-8 Saat ☐ 9 Saat ve Üzeri

10) Covid-19 salgını boyunca televizyonda hangi program/programları izlediniz?

☐ Dizi/Film ☐ Haberler ☐ Çizgi Film
☐ Yarışma Programları ☐ Belgeseller ☐ Spor Programları
☐ Covid-19 Salgıyla İlgili Tartışma Programları
☐ Diğer.....

11) Covid-19 salgını ile ilgili bilim insanlarının televizyon, sosyal medya vb. kanallarda yaptıkları paylaşımların fen bilimi ile ilişkili olduğunu düşünüyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bazen

12) Covid-19 salgını döneminde fen bilimleri derslerine nasıl katıldınız? (Birden çok seçeneği seçebilirsiniz.)

☐ EBA TV'yi izledim.
☐ Öğretmenimin uzaktan/çevrimiçi derslerine katıldım.
☐ Hiç katılamadım.

13) Bir önceki soruda ikinci seçeneği işaretlediyseniz; fen bilimleri öğretmeninizin dersi işleme yöntemini seçiniz. (Birden çok seçeneği seçebilirsiniz.)

☐ Sunum (örneğin; slayt, sözlü anlatım vb.)
☐ Sanal Laboratuvar
☐ Ev ortamında etkinlikler yaparak
☐ Diğer ise yazınız.....

Ek-1 (Devam). Fen Bilimleri Tutum Ölçeği

14) Covid-19 salgın döneminde fen bilimleri öğretmeninizin dersleri işleyiş yönteminde bir değişiklik oldu mu?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Az miktarda

15) Bir önceki soruya cevabınız EVET ise, bu değişikliği en iyi tanımlayan seçenek/seçenekleri nedir?

- ☐ Yeni etkinlikler yapmaya başladı.
☐ Sanal laboratuvarlar kullanmaya başladı.
☐ Ev ortamında deneyler tasarlamaya başladı.

16) Covid-19 salgını boyunca fen bilimleri öğretmeniniz ödevler verdi mi?

☐ Evet ☐ Hayır

17) Bir önceki soruya cevabınız EVET ise, verilen ödevleri yapabildiniz mi?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Nadiren

18) Covid-19 salgını boyunca fen bilimleri öğretmeniniz ile birlikte evde basit araç-gereçlerle etkinlikler yapabildiniz mi?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Nadiren

19) Bir önceki soruya cevabınız EVET ise, etkinlikte kullanacağınız araç-gereçleri nasıl temin ettiniz? (Birden çok seçeneği seçebilirsiniz.)

- ☐ Evde vardı zaten.
☐ Dışarıdan ailem satın aldı.
☐ Dışarıdan kendim satın aldım.
☐ Diğer

Ek-2. Veri toplama aracı olarak kullanılacak olan ölçeğin kullanım izni

Ölçek İzin İsteği

Harici

Gelen Kutusu x



NACİYE ARKUN

Alıcı: gokhanaksoy

14 Eki 2021 Per 16:09



Hocam merhaba;

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi'nde Fen Bilimleri Tezli Yüksek Lisans öğrencisiyim. Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK danışmanlığında bir tez yürütmekteyiz. Yapacağım bu çalışmada geliştirmiş olduğunuz fen tutum ölçeğini kullanmak istiyorum. İzin verebilir misiniz?



GÖKHAN AKSOY

Tabii işi kullanabilirsiniz çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim 14 Ekim 2021 Perşembe tarihinde NACİYE ARKUN yazdı: Önemli Duyu

14 Eki 2021 Per 19:26



NACİYE ARKUN

Alıcı: GÖKHAN

14 Eki 2021 Per 21:08



Teşekkürler hocam.

GÖKHAN AKSOY 14 Eki 2021 Per, 19:26 tarihinde şunu yazdı:



Ek-3. Rize İl Milli Eğitim Müdürlüğü uygulama izni



T.C.
RİZE VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-57774812-619-45286156
Konu :Tez Çalışması İzni
(Naciye ARKUN)

08.03.2022

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a)Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünün 03/03/2022 tarihli ve 4112 sayılı yazısı.
b) Milli Eğitim Bakanlığının 21/01/2020 tarihli ve 1563890 (2020/2) sayılı Genelgesi.

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Naciye ARKUN'un "Covid-19 Salgını Sonrasında Ortaokul Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi" konulu bilimsel araştırması kapsamında ekte sunulan form ve testleri 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılında ilimiz genelinde bulunan ortaokul 6, 7, ve 8 sınıf öğrencilerine uygulama isteği ilgi yazı ile bildirilmektedir.

Söz konusu form ve testlerin 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılında denetimi okul idaresinde olmak üzere, tüm salgın tedbirlerine uyularak, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre ilimiz genelinde bulunan ortaokul 6, 7, ve 8 sınıf öğrencilerine uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ahmet GÜRBÜZ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR

Engin EMEN
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Adres : Rize Valiliği Hizmet Binası Kat:3
Telefon No : 0 (464) 280 53 77
E-Posta: irtis@meb.gov.tr
Kep Adresi: mebu@tr1.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ehys>
Bilgi İçin: Özlem BERBER- Şef
İnternet Adresi: www.rizemeb.gov.tr
Faks: 0 (464) 280 53 63

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrakorga.meb.gov.tr> adresinden e226-375e-346b-acdf-c08d kodu ile teyit edilebilir.

ETİK KURUL KARARI



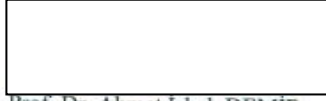
T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU

DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 26/10/2021
Toplantı K. Sayısı : 2021/228

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Naciye ARKUN “Covid-19 Salgını Sonrasında Ortaokul Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi” isimli projesi kapsamında yürütülecek çalışmalar için izin talebi kurulumuzca değerlendirilmiş olup;

- ☒ Etik açıdan uygun bulunmuştur.
- ☐ Etik açıdan uygun bulunmamıştır.
- ☐ Etik açıdan önerilen değişikliklerin yapılmasıyla uygun bulunmuştur.



Prof. Dr. Ahmet İshak DEMİR

Başkan



Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fener Mah. Zihni Derin Yerleşkesi 53100 RİZE
Tel: 0464 223 81 00 Faks: 0464 223 63 28
www.erdogan.edu.tr