ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN İNOVASYON BECERİLERİ VE İNOVASYON BECERİLERİNİ DESTEKLEYİCİ ÖĞRENME İKLİMİ

Bilal Kocabaşoğlu

DOKTORA TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MART, 2023

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren yirmidört(60) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir

YAZARIN

Adı : Bilal

Soyadı : Kocabaşoğlu

Bölümü : Fen Bilgisi Eğitimi

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Becerileri ve İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi

İngilizce Adı : Innovation Skills of Secondary School Students and a Learning Climate Supporting Innovation Skills

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Bilal KOCABAŞOĞLU

İmza : ……..

JÜRİ ONAY SAYFASI

Bilal KOCABAŞOĞLU tarafından hazırlanan "Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Becerileri ve İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. İlbilge DÖKME
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Gazi Üniversitesi ……..

Başkan: Prof. Dr. Mahmut SELVİ
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Gazi Üniversitesi ……..

Üye: Dr. Öğrt. Üyesi Halime Şenay ŞEN
Eğitim Bilimleri, Gazi Üniversitesi ……..

Üye: Prof. Dr. Uğur SARI
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Kırıkkale Üniversitesi ……..

Üye: Doç. Dr. Ramazan GÖK
Eğitim Bilimleri, Akdeniz Üniversitesi ……..

Tez Savunma Tarihi: 23/02/2023

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban ÇETİN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü ……

Oğlum Ahmethan'a

TEŞEKKÜR

Doktora tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, değerli bilgi ve katkıları ile yöneten benden her türlü yardımını, desteğini ve tavsiyelerini esirgemeyen kıymetli büyüğüm, hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. İlbilge DÖKME 'ye,

Doktora sürecimin her aşamasında akademik gelişimime katkı sağlayan ve zor zamanımda bana destek olan büyüğüm, abim ve hocam Prof. Dr. Mahmut SELVİ 'ye,

Tez sürecinde ilk günden itibaren akademik birikimi ve tecrübeleri ile ufkumu açan ve tezimin şekillenmesinde çok büyük desteği olan Dr. Öğretim Üyesi Halime Şenay ŞEN 'e,

Tez savunma jürimde değerli görüşleriyle tezime destek olan değerli hocalarım Prof. Dr. Uğur SARI ve Doç. Dr. Ramazan GÖK'e,

Yükseklisans ve Doktora sürecimin her aşamasında bana destek olan değerli büyüğüm, hocam Prof. Dr. Mustafa SARIKAYA 'ya,

Tez sürecinde ve her zaman desteğini hissettiğim değerli arkadaşlarım Dr. Erhan ŞAHİN'e,

Ayrıca sadece çalışma süresince değil, hayatımın her anında maddi manevi her türlü desteğini benden esirgemeyen kıymetli EŞİME ve bu süreçte beni yalnız bırakmayan tüm aileme ve dostlarıma,

Gönülden şükranlarımı sunar, teşekkür ederim.

Ankara, 2023

Bilal KOCABAŞOĞLU

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN İNOVASYON BECERİLERİ VE İNOVASYON BECERİLERİNİ DESTEKLEYİCİ ÖĞRENME İKLİMİ

(Doktora Tezi)

Bilal KOCABAŞOĞLU
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Mart, 2023

ÖZ

Yaratıcılık, eleştirel düşünme, takım çalışması, girişimcilik ve ağ kurma becerileri gibi geniş bir beceri yelpazesini içeren inovasyon becerileri öğrencilerin, hızla değişen dijital dünyaya hazır olmaları ve ayakta kalabilmeleri için gerekli becerilerdir. Bu beceriler okullarda kaliteli öğrenme iklimi ile kazandırılabilir. Bu kapsamda öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerini ve bu becerilerin geliştirilmesine katkı sağlayan öğrenme ikliminin özelliklerini belirlemek, beceri gelişiminde eğitimcilere kolaylık sağlayacaktır. Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerini ve inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme ikliminin özelliklerini belirlemek amacıyla geçerli ve güvenilir iki ölçek geliştirmek ve geliştirilen ölçekler ile öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerinin ve inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimine ait algılarının çeşitli değişkenler açısından ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırma nicel araştırma yaklaşımı temelinde olup betimsel ve ilişkisel tarama modeli ile nedensel karşılaştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim öğretim yılında Türkiye'de öğrenim gören ortaokul öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmanın çalışma gurubu basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile seçilen Türkiye'nin farklı illerinde bulunan ortaokullardaki toplam 3001 öğrenciden oluşmuştur. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen "İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği"

ve “İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği” ile toplanmıştır. Ölçeklerin geliştirilme sürecinde elde edilen veriler SPSS ve LİSREL programlarında değerlendirilmiştir. Ölçeklerin geçerlikleri kapsam, görünüş ve yapı geçerliği ile incelenmiştir. Güvenirlik aşamasında ise iç tutarlık katsayısı incelenmiştir. Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda geçerli ve güvenilir nihai ölçekler elde edilmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen ve ,924 güvenirliğe sahip olan 34 maddelik “İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği” takım çalışması, eleştirel düşünme, yaratıcılık, girişimcilik ve ilişki ağı kurma şeklinde beş faktörlü bir yapıdan oluşmuştur. Ölçeğin 11 maddelik takım çalışması faktörü ,902 güvenirliğe; sekiz maddelik eleştirel düşünme faktörü ,825 güvenirliğe; yedi maddelik yaratıcılık faktörü ,815 güvenirliğe; beş maddelik girişimcilik faktörü ,659 güvenirliğe ve üç maddelik ilişki ağı kurma faktörü ise ,504 güvenirliğe sahiptir. Yine araştırma kapsamında geliştirilen ve ,856 güvenirliğe sahip olan 23 maddelik “İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği” öğretmen desteği, liderlik ve fiziksel ortam şeklinde üç faktörlü bir yapıdan oluşmuştur. Ölçeğin 11 maddelik öğretmen desteği faktörü ,792 güvenirliğe; sekiz maddelik liderlik faktörü ,756 güvenirliğe; dört maddelik fiziksel ortam faktörü ise ,648 güvenirliğe sahiptir. Araştırmanın sonuçlarına göre ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeylerinin “yüksek” düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin alt boyutlardaki düzeyleri incelendiğinde; eleştirel düşünme, yaratıcılık ve girişimcilik faktörlerine ilişkin inovasyon beceri düzeylerinin “yüksek”, takım çalışmasına yönelik inovasyon beceri düzeylerinin "çok yüksek”, ilişki ağı kurmaya yönelik inovasyon beceri düzeylerinin “orta” düzeyde olduğu bulunmuştur. Ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin cinsiyet, okulun bulunduğu yer, sınıf düzeyi, BİLSEM’e kayıt durumu, anne-baba eğitim düzeyi, ailenin gelir düzeyi, kardeş sayısı açısından anlamlı bir farklılık gösterirken, okul türü, anne çalışma durumu açısından anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Yine araştırmanın sonuçlarına göre ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimi algı düzeylerinin “yüksek” düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Alt faktörler açısından incelendiğinde ise öğretmen desteği ve liderlik faktörlerine ilişkin düzeylerinin yine “yüksek” düzeyde olduğu, fiziksel ortam faktörüne yönelik düzeylerinin ise "orta” düzeyde olduğu dikkatleri çekmiştir. Ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimi algı düzeylerinin cinsiyet, okulun bulunduğu yer, okul türü, sınıf düzeyi, BİLSEM’e kayıt durumu açısından anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Son olarak ölçeklerin toplam puanları ve diğer faktörleri açısından ise ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerileri ile inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimi algıları arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler : İnovasyon, İnovasyon Becerisi, 21.yy. Becerileri, İnovasyon İklimi, Öğrenme İklimi, Ölçek geliştirme,
Sayfa Adedi : xxi + 239
Danışman : Prof. Dr. İlbilge Dökme

INNOVATION SKILLS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS AND A LEARNING CLIMATE SUPPORTING INNOVATION SKILLS

(Ph. D Thesis)

Bilal KOCABAŞOĞLU

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

March, 2023

ABSTRACT

Innovation skills, which include a wide range of skills such as creativity, critical thinking, teamwork, entrepreneurship and networking skills, are necessary skills for students to be ready and survive in the rapidly changing, digital world. These skills can be gained in schools with a quality learning climate. In this context, determining the innovation skill levels of the students and determining the characteristics of the learning climate that contributes to the development of these skills will provide convenience to the educators in skill development. In this study, it is aimed to develop two valid and reliable scales in order to determine the innovation skills of secondary school students and the characteristics of the learning climate that contributes to the development of innovation skills, and to reveal the innovation skills levels of the students and their perceptions of the learning climate that supports their innovation skills in terms of various variables. Quantitative research approach was adopted in the research and descriptive and relational survey model and causal comparison model were used. The universe of the research consisted of secondary school students studying in Turkey in the 2021-2022 academic year. The study group of the research consisted of 3001 secondary school students studied in different provinces of Turkey, selected by simple random sampling method. "Innovation Skills Tendency Scale" and "Learning Climate That Supports Innovation Skills Scale" developed by the researcher were used as data collection tools. The data obtained during the development of the scales were evaluated in SPSS and

LİSREL programs. The validity of the scales was examined with content, face and construct validity. In the reliability stage, the internal consistency coefficient was examined. As a result of exploratory and confirmatory factor analyzes, valid and reliable final scales were obtained. The 34-items “Innovation Skills Tendency Scale”, which was developed within the scope of the research and has a reliability of 924, consists of five-factor structure: teamwork, critical thinking, creativity, entrepreneurship and networking. The 11-items teamwork factor of the scale had a reliability of ,902; the 8-items critical thinking factor has a reliability of 825; the 7-items creativity factor was ,815; The 5-items entrepreneurship factor has a reliability of .659 and the 3-items networking factor has a reliability of .504. Again, the 23-items “Innovation Skills Supporting Learning Climate Scale”, which was developed within the scope of this research and has a reliability of 856, consists of a three-factor structure: teacher support, leadership and physical environment. The 11-items teacher support factor of the scale had a reliability of 792; 8-items leadership factor to ,756 reliability; The 4-items physical environment factor has a reliability of ,648. According to the results of the research, it was determined that the innovation skill levels of the secondary school students were at the "High" level. When the students' levels in the sub-dimensions are examined; It has been found that the innovation skill levels for Critical Thinking, Creativity and Entrepreneurship are "high", the innovation skill levels for Teamwork are "very high", and the innovation skill levels for Networking are "medium". While the innovation skills of secondary school students showed a significant difference in terms of gender, location of the school, class level, enrollment in BİLSEM, education level of parents, income level of the family, number of siblings, there was no significant difference in terms of school type and mother's working status. Again, according to the results of the research, it was determined that the learning climate perception levels that support the innovation skills of the secondary school students are at the "High" level. When examined in terms of sub-factors, it was noted that the levels of Teacher Support and Leadership factors were again at a “high” level, while their levels for the Physical Environment factor were at a “medium” level. A significant difference was found between secondary school students' learning climate perception levels that support their innovation skills, in terms of gender, location of the school, school type, class level, and enrollment in BİLSEM. Finally, in terms of the total scores of the scales and other factors, it has been determined that there is a statistically positive and moderately significant relationship between the innovation skills of secondary school students and their perceptions of the learning climate that supports their innovation skills.

Key Words : Innovation, Innovation Skill, 21st Century Skills, Innovation Climate, Learning Climate, Scale development
Page Number : xxi + 239
Supervisor : Prof. Dr. İlbilge Dökme

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU ii
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI iii
JÜRİ ONAY SAYFASI iv
TEŞEKKÜR vi
ÖZ vii
ABSTRACT ix
İÇİNDEKİLER xi
TABLOLAR LİSTESİ xvi
ŞEKİLLER LİSTESİ xix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ xx
BÖLÜM 1 1
GİRİŞ 1

1.1. Problem Durumu 6
1.2. Araştırmanın Amacı 7
1.3. Araştırmanın Önemi 9
1.4. Sayıltılar 10
1.5. Sınırlılıklar 10
1.6. Tanımlar 10

BÖLÜM 2 11
KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE 11

2.1. İnovasyon Kavramı 11
2.2. İnovasyonun Tanımı 11
2.3. İnovasyonun Önemi 15
2.4. İnovasyon Becerileri 17

2.4.1. Yaratıcılık 24

2.4.2. Eleştirel Düşünme 27

2.4.3. Girişimcilik 29

2.4.4. Takım Çalışması 32

2.4.5. İlişki Ağı Kurma 35

2.5. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi 37

2.5.1. Psikolojik İklim Teorisi 38

2.5.2. Öğrenme İklimi 39

2.5.2.1. Öğrenme İklimi-Liderlik (Yönetici Desteği) İlişkisi 40

2.5.2.2. Öğrenme İklimi-Öğretmen Desteği İlişkisi 42

2.5.2.2.1. Öğretmen Davranışı 44

2.5.2.2.2. Öğretmenin Kullandığı Öğretim Yöntem ve Teknikler ..47

2.5.2.2.3. Öğretim Teknolojileri/Materyal Kullanımı 49

2.5.2.3. Öğrenme İklimi-Fiziksel Ortam 51

2.6. İlgili Araştırmalar 53

2.6.1. İnovasyon Becerileri ile İlgili Yapılmış Çalışmalar 54

2.6.1.1. Yurtiçinde Yapılmış Çalışmalar 54

2.6.1.2. Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar 60

2.6.2. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi ile İlgili Çalışmalar 64

2.6.2.1. Yurtiçinde Yapılmış Çalışmalar 64

2.6.2.2. Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar 69

2.6.3. İnovasyon Becerileri Eğilimi ile İlgili Yapılmış Ölçek Geliştirme Çalışmaları 76

2.6.3.1. Yurtiçinde Yapılmış Çalışmalar 76

2.6.3.2. Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar 80

2.6.4. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi ile İlgili Ölçek Geliştirme Çalışmaları 85

2.6.4.1. Yurtiçinde Yapılmış Çalışmalar 85

2.6.4.2. Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar 90

BÖLÜM 3 96
YÖNTEM 96
3.1. Araştırmanın Modeli 96
3.2. Evren ve Örneklem 97
3.3. Veri Toplama Aracı 99
3.3.1. İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği ve İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği 100
3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi 100
3.4.1. Ölçek Geliştirme Süreci 100
3.4.1.1. Literatür Taraması 101
3.4.1.2. Madde Havuzu Oluşturulması 105
3.4.1.3. Uzman Değerlendirmesi 105
3.4.1.4. Pilot Uygulama 108
3.4.1.5. Nihai Uygulama 108
3.4.2. Ölçek Uygulama Süreci 110
BÖLÜM 4 113
BULGULAR 113
4.1. Ölçek Geliştirme Sürecine İlişkin Bulgular 113
4.1.1. İBE Ölçeğine İlişkin Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları 113
4.1.2. İBDÖİ Ölçeğine İlişkin Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları 123
4.2. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerine İlişkin Bulgular 132
4.2.1. İBE Ölçeğine Göre Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Beceri Düzeylerinde Cinsiyet Değişkenine Göre Anlamlı Bir Fark Var Mıdır? 133
4.2.2. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Okul Yerlerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular. 134
4.2.3. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Okul Türüne Göre Farklılaşmasına Ait Bulgular. 135
4.2.4. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular. 136

4.2.5. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin BİLSEM Öğrencisi Olup Olmamalarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular. 137

4.2.6. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Annenin Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular. 138

4.2.7. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Anne Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular. 140

4.2.8. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Babanın Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular. 141

4.2.9. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Ailenin Gelir Düzeyi Algısına Göre Farklılaşmasına Ait Bulgular.....142

4.2.10. Ortaokul Öğrencilerinin İBE' Lerinin Kardeş Sayısına Göre Farklılaşmasına Ait Bulgular.....143

4.3. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ'ne İlişkin Algılarına Ait Bulgular 144

4.3.1. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ Algılarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşmasına Ait Bulgular.....145

4.3.2. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ Algılarının Okul Yerlerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular 146

4.3.3. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ Algılarının Okul Türüne Göre Farklılaşmasına Ait Bulgular.....147

4.3.4. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ Algılarının Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular. 148

4.3.5. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ Algılarının BİLSEM Öğrencisi Olup Olmamalarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular. 149

4.3.6. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerini, İBDÖİ Algılarını Yordamasına İlişkin Bulgular.....150

BÖLÜM 5 153
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 153
5.1. Sonuç ve Tartışma 153
5.1.1. İBE ve İBDÖİ Ölçekleri ile İlgili Sonuç ve Tartışma 153
5.1.2. Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile İlgili Sonuçlar 155
5.1.3. Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Algıları ile İlgili Sonuçlar 171
5.1.4. Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile İBDÖİ Algıları Arasındaki İlişki 178
5.2. Araştırma Sonuçlarına İlişkin Öneriler 179
5.2.1.Millî Eğitim Bakanlığı İçin Öneriler 179
5.2.2. Okul İdarecileri İçin Öneriler 180
5.2.3. Öğretmenlere için Öneriler 180
5.2.4. Araştırmacılara Yönelik Öneriler 181
KAYNAKLAR 183
EKLER 220
EK-1. Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu Onayı 221
EK-2. Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma Uygulama İzni Onayı 222
EK-3. İnovasyon Becerileri Eğilimi Uzman Görüşü Formu Örneği 223
EK-4. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği Uzman Görüşü Formu Örneği 228
EK-5. İnovasyon Becerilerini Eğilimi Ölçeği Deneme Formu 230
EK-6. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği Deneme Formu 232
EK-7. Kişisel Bilgiler Formu 234
EK-8. İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği Nihai Formu 235
EK-9. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği Nihai Formu 236
EK-10. Özgeçmiş 237

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1 *21.Yüzyıl Becerilerine Yönelik Farklı Çerçeveler* 4

Tablo 2 *İnovasyon Kavramının Kronolojik Gelişimi ve Bu Süreçteki Tanımlamaları* 14

Tablo 3 *Öğrenci Temel Öğrenme Kazanımları* 21

Tablo 4 *Alanyazın Analizi Sonucu Belirlenen Yaratıcı Davranış Özellikleri* 26

Tablo 5 *Alanyazın Analizi Sonucu Belirlenen Eleştirel Düşünce Davranış Özellikleri* ... 28

Tablo 6 *Girişimcilikte Gerekli Beceriler* 30

Tablo 7 *Girişimci Bireylerin Nitelikleri* 31

Tablo 8 *Alanyazında Belirlenen Takım Çalışması Davranış Özellikleri* 34

Tablo 9 *Başarılı Bir Takım Çalışması İçin Temel Özellikler* 35

Tablo 10 *Alanyazın Analizi Sonucu Belirlenen İlişki Ağı Kurma Davranış Özellikleri* 36

Tablo 11 *Evrenin Okul Tür ve Cinsiyet Dağılımı* 97

Tablo 12 *Ölçeklerin Gelişim Sürecine Katılım Gösteren Uzman ve Örnekleme İlişkin Dağılım* 98

Tablo 13 *Ölçeğin Gelişim Sürecine Katılım Gösteren Örneklemin Demografik Özelliklerine İlişkin Frekans ve Yüzde Dağılımı* 99

Tablo 14 *İBE Ölçeği 'ne Ait Yararlanılan Çalışmalar* 103

Tablo 15 *İBDÖİ Ölçeği' ne Ait Yararlanılan Çalışmalar* 104

Tablo 16 *Kapsam Geçerliği Açısından Değerlendirme Sürecinde Kullanılan Örnek Form* 106

Tablo 17 *Uzman Görüşü Sonrasında Düzenleme Yapılan Örnek Maddeler* 107

Tablo 18 *Verilerin Dağılımına Ait Betimsel İstatistik Sonuçları* 111
Tablo 19 *Açıklanan Varyans Değerleri* 116
Tablo 20 *Faktör Analizi Sonrası Dönüştürülmüş Bileşenler Matrisi ve Güvenirlik Katsayıları* 118
Tablo 21 *İBE Ölçeğine İlişkin Birinci ve İkinci Düzey DFA Sonuçları* 123
Tablo 22 *Açıklanan Varyans Değerleri* 125
Tablo 23 *Faktör Analizi Sonrası Dönüştürülmüş Bileşenler Matrisi* 127
Tablo 24 *İBDÖİ Ölçeğine İlişkin Modifikasyon Öncesi ve Sonrası Birinci ve İkinci Düzey DFA Sonuçları* 132
Tablo 25 *Öğrencilerin İBE' lerinin Cinsiyete Göre Farklılaşmasına İlişkin T-Testi Sonuçları* 133
Tablo 26 *Öğrencilerin İBE'lerinin Okul Yerlerine Göre Farklılaşmasına İlişkin T-Testi Sonuçları* 134
Tablo 27 *Öğrencilerin İBE'lerinin Okul Türüne Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları* 135
Tablo 28 *Öğrencilerin İBE'lerinin Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları* 136
Tablo 29 *Öğrencilerin İBE'lerinin BİLSEM Öğrencisi Olup Olmamalarına Göre Farklılaşmasına İlişkin t-Testi Sonuçları* 137
Tablo 30 *Öğrencilerin İBE'lerinin Annenin Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları* 139
Tablo 31 *Öğrencilerin İBE'lerinin Anne Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin T-Testi Sonuçları* 140
Tablo 32 *Öğrencilerin İBE'lerinin Babanın Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları* 141
Tablo 33 *Öğrencilerin İBE'lerinin Ailenin Gelir Düzeyi Algısına Göre Farklılaşmasına Ait T-Testi Sonuçları* 142

Tablo 34 *Öğrencilerin İBE' Lerinin Kardeş Sayısına Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları* 143
Tablo 35 *Öğrencilerin İBDÖİ Algılarının Cinsiyete Göre Farklılaşmasına Ait T-Testi Sonuçları* 145
Tablo 36 *Öğrencilerin İBDÖİ Algılarının Okul Yerlerine Göre Farklılaşmasına İlişkin T-Testi Sonuçları* 146
Tablo 37 *Öğrencilerin İBDÖİ Algılarının Okul Türüne Göre Farklılaşmasına Ait ANOVA Sonuçları* 147
Tablo 38 *Öğrencilerin İBDÖİ Algılarının Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları* 148
Tablo 39 *Öğrencilerin İBDÖİ Algılarının BİLSEM Öğrencisi Olup Olmamalarına Göre Farklılaşmasına İlişkin T-Testi Sonuçları* 149
Tablo 40 *Öğrencilerin İBE ile İBDÖİ algıları arasındaki ilişki* 150
Tablo 41 *Öğrencilerin İBE' lerinin İBDÖİ Algılarını Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları* 151
Tablo 42 *Öğrencilerin İBE'lerine Ait Faktörlerin İBDÖİ Algılarını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları* 151

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 21.Yüzyıl becerileri çerçevesi 18
Şekil 2. İnovasyon süreci ve gerekli beceriler 23
Şekil 3. Ölçek geliştirme süreci basamakları 101
Şekil 4. İBEÖ için yığılma grafiği 117
Şekil 5. İBEÖ için faktörlere yönelik yapılan birinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı 120
Şekil 6. İBEÖ için faktörlere yönelik yapılan ikinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı 122
Şekil 7. İDÖİÖ için faktörlere yönelik yapılan modifikasyon öncesi birinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı 128
Şekil 8. İDÖİÖ için faktörlere yönelik yapılan modifikasyon sonrası birinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı 129
Şekil 9. İDÖİÖ için faktörlere yönelik yapılan modifikasyon öncesi ikinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı 130
Şekil 10. İDÖİÖ için faktörlere yönelik yapılan modifikasyon sonrası ikinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı 131

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

X	Aritmetik Ortalama
Ss	Standart Sapma
p	Anlamlılık Düzeyi
η^2	Eta Kare Etki Büyüklüğü
χ^2	Ki-Kare
α	Güvenirlik Katsayısı
N	Katılımcı Sayısı
β	Standartlaştırılmış Beta Katsayısı
akt	aktaran
AFA	Açımlayıcı Faktör Analizi
AGFI	Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi
ANOVA	Tek Yönlü Varyans Analizi
BİLSEM	Bilim ve Sanat Merkezi
CFI	Karşılaştırmalı Uyum İndeksi
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
GFI	İyilik Uyum İndeksi
İBDÖİ	İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi
İBE	İnovasyon Becerileri Eğilimi
KBF	Kişisel Bilgi Formu
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı

MEKÇ	Milli Eğitim Kalite Çerçevesi
NFI	Normlaştırılmış Uyum İndeksi
NNFI	Normlaştırılmamış Uyum İndeksi
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü
P21	Partnership for 21st Century Learning (21. Yüzyıl Öğrenim Ortaklığı)
RMR	Ortalama Hataların Karekökü
RMSEA	Tahmin Hatalarının Ortalamasının Karekökü
TDK	Türk Dil Kurumu
vd.	ve diğerleri
vb.	ve benzeri
YÖK	Yüksek Öğrenim Kurumu

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyılda teknolojideki yaşanan baş döndürücü gelişmeler iletişimden ulaşıma, ekonomiden savunmaya, sağlıktan spora birçok alanı etkilemiş, iş dünyası da bundan nasibini almıştır. Yaşanan bu gelişmeler insanlar tarafından yapılan birçok işin robotlar ve bilgisayar programları tarafından yapılmasına sebep olmuştur. Artık bilgisayarlar ve robotlar insanların konuşmasını tanıyıp yanıt verebilmekte ve dilleri tercüme edebilmekte; insan yüzleri gibi karmaşık görüntüleri tanımlamakta, her türlü kara, hava ve deniz araçlarını yönlendirebilmekteler; tıbbi teşhis ve cerrahi işlemler gibi sağlık alanında birçok işlemde kullanılabilmektedirler. Tahsilât memuru, müşteri temsilcisi, satış temsilcisi gibi birçok rutin hizmet mesleğinin yerini artık bilgisayar programları alıyor. İş hayatının yeniden şekillenmesine sebep olan teknolojik değişmeler bu alanda çalışabilmek ve başarılı olmak için gereken iş gücünün beceri ve yetkinlikleri de değiştirmiş durumdadır. Yeni yaklaşımlar ve yeni fikirler hayal edebilecek yaratıcılığı yüksek insanlara olan talep artmakta. Bugün uluslararası ticaret arenasında başarılı olmak için çalışanlarda aranan beceriler, on yıl önce çalışanlardan beklenenden tamamen farklıdır. Bu anlamda dünyanın etkili siyasetçileri ve iş dünyasının önde gelen temsilcilerinin görüşleri ile hazırlanan Dünya Ekonomik Forumunun yayınladığı Future of Jobs (Mesleklerin Geleceği) adlı raporda 2025 yılına kadar en çok ihtiyaç duyulacak becerilerin ilk 10'u şöyle sıralanmıştır (Dünya Ekonomik Forumu, 2020);

1. Analitik düşünce ve inovasyon
2. Aktif öğrenme ve öğretme stratejileri
3. Karmaşık problem çözme
4. Eleştirel düşünme ve analiz
5. Yaratıcılık, özgünlük ve girişimcilik
6. Liderlik ve sosyal etki
7. Teknoloji kullanımı, izleme ve kontrol
8. Teknoloji tasarımı ve programlama
9. Azim, serinkanlılık ve esneklik
10. Akıl yürütme, problem çözme ve fikir oluşturma

Bu rapordan hareketle okullar öğrencileri henüz dünyada olmayan iş kollarına, henüz icat edilmemiş teknolojilere ve henüz varlığından haberdar olmadığımız sorunlara hazırlamak zorundalar (Schleicher, 2016).

Şu an yaşadığımız 21. yüzyıl hayal edilemeyecek düzeyde gelişim ve yenilikleri beraberinde getirmiştir. Bu gelişim ve yeniliklerin ana kaynağı teknoloji alanında gerçekleşen önemli gelişmelerdir. Bireyler gelişen dünya düzeninde kendilerine bir yer edinmek adına bu değişimlere ayak uydurmak ve kendi dünyalarını bu değişime adapte etmek zorundadırlar. Bu nedenle değişimlere adapte olan, teknolojiyi yakından takip eden, düşünen, tasarlayan, tasarladıklarını gerçekleştiren, üreten ve bunları paylaşan bir birey için temel becerilerin yanında üst düzey beceri ve yetkinliklerle donanmış olması gerekmektedir. İşte bireylerin taşıması gerekli bu yetkinlik ve beceriler "21. Yüzyıl Becerileri" şeklinde tanımlanmaktadır. 21. yüzyıl becerileri bilgiyi anlamlandırırken performans süreçlerini de işe koşmaktadır. Başka bir deyişle teorinin pratiğe dönüştüğü bir süreçtir. 21. yüzyıl becerilerinin öğretilmesi ve öğrenilmesinin önemine paralel olarak, uzmanlar 21. yüzyıl becerilerine yönelik bir

çerçevenin geliştirilmesi için çalışmalar yapmışlardır. Uluslararası birçok kuruluş ve organizasyon birbirinden bağımsız olarak bu becerileri tanımlayan ve sınıflayan çerçeveler geliştirmiştir. ATCS (Assessment and Teaching of 21st Century Skills), P21 (Partnership for 21st Century Learning), OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), ASIA Society (Asia Society Partnership for Global Learning), ISTE (International Society for Technology in Education), NCREL (North Central Regional Educational Laboratory), EU (European Union) öğrencilerin sahip olması gereken 21.yüzyıl becerileri alanında çerçeve çalışması yapan kuruluş ve organizasyonlardan bazılarıdır (Tablo 1).

Tablo 1

21.Yüzyıl Becerilerine Yönelik Farklı Çerçeveler

P21 (Partnership for 21st Century Skills)	*ATCS (Assessment and Teaching of 21st Century Skills)*	*OECD (Organization for Economic Co- operation and Development)*	*EU (European Union)*	*NCREL en Gauge (North Central Regional Educational Laboratory)*	*NETS/ISTE (National Educational Technology Standards)*
Öğrenme ve Yenilikçilik (İnovasyon) Becerileri 1. Yaratıcılık ve yenilenme becerisi 2. Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme becerisi 3. İletişim ve İş birliği becerisi *Yaşam ve Kariyer Becerileri* 1. Esneklik ve Uyum Yeteneği 2. Girişim ve Öz Yönetim becerileri 3. Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler 4. Liderlik ve Sorumluluk becerileri *Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri* 1. Bilgi okuryazarlık becerisi 2. Medya okuryazarlığı becerisi 3. Teknoloji okuryazarlığı becerisi	*Düşünme Yolları* 1. Yaratıcılık ve İnovasyon 2. Eleştirel düşünme problem çözme ve karar verme, 3. Biliş üstü farkındalık *Çalışma Yolları* 1. İletişim 2. İş birliği *Dünyada Yaşama* 1. Küresel ve yerel vatandaşlık 2. Yaşam ve kariyer 3. Kişisel ve sosyal sorumluluk (Kültürel Farkındalık) *Çalışma Araçları* 1. Bilgi okuryazarlığı 2. Bilgi, İletişim Teknoloji Okuryazarlığı	*Heterojen gruplarla etkileşim* 1. Başkaları ile iyi ilişkiler kurma 2. Takım halinde ve iş birliği içinde çalışma 3. Karmaşık süreçleri yönetme ve çözebilme *Özerklik* 1. Bağımsız hareket edebilmek 2. Yaşam planları ve kişisel projeler oluşturup uygulamak 3. Hakları, ilgi alanlarını ve ihtiyaçları savunmak *Teknoloji araçlarının kullanımı* 1. Dil, sembol ve metin kullanımı 2. Bilgi kullanımı 3. Teknoloji kullanımı	*Öğrenmeyi Öğrenme* *İletişim* 1. Ana dilde iletişim kurma 2. Yabancı dil ile iletişim kurma *Kültürel Farkındalık* *Sosyal ve vatandaşlık yeterliliği* *Girişimci duyarlılığı* *Dijital yeterlilik*	*Yaratıcı Düşünme* 1. Uyum, karmaşıklığın üstesinden gelme ve öz yönetim 2. Meraklı, risk alma ve yaratıcılık 3. İleri düzey düşünme ve sesli muhakeme *Etkili İletişim* 1.Takım olarak ve iş birliği yaparak çalışma, 2. Bireysel, sosyal ve vatandaş sorumluluğu, 3. İnteraktif etkileşim *Yüksek Üretkenlik* 1. Plan yapma ve yönetme 2. Araçlar ve gereçleri etkili kullanma 3. Üretim kabiliyeti ve yüksek düzeyde kalite *Dijital Çağ Okuryazarlığı* 1. Temel/bilimsel/ekonomi/teknoloji okuryazarlığı 2. Görsel okuryazarlık 3. Çoklu okuryazarlık ve küresel bilinç	*Yaratıcılık ve İnovasyon* Yaratıcı düşünme, bilgiyi yapılandırma ve ürüne dönüştürme ve süreçte teknoloji kullanımı *Eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme* *İş birliği ve İletişim* Dijital medya kullanma İş birliği yaparak çalışma İletişim kurma *Dijital Vatandaşlık* Kültürel ve sosyal meseleleri teknoloji yardımı ile anlamak *Teknolojik Uygulama ve Kavramlar* Teknolojinin anlamını, işleyişini, sistemini ve uygulamalarını kavrama *Dijital Bilgi Akıcılığı* Bilgiye ulaşmak, bilgiyi kullanmak ve değerlendirmek için dijital araç ve uygulamaları kullanmak

Kaynak: Voogt, J. & Roblin, P. N. (2010). 21st century skills. http://opite.pbworks.com/w/file/fetch/61995295/White%20Paper%2021stCS_Final_ENG_def2.pdf sayfasından erişilmiştir.

Tablo 1 ’de verilen farklı 21. yüzyıl beceri çerçeveleri incelendiğinde becerileri tanımlamak için kullanılan kavram ve kelimeler aynı olmasa da oluşturdukları beceri kategorileri birbirileri ile büyük ölçüde örtüşmektedir.

Çerçevelerinin tümünde yaratıcılık, inovasyon, eleştirel düşünme, iş birliği içinde çalışma ve problem çözme ortak olarak ele alınmıştır. Günümüzde birçok devletin ve şirketin rekabeti arttırmak ve gelişim süreçlerini devam ettirmek için kullandığı inovasyonun küreselleşmiş dünyadaki önemi ve rolünden dolayı inovasyon becerilerinin eğitim ortamlarında öğrencilere kazandırılmasının önemi bu çerçevelerden de anlaşılmaktadır.

Ülkemizde 2004 yılı itibari ile uygulamaya başlanan ilköğretim düzeyine ait programların tüm derslerinde ortak olarak yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, karar verme, problem çözme, iletişim, araştırma yapma, girişimcilik ve bilgi teknolojilerini kullanabilme becerilerine yer verilmiştir (OECD, 2009, s.24-26). 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri dersi öğretim programında da alana yönelik beceriler kısmında mühendislik ve tasarım becerileri içerisinde “yenilikçi (inovatif) düşünme becerisi” ne yer verilmiştir (MEB, 2018).

Latince’ de “innovare” sözcüğünden türetilen yeni bir ürün yapmak veya servis geliştirmek anlamına gelen “inovasyon” kavramı, Türkçe' de “yenilik” ve “yenileşim” sözcükleri ile ifade edilmektedir (TDK, 2018). "Süreç olarak yenilenmeyi sonuç olarak yeniliği beraberinde getiren inovasyon bilim ve teknolojiyi kullanarak ekonomik ve toplumsal açıdan yarara, pazarlanabilir yeni bir ürüne, yeni bir sisteme, yeni bir üretim yöntemine ve yeni bir toplumsal hizmete dönüştürme becerisidir” (DPT, 2000, s.2-3). Günümüzde inovasyon becerisi ile fark yaratan bireyler yetiştiren ülkeler dünya üzerinde hem ekonomik hem de savunma anlamında büyük bir güç haline gelmişlerdir. Facebook, Twitter, Yahoo, Apple gibi sadece birkaç girişimci gencin inovatif tasarımları ile ortaya çıkmış piyasa değeri milyar dolarları bulan firmalar, inovasyonun ne kadar önemli olduğunun farkına varmamızı sağlamıştır. Bu nedenle bilgi ve teknolojiyi sadece tüketen ve kopyalayan değil modelleyen, yenileyen ve yeni teknolojiler üreten bireylere ihtiyacımız vardır. Böyle bireyler yetiştirmek

için inovasyon becerisinin geliştirilmesine imkân sağlayan eğitim ortamlarına, öğretim programlarına ve yenilikçi öğretim yaklaşımlarına yönelik etkinlikler ve programlar geliştirmek önem arz etmektedir.

1.1.Problem Durumu

Ülkeler hızla gelişen dijital çağda hedefledikleri teknoloji liginde üst sıralarda olmak için yaratıcılığı ve inovasyonu ön plana çıkaran, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasını hedef alan eğitim politikalarını uygulamaya başlamışlardır. İnsanlardan beklenen faydanın sağlanabilmesi ancak insan kaynağının iyi yetiştirilmesi ve iş dünyasının beklentilerini karşılayan nitelikler ile donatılması ile gerçekleşir. Ülkemizin de ekonomik olarak gelişmesi ve kalkınması için eğitim düzeyi yüksek, 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün STEM eğitimine ait hazırladığı raporda 21. yüzyıl becerilerine sahip inovatif düşünen ve inovasyon yapabilen bireyler yetiştirilmesinin önemi vurgulanmıştır (MEB, 2016). Ayrıca 2018 yılı Fen Bilimleri öğretim programında STEM eğitim yaklaşımının temelini oluşturan "Mühendislik ve Tasarım Becerileri" başlığı kapsamında "Yenilikçi (İnovatif) Düşünme" becerisi eklenmiştir (MEB, 2018). Öğrencilerin hızla değişen çağa ayak uydurmaları, sahip olduğu inovasyon becerisi ile sağlanacaktır. Bu doğrultuda öğrenciler ezberleyerek değil, öğrenme sürecine aktif katılarak kendi öğrenmelerini gerçekleştirebilmelidirler. Bununla birlikte araştıran, sorgulayan, özgüveni yüksek birey olarak hayata hazır hale gelmelidirler. Bu sebeple 2018 yılında uygulanmaya başlanan mevcut Fen Bilimleri dersi öğretim programında öğrencilerin öğrenme sürecine aktif şekilde dâhil olduğu, kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, araştırma-sorgulama ve öğrendiği bilgiyi aktaran bir öğrenci anlayışı temel alınmıştır (MEB, 2018).

İnovasyon becerisinin temel bir eğitim hedefi ve okullarda desteklenmesi gereken temel bir 21. yüzyıl becerisi olarak kabul edilmesiyle birlikte buna uygun öğrenme ortamlarının

geliştirilmesi ön plana çıkmıştır (Chan & Yuen, 2014). Mevcut Fen Bilimleri Öğretim Programında da öğrencilerin öğrenme ortamlarının, yaratıcı ve inovatif düşünmeyi destekleyen çağdaş eğitim, ortam ve yaklaşımlarıyla donatılması gerektiği belirtilmiştir. Öğrencilerin görüşlerini özgür bir şekilde rahatça açıklayabileceği demokratik bir sınıf ortamı oluşturulması, öğrencilerin kendi düşünce ve fikirlerini söylemesine, muhakeme ve iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Öğrencilerin fikirlerini özgürce ifade edebileceği, iş birliği yaparak özgün fikirler üreteceği, ürettikleri fikirleri uygulayabileceği kısacası inovasyon becerilerini geliştirecek eğitim ortamları hazırlanmalıdır. Bu ortamların en önemli değişkenlerinden bir tanesi öğretmendir. Öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenin rolü öğrencileri teşvik ederek, yönlendirerek ve Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanlarını birbirleri ile entegre edilmesi için yol göstererek öğrencileri üst düzey düşünme, ürün geliştirme, buluş ve inovasyon yapma seviyesine çıkarmaktır (MEB, 2018).

Sonuç olarak ortaokul öğrencilerinin kazandırılması hedeflenen inovasyon becerileri düzeylerinin belirlenmesi ve inovasyon becerilerine hangi değişkenlerin ne derece etkili olduğunun ortaya çıkarılması faydalı olacaktır. Ayrıca öğretmenlerin, öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerine yönelik fikir sahibi olması, öğrenme sürecinde bu becerilerin gözlenip değerlendirilmesi ve öğrencilerin inovasyon becerilerinin geliştirilmesine yönelik önlemler alınması açısından değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesi yararlı olacaktır. Bu çalışma ile inovasyon becerilerinin tespiti ve inovasyonu destekleyici eğitim ortamının inovasyon becerisinin bireylere kazandırılmasındaki etkisinin incelenmesi hedeflenmektedir.

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın üç amacı vardır: İlki "İnovasyon Becerileri Eğilimi (İBE) Ölçeği" ve "İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi (İBDÖİ) Ölçeği" adlarında iki ölçek geliştirmektir. İkincisi, geliştirilen İBE Ölçeği ile ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri

düzeylerini belirleyerek öğrencilerin bu becerilerini çeşitli değişkenler açısından araştırmaktır. Üçüncü amaç ise geliştirilen İBDÖİ Ölçeği ile inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özellikleri belirlemektir. Bu amaçtan hareketle aşağıda belirtilen alt problemlere de cevap aranacaktır:

1. İBE Ölçeği geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır?
2. İBDÖİ Ölçeği geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır?
3. Ortaokul öğrencilerinin İBE Ölçeğine göre inovasyon becerileri düzeyleri nedir?
4. İBE Ölçeğine göre ortaokul öğrencilerinin puanlarında aşağıda sıralanan değişkenlere göre anlamlı bir fark var mıdır?
    a. Cinsiyet
    b. Okulun bulunduğu yer
    c. Okul türü
    d. Sınıf düzeyi
    e. BİLSEM' e kayıtlı olup olmaması
    f. Anne eğitimi
    g. Annenin çalışma durumu
    h. Baba eğitim seviyesi
    i. Aile gelir düzeyi
    j. Kardeş sayısı
5. İBDÖİ Ölçeğine göre öğrencilerinin inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimine ait algı düzeyi nedir?
6. İBDÖİ Ölçeğine göre ortaokul öğrencilerinin puanlarında aşağıda sıralanan değişkenlere göre anlamlı bir fark var mıdır?
    a. Cinsiyet

b. Okulun bulunduğu yer

c. Okul türü

d. Öğrencilerin sınıf düzeyi

e. BİLSEM' e kayıt durumu

7. Ortaokul öğrencilerinin İBE ve İBDÖİ Ölçek puanları açısından aralarında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.3.Araştırmanın Önemi

Günümüzde inovasyon kavramına verilen değer artmakla birlikte ülkelerin kalkınması için inovasyon becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesi önemli hale gelmiştir (Yenice & Alpak-Tunç, 2019). Ülkemiz de dünyayı etkisi altına alan inovasyon yarışında bende varım diyebilmek için 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri dersine ait öğretim programına "Mühendislik ve Tasarım Becerileri" eklenmiştir. Bu beceriler öğrencilerin problemlere disiplinlerarası bakış açısıyla bakmalarına, buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaşmalarına ve kazandıkları bilgi ve becerileri işe koşarak ürün geliştirmelerine imkân sağlamayı hedeflemektedir (MEB, 2018). Bu açıdan öğrencilerin inovasyon becerilerinin tespiti ve inovasyon becerilerinin kazandırılmasında önemli rolü olan Fen Bilimleri dersinde inovasyon becerilerine etki eden öğrenme iklimine ait gereksinimlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu açıdan alanyazın incelendiğinde araştırmaların sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda yapılacak olan çalışma ile ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri derslerindeki inovasyon becerilerinin tespitinde kullanılacak özelliklere yönelik fikirler verilmiş, eğitim öğretim süreçlerinin geliştirip iyileştirilmesine ve ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin gelişimine yönelik önerilerin sunulması hedeflenmiştir.

1.4. Sayıltılar

1. Geliştirilecek olan İBE Ölçeğinin öğrencilerin hedeflenen becerilerini tam olarak ölçeceği, ölçme amacına hizmet edeceği varsayılacaktır.
2. Geliştirilecek olan İBDÖİ Ölçeğinin İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimini tam olarak ölçeceği, ölçme amacına hizmet edeceği varsayılacaktır.
3. Öğrenciler, araştırmanın değerlendirmesinde kullanılacak ölçeklere ait sorulara objektif ve içtenlikle yanıt verdiği varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, ortaokul düzeyindeki öğrenciler ile sınırlıdır.
2. Bu araştırmada kullanılacak veri toplama araçları, geliştirilecek olan "İBE Ölçeği" ve "İBDÖİ Ölçeği" ile sınırlıdır.
3. Bu araştırma, yapılacak olan analizler ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

İnovasyon: Farklı, yeni ve özgün fikirler geliştirerek bunları uygulamak (MEB, 2006).

İnovasyon Becerisi: Bilim ve teknolojiyi, ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilme becerisi (DPT, 2000, s.2-3).

Eğilim: Var olan becerileri kullanmaya yönelme (Facione, Facione & Giancarlo, 2000).

Öğrenme İklimi: Öğrenmenin gerçekleştiği sosyal, duygusal ve fiziksel koşullar.

İnovasyon Becerisini Destekleyici Öğrenme İklimi: İnovasyon becerilerinin gelişimini pozitif yönde etkileyen öğrenci tarafından algılanan koşullar.

BÖLÜM 2

KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, araştırma konusu bağlamında kuramsal ve kavramsal çerçeve oluşturulmaya çalışılmıştır. Son kısımda ilgili alanyazın taraması sonucu ulaşılan yurt içinde ve yurt dışında yapılmış çalışmalara yer verilmiştir.

2.1.İnovasyon Kavramı

Bu bölümde, inovasyonun tanımı, önemi, inovasyon becerileri ve inovasyonu destekleyici öğrenme iklimi konuları ile ilgili kavramsal çerçeve belirlenmeye çalışılmıştır.

2.2.İnovasyonun Tanımı

Türkçe' de "yenilik" ve "yenileşim" kelimelerinin karşılığı olan inovasyon, bu kelimelerin zihnimizde çağrıştırdığı anlamdan çok daha fazlasını ifade etmektedir. İnovasyon kelimesinin kökeni, Latince "yenileştirmek veya değişikliğe uğratmak" anlamına gelen "innovatus" kelimesinden gelmektedir.

İnovasyon, yeni mal veya hizmetlerin piyasaya sürülmesi veya mal veya hizmetlerin sunumunda iyileşmeye neden olan fikirlerin pratik uygulaması olarak tanımlanmaktadır.

İnovasyon, çok kapsamlı bir kavramdır. Alanyazın incelendiğinde birçok yerli ve yabancı akademisyen, kurum ve kuruluş inovasyonu konuları ile bağlantılı olarak farklı boyutlarda tanımlamışlardır.

Günümüzün popüler kavramlarından birisi haline gelen inovasyon, inovasyonun öncüsü olarak kabul edilen Joseph Schumpeter tarafından kaleme alınan "Ekonomik Gelişme Teorisi" adlı kitabında ilk kez literatüre girmiştir. Schumpeter inovasyonu kalkınmanın anahtarı şeklinde ifade etmiştir (Trott, 2005, s. 7). Schumpeter'e göre inovasyon; "yeni bir ürünün, yeni bir üretim metodunun sunulması, yeni bir pazarın açılması, yeni bir hammadde kaynağının bulunması ya da piyasada yeni bir pazar örgütlenmesi" olarak ifade edilir (Stoneman, 2010, s. 2). Schumpeter'e göre, inovasyon ticari kullanımı mümkün ve pratik olan ve insanlar tarafından kabul gören ögeleri içeren buluşlar geliştirme sürecidir (Feeny & Rogers, 2001).

İnovasyonun iyi bilinen bir başka tanımı da Myers ve Marquis'e aittir. Myers ve Marquis inovasyonu tek bir eylem olarak değil, birbiriyle bağlantılı alt aşamaların bir araya getirdiği bir süreç zinciri olarak ifade etmişlerdir. İnovasyonun sadece yeni fikrin oluşumu, yeni cihaz icadı ya da yeni pazar geliştirilmesi değil, bunların tamamının birleşip hareket ederek bir araya gelme süreci olduğuna inanmışlardır (Myers & Marquis, 1969, s. 7-10). Trott (2005) inovasyonu yeni bir ürün ya da üretim süreci ya da teçhizat geliştirmek için fikir ve teknoloji geliştirme, üretim ve satış sürecine dâhil olan etkinliklerin yönetimi olarak tanımlamıştır (s. 13). Rogers (1995) inovasyonu bireyler ve kuruluşlar arasında kabul görmesi üzerine bir teoriye odaklanarak, inovasyonu tüketicilerle ilişkilendirmiştir (s. 11). Rogers'a göre inovasyon yeni olarak benimsenen fikir, nesne veya uygulamadır (Rogers, 1995, s. 12). Kısacası bir fikir bir insan için yeni ise o bir inovasyondur. Drucker yukarıdaki tanımlardan yola çıkarak inovasyon ve girişimcilik kavramları ile tanımlamalara farklı bir bakış açısı getirdi. Drucker (1998) inovasyonun girişimcinin özel bir aracı olduğunu ifade ederek inovasyonu, kazanç getiren kaynaklar yaratmanın ya da mevcut kaynakların gelir getirme potansiyelini artırma aracı olarak tanımlamıştır (s. 49-57). Leonard ve Swap (1999)

inovasyon ile yaratıcılık bağlantılı bir çalışma yayınlayarak inovasyonu, yaratıcı bir faaliyetin sonucu olarak tanımlamışlardır (s. 8). Buradan yola çıkarak, nihai ürünün inovasyon olduğunu ifade ettiler. Fischer (2001) inovasyonu; yeni düşünme yolları, bir şeyi yeni yollar kullanarak üretme ve üretileni test etme ve toplumu ilgilendiren ekonomik ve sosyal etkinliklerde kullanma ve kabullenme eylemlerinden bir tanesi veya tamamı olarak tanımlamıştır.

Yamaç (2001) çalışmasında inovasyon kavramını bilimi ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal açıdan fayda sağlayacak şekilde yenileme olarak tanımlamıştır. Karagöz (2009) inovasyonu, ticari açıdan fayda sağlamak için yeni ve özgün fikirlerin bir araya getirilmesi süreci olarak tanımlamıştır (s. 151). Kırım (2006) tarafından yapılan çalışmada ise inovasyon, yeni fikirleri ticari olarak uygulayarak rekabet gücünü arttırmak olarak ifade etmiştir. Bu tanımlamalar doğrultusunda genelleme yapılacak olursa, inovasyon her şeyden önce bir süreçtir. İnovasyon sonucunda yeni bir ürün, yeni bir hizmet ya da iş yapış modeli elde edilebilir (Üstel & Kabatepe, 2006). Çetin (2019) inovasyonu günlük yaşamda karşımıza çıkan problemleri çözerek hayata olumlu katkı sağlamak, bilgi ve teknolojinin katkısı ile üretilen yeniliğin ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülmesi olarak görmektedir. Özetle İnovasyon fayda sağlayan yeniliktir.

Bununla birlikte, birçok bilim insanı ve devlet kurumu inovasyon için kendilerine özgü tanımlamalar yapmışlardır. İnovasyon kavramının tarihsel gelişim süreci içinde yapılan tanımları, Tablo 2'de özetlenmektedir.

Tablo 2

İnovasyon Kavramının Kronolojik Gelişimi ve Bu Süreçteki Tanımlamaları

Yazar-Yazarlar	*Tarih*	*Tanımı*
Schumpeter	1911	"İnovasyon, ekonomik kalkınma için itici güç."
Schmookler	1966	"Bir işletme/şirket'in yeni bir ürün ya da yeni bir üretim veya çalışma metodu kullanımı değişiklik olarak tanımlanır. Bu değişikliği ilk yapan işletme/şirket inovasyonu yapan şirket/işletme, yapılan değişiklik de inovasyondur."
Knight	1967	"İnovasyon, bir organizasyon ve onun çevresi için yeni olan bir değişikliğin gerçekleştirilmesidir."
Becker & Whisler	1967	"Bir fikrin, benzer hedefleri olan organizasyonlardan biri tarafından ilk defa kullanılmasıdır."
Downs & Mohr	1976	"Organizasyonlardaki farklı uygulamalardır."
Goldhar	1980	"Fikirlerin ortaya atılması ile ticarileşmesi arasındaki davranışlar sürecidir."
Moore & Tushman	1982	"İnovasyon, pazardaki bir gereksinimin sentezlenmesi ve bu gereksinime yanıt veren ürünün üretilmesidir."
Freeman	1982	"İnovasyon, yeni veya iyileştirilmiş bir ürünün pazarlanması ya da yeni veya iyileştirilmiş bir sürecin ilk defa ticari kullanımı için yürütülen tasarım, üretim, yönetim ve ticaret faaliyetlerindir."
Rogers	1983	"İnovasyon, yeni olarak algılanan bir fikir, bir uygulama veya bir nesnedir."
Keith & Theodore	1984	"İnovasyon bir buluşla başlayan ve bu buluşun geliştirilmesi ile devam eden ve sonucunda pazara yeni bir ürün, süreç ya da hizmet olarak girmesiyle tamamlanan bir süreçtir."
Drucker	1985	"İnovasyon farklı bir iş veya hizmet yapmayı sağlayan araçtır."
Rickards	1985	"İnovasyon, yeni fikirlerin uygulamaya konulmasıdır."
Rothwell & Gardiner	1985	"...inovasyon sadece teknolojik açıdan önemli bir ilerlemenin ticarileştirilmesi anlamına gelmez, aynı zamanda teknolojik bilgide küçük çaplı değişikliklerin kullanımını da içerir."
Roberts	1987	"İnovasyon=buluş + kullanım. Buluş, yeni fikirler geliştirmek ve bunları işler hale getirmek için sarfedilen tüm çabaları ifade eder. Kullanım süreci, ticari geliştirme, uygulama ve transferi kapsar; belli hedeflere yönelik fikirlere ve buluşlara odaklanmayı, bu hedefleri değerlendirmeyi, araştırma ve/veya geliştirme sonuçlarının transferini ve teknolojiye dayalı sonuçların geniş bir alanda kullanımını, yayılmasını ve yaygınlaştırılmasını da içine alır."
West & Farr	1990	"Birey, grup ya da örgüt yararına yeni ürünlerin, süreçlerin veya fikirlerin grup ya da kuruluşlara sunulması ve uygulanmasıdır."
Porter	1990	"İnovasyon yeni iş yapma teknolojileri ve şekilleridir."
Oslo Kılavuzu	2005	"İnovasyon, yeni veya büyük ölçüde değiştirilmiş ürün veya sürecin, yeni bir pazarlama yönteminin, şirket yönetiminde, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulamaya sunulmasıdır."
Kurkela'Hietanen	2008	"Yeni fikirler geliştirip uygulamaktır."

Kaynak: Elçi, Ş. (2007). İnovasyon Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı. Ankara: Inomer. https://inomer.org/wp-content/uploads/2018/05/Inovasyon-SirinElci.pdf sayfasından erişilmiştir.

Tablo 2'de verilen farklı tanımlardaki bazı ortak unsurlar, yeniliğe, iyileştirmeye ve yayılmaya odaklanmaktır. Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ve Eurostat (Avrupa Komisyonu) tarafından hazırlanan Oslo Kılavuzu'nda inovasyonun uluslararası alanda kabul edilen en popüler tanımı şu şekildedir; "İnovasyon, işletme içi uygulamalarda, işyeri organizasyonlarında ya da dış ilişkilerde, yeni veya büyük ölçüde iyileştirilmiş bir ürün ya da süreç, yeni bir pazarlama yöntemi veya yeni bir organizasyonel yöntem uygulamasıdır" (OECD & Eurostat, 2005).

Sonuç olarak en sade ifadeyle inovasyon, yeni ve özgün fikirler geliştirmek ve bunları uygulamak olarak tanımlanabilir. Bu fikirler, çözülmemiş sorunlara çözüm üretmek veya ortaya çıkan ihtiyaçları karşılamak amacıyla geliştirilebilir. Ya da mevcuttaki ürün veya hizmeti daha iyi, daha kullanışlı, daha verimli ve insan için daha faydalı hale dönüştürmeye yönelik olabilir. Bu fikirleri hayata geçirmek ve ortaya yeni bir ürün, yeni bir hizmet veya yeni iş yapma yöntemlerinin çıkarılması ve ardından bu ürün ve hizmetlerin satılması veya iş yapma yöntemlerinin uygulanması ile inovasyon gerçekleştirilmiş olur (MEB, 2009, s. 296).

2.3.İnovasyonun Önemi

Bilgi çağının küresel dünya literatürüne kazandırdığı inovasyon kavramı bilim ve teknoloji alanında, sosyoloji, yönetim ve ekonomi gibi sosyal bilimlerde ve beşerî bilimler ve sanat alanı gibi birçok alanın merkezinde yerini almıştır. İnovasyon, küresel çapta artan rekabet ile birlikte içinde bulunduğumuz yüzyılda bireysel, kurumsal ve sosyal yönden katma değer üretmenin, fark yaratmanın anahtarı olarak görülmektedir (Cohen & Levinthal, 1990; Leonard-Barton, 1995; Brown & Eisenhardt, 1998; McGrath, 2001; Öztürk & Summak, 2014). Bu açıdan bakıldığında inovasyon ülkeler, şirketler, toplumlar, bireyler yani en genelden en özele doğru her kademe için önem arz etmektedir. Yapılan pek çok araştırma,

inovasyona önem veren ülkelerin ekonomilerinin büyüdüğü, toplumsal yaşam standartlarının arttığını göstermektedir (Elçi, Tomruk & Baktır, 2007).

Ülkeler, şirketler ve kurumlar için kalkınmanın ve gelişmenin yolu inovasyondan geçmektedir. Buna paralel olarak iş ve kariyer dünyası açısından da inovasyon önemli kavramların başında gelmektedir. İşletmelerde yeni fikirlerin üretilmesi ve başarılı bir şekilde uygulanması, üretim süreçlerinin iyileştirilmesi, pazara yeni ve iyileştirilmiş ürün ve hizmetlerin sunulabilmesi, verimli hale getirilmesi ve en önemlisi karlılığın artırılmasının yolu inovasyondan geçer.

İnovasyonun başarılı bir şekilde yürütülmesi için en önemli faktörlerden birisi de inovasyon becerisine sahip iş gücüdür. İşverenler, iş yerlerinde temel becerilere sahip çalışanlar yerine firmalarının büyümesi için inovatif fikirler üretebilen yaratıcı özelliklere sahip çalışanları tercih eder hale gelmiştir. Dünya Ekonomik Forumu'nun hazırlayıp yayınladığı Mesleklerin Geleceği (Future of Jobs) isimli Raporda 2025 yılına kadar iş dünyasında en çok ihtiyaç duyulacak becerilerin ilk sırasında "Analitik Düşünce ve İnovasyon" becerisinin yer alacağı belirtilmiştir (WEF, 2020). Bu da 21. yüzyılda çok bilenin değil; karşılaştığı sorunların çözümü için gerekli bilgiye kendi başına ulaşan, kendi kendine öğrenebilen, sorunlara yaratıcı ve yenilikçi çözümler sunabilen inovasyon becerisine sahip bireylerin başarılı olabileceğini göstermektedir (Keleşoğlu & Kalaycı, 2017).

Genel olarak değerlendirildiğinde inovasyonun, ekonominin tüm öge ve aktörleri açısından önem arz ettiği ve günümüz ekonomisine yön veren en önemli güç olduğu söylenebilir (Aslan, 2018). Hızla değişen 21.yüzyılda inovasyon fırsatlarını proaktif olarak gören ve bunlara göre hareket eden kurum, kuruluş, organizasyon ve ülkeler sadece hayatta kalmayacak, aynı zamanda en zorlu ekonomik koşullarda da başarılı bir şekilde gelişecektir.

2.4.İnovasyon Becerileri

İnovasyon, ekonomik ve toplumsal başarı için kritik öneme sahiptir (McAloone, 2007) ve okullarda öğrencilere bu becerilerin kazandırılması gerekir (Coakes & Smith, 2007). İnovasyon, en iyi fikirlerin gerçekleştirilmesi süreci olarak ifade edilmekte ve doğal olarak en iyi fikirleri üretebilen ve uygulayabilen kişiler sayesinde gerçekleşmektedir. Ülkeler, eğitim-öğretim yoluyla vasıflı insan yetiştirme ihtiyacının uzun zamandır farkına varmıştır. Uluslararası alanda rekabet gücünü arttırmak ve insanların yaşam standardını yükseltmek için üretkenliğin geliştirilmesi, yeni endüstrilerin oluşturulması ve insanlara işverenlerin ihtiyaç duyduğu becerilerin kazandırılması gerekiyor (Chell, 2013). Bu sebeple hükümetler güçlü ve sürdürülebilir bir gelecek sağlamak için yeni büyüme kaynakları bulmanın yanında, inovasyon için gereken beceri türlerini belirlemek ve bunları öğrencilere kazandırmanın en iyi yollarını geliştirmek için çaba sarf etmektedirler (OECD, 2011).

İnovasyon, en iyi fikirlerin gerçekleştirilmesi sürecidir, dolayısıyla bu sürecin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için gerekli olan becerilere de inovasyon becerileri denir. İnovasyon becerileri, sosyal veya ekonomik değer elde etmek amacıyla yeni fikirleri kullanma yeteneği olarak da ifade edilir. İnovasyon becerileri genellikle kişinin yaratıcı düşünme yeteneği, problem çözme yeteneği ve işlevsel ve / veya teknik becerilerinin bir kombinasyonudur. Alanyazın incelendiğinde, inovasyon becerileri ile ilgili yapılan çalışmalarda inovasyonun geniş bir beceri yelpazesinden oluştuğunu göstermektedir.

2002 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) iş dünyasının önde gelen büyük şirketleri, eğitim alanında uzman akademisyenler, liderler ve politika yapıcılarından oluşan P21 (Partnership for 21st Century Learning-21. Yüzyıl Becerileri Ortaklığı) Ortaklığı, 21.yüzyıl da iş hayatında başarılı olmak ve hayatta kalmak için çalışanlarda bulunması gereken becerileri tespit etmiş ve "21. Yüzyıl Becerileri" olarak literatüre kazandırmışlardır. 21. yüzyıl becerileri, hızla değişen bilgi çağındaki bireylerin başarılı olmaları için sahip

olması ve geliştirmeleri gereken üst düzey becerileri ifade etmektedir. P21'in tespit ettiği ve "21.Yüzyıl Becerileri Çerçevesi" olarak adlandırdığı beceriler;

1. Yaşam ve Kariyer Becerileri
2. Öğrenme ve İnovasyon Becerileri
3. Bilgi, İletişim ve Teknoloji Becerileri

olarak 3 ana kategoride sınıflandırılmıştır (Şekil 1).

QACFV



Şekil 1. 21.Yüzyıl becerileri çerçevesi.
Battelle for kids, (2019). 21.Century Skills Frame. https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources sayfasından erişilmiştir.

Öğrenme ve inovasyon becerileri kategorisi ele alındığında iş hayatında bir bireyin başarılı olması için sahip olması gereken inovasyon becerileri; iş birliği, iletişim, yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerinden oluşmaktadır.

İnovasyon becerisine sahip bir bireyde aranan özellikleri Musluoğlu (2008) yaratıcı fikir üreten, özgüveni yüksek, çevresi ile etkili iletişim kurabilen, takım çalışmasına yatkın ve bilgi teknolojilerini kullanma becerisine sahip bireyler olarak belirlemiştir. İngiltere'de lise öğrencilerinin inovasyon becerilerinin ölçülmesine yönelik yapılan bir çalışmada inovasyon için gerekli becerileri yaratıcılık, liderlik, enerji, öz-yeterlik ve risk alma becerileri olduğunu ifade edilmiştir (Chell & Athayde, 2009).

Avrupa Komisyonun desteği ile Finlandiya'nın Turku Üniversitesi, Almanya'nın Hamburg Üniversitesi, İspanya'nın Valencia Politeknik Üniversitesi ve Belçika'nın Karel de Grote Üniversitesinin ortak çalışmasında Watts vd. (2013) yükseköğrenimde inovasyon yeterliliğinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi amacıyla İnovasyon Yetkinlikleri Geliştirme (INCODE) Barometresi adında bir ölçme aracı geliştirmiştir. INCODE ölçme aracı inovasyonu; bireysel, kişiler arası ve ilişki ağı kurma şeklinde üç boyut altında toplayan kapasite ve becerilerin dikkate alındığı bir puanlama değerlendirme tablosudur. Bu boyutlar;

1. Bireysel kapasite, kişinin inovasyon yapmasında aktif kullandığı davranışlar veya beceriler,
2. Kişiler arası kapasite, kişinin bir grupla etkileşim yoluyla bireysel inovasyon yapma yeteneği ve takım arkadaşlarını hedefe doğru hareket ettiren davranışlar veya beceriler,
3. İlişki ağı oluşturma kapasitesi, bir grubun normalden daha geniş alanda görevleri tamamlama sürecinde uygun çözümler bulmasını sağlayan grup üyelerine ait davranışlar veya beceriler,

şeklinde ifade edilmiştir.

Atalay (2015) ilkokul öğrencilerinin inovasyon becerileri ile ilgili yapmış olduğu çalışmada P21 Ortaklığının temel aldığı iş birliği, iletişim, yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerini kullanmıştır.

Uluslararası çapta REFLEX'in üniversiteden mezun olduktan beş yıl sonra mezunlarla yaptığı röportaj ve anketlerde inovatif çalışanların işlerinde inovatif olmayan meslektaşlarına göre her türlü beceriyi daha fazla kullandıklarını tespit etmiştir. İnovatif çalışanları, diğerlerinden en çok ayıran genel becerilerin yaratıcılık: "yeni fikirler ve çözümler üretme", eleştirel düşünme: "fikirleri sorgulama istekliliği" ve iletişim: "yeni fikirleri veya ürünleri sunma becerisi" olduğu tespit edilmiştir (OECD, 2016).

Taş (2017) öğrenciler için gerekli inovasyon becerilerini; dünyadaki gelişmelerin farkında olan ve takip eden, risk alan, yaratıcı, sorgulayıcı, iletişimi yüksek, işbirlikçi olma olarak sıralamıştır.

Pérez-Peñalver, Aznar-Mas ve Montero-Fleta (2018) inovasyon yeterliliğini değerlendirmek için davranışsal göstergelerin belirlenmesi ve sınıflandırılması adlı çalışmasında inovasyon için gerekli becerileri yaratıcılık, eleştirel düşünme, takım çalışması, girişkenlik ve çevresel ağ olarak ele almışlardır. Aynı çalışmadan hareketle Keinänen ve Kairisto-Mertanen (2019) yazılım mühendislerinin inovasyon yetkinlikleri ile ilgili yaptıkları çalışmada da yaratıcılık, eleştirel düşünme, takım çalışması, girişkenlik ve çevresel ağ değişkenlerini inovasyon için gerekli beceriler olarak ifade etmişlerdir.

Deveci ve Kavak (2020) ortaokul öğrencileri üzerine yapmış olduğu çalışmada inovasyon için öğrencilerin öz-yeterliği yüksek, yeniliklere açık, problem çözme becerisine sahip, azimli ve lider özelliklere sahip olunması gerektiğini belirlemişlerdir.

Millî Eğitim Bakanlığı birçok ulusal ve uluslararası alanda yapılan araştırmalar, rapor ve kaynaklardan yararlanarak "Mili Eğitim Kalite Çerçevesini (MEKÇ)" hazırlamıştır. Bu çerçevede temel eğitim ve ortaöğretim seviyesindeki öğrencilerin mezun olurken eğitim-öğretim yoluyla kazanması gereken bilgi, beceri, tutum ve davranışları kapsayan genel

kazanımlar belirlenmiştir. Öğrenci Temel Öğrenme Kazanımları olarak ifade edilen kazanımlar 12 ana beceri başlığında sınıflandırılmıştır. Bu ana becerilerden bir tanesi de "Hayatla İlgili Beceriler" olarak adlandırılmıştır. Hayatla ilgili beceriler; (1) Yaratıcılık ve Yenilikçilik, (2) Karar Verme ve Eleştirel Düşünme, (3) İletişim ve Kişilerarası Beceriler, (4) Girişimcilik ve (5) Sorunlarla Başa Çıkma ve Kendini İdare Etme olmak üzere 5 alt beceri kategorisine ayrılmış ve her bir kategoride öğrencilerden beklenen beceriler Tablo 3' de verilmiştir (MEB, 2014).

Tablo 3

Öğrenci Temel Öğrenme Kazanımları

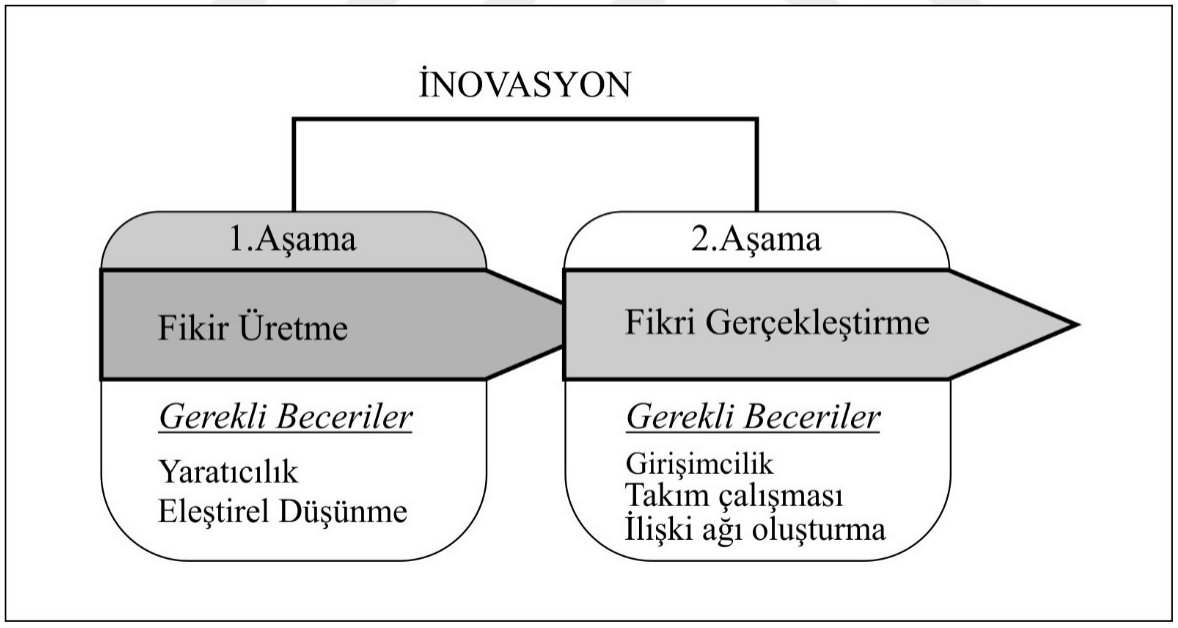
1. İletişim ve Kişilerarası Beceriler	1. Yazılı, sözlü ve sözsüz iletişim kurma 2. Aktif olarak dinleme 3. Duygularını ifade etme; suçlamaksızın cevap alma ve cevap verme 4. Müzakere, kabul ve reddetme becerilerine sahip olma 5. Diğerkâm olma 6. İş birliği ve ekip çalışması yapabilme 7. Dürüst ve güvenilir olma
2. Karar Verme ve Eleştirel Düşünme	1. Veri toplama ve analiz edebilme 2. Tanımları sorgulayabilme 3. Bireysel ve ortak karar verebilme 4. Bireysel ve ortak sorun çözebilme 5. Eleştirel düşünebilme 6. Geri bildirim 7. Öneri geliştirebilme
3. Sorunlarla Başa Çıkma ve Kendini İdare Etme	1. İçsel Denetimi Artırma Becerilerine Sahip Olma 1.1. Özgüven sahibi olma 1.2. Özsaygı sahibi olma 1.3. Özeleştiri yapabilme 1.4. Hedef belirleyebilme 1.5. Kendisi ile barışık olabilme 2. İnisiyatif alabilme 3. Duyguları Kontrol Etme 1.1. Öfke kontrolü yapabilme 1.2. Endişe ve keder ile başa çıkabilme 1.3. Kayıp, travma ve istismar ile baş edebilme 1.4. Stresi yönetebilme

	4. Zamanı yönetme ve etkin kullanma 5. İyimser düşünme
4. Yaratıcılık ve Yenilikçilik	1. Merak, merak etme ve hayal kurabilme 2. Mucitleri ve kâşifleri tanıma 3. Teori, pratik ve metot hakkında bilgi sahibi olma 4. Tümevarım ve tümdengelim yapma 5. Fikir oluşturma ve fikri hareketliliği bilme 6. Sorun ile ilgili ön bilgi sahibi olma 7. Taklit ile özgünlük ayrımını yapabilme 8. Tasarı, tasarım ve modelleme yapabilme 9. Tasarım ile estetik ilişkisini kurabilme 10. Sıradan düşünce ile yaratıcı düşünceyi ayırt etme 11. Mantıksal çerçeveyi oluşturabilme 12. Yaptığından keyif alma 13. Sebep ile tesir ilişkisini fark etme 14. Başkalarındaki yaratıcılığın, yenilikçiliğin farkında olma ve takdir etme
5. Girişimcilik	1. Sorunu ve işi tanımlama, işin sebeplerini, tesirlerini ve sonuçlarını öngörme 2. Tesis etme 3. Organizasyon yapabilme 4. Karar alabilme 5. Öncülük ve yöneticilik yapabilme 6. Motivasyon sahibi olabilme 7. Risk alabilme

MEB, (2014). Milli Eğitim Kalite Çerçevesi. https://sgb.meb.gov.tr/www/dokumanlar/icerik/30 sayfasından erişilmiştir.

Yenilenen Fen Bilimleri dersi öğretim programında öğrencilere; "anadilde ve yabancı dillerde iletişim, bilim ve teknolojide temel yetkinlikler, matematik yeterliği, öğrenmeyi öğrenme, dijital yetkinlik, inisiyatif alma ve girişimcilik algısı ve kültürel farkındalık ve ifade" gibi beceri ve yeterlilikler kazandırmak hedeflenmiştir (MEB, 2018). Fen Bilimleri dersi öğretim programında alana dair beceriler ise yaşam becerileri, bilimsel süreç becerileri ve mühendislik tasarım becerileridir. Programda ortaokul öğrencilerinin kazandırılması hedeflenen yaşam becerileri; yaratıcı düşünme, karar verme, analitik düşünme, iletişim, girişimcilik ve takım çalışmasından oluşmaktadır. Ayrıca mühendislik ve tasarım becerileri kapsamında da yenilikçi(inovatif) düşünme becerileri bulunmaktadır. Bu beceri "fen

bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikle entegrasyonunu sağlayarak, problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakma, öğrencileri buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırarak, öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri kullanarak ürün geliştirmelerini ve bu ürünlere katma değer kazandırma konusunda stratejiler geliştirmelerini kapsamaktadır" (MEB, 2018). Bu noktadan hareketle inovasyon en iyi fikirlerin üretilmesi ve hayata geçirilmesinden oluşan iki aşamalı bir süreçtir (Dorenbosch, van Engen & Verhagen, 2005; De Jong & Den Hartog, 2007). Bu sürecinin her aşamasında farklı etkinliklere ve bu etkinlikler için gerekli becerilere ihtiyaç vardır (Scott & Bruce, 1994). İnovasyon sürecinin ilk aşaması yaratıcı temelli nitelikler gerektirdiği için yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerileri, ikinci aşama olan seçilen en iyi fikrin hayata geçirilmesi aşaması için girişimcilik, takım çalışması ve ilişki ağı oluşturma becerileri gereklidir (Butter & van Beest, 2017; Pérez-Peñalver, Aznar-Mas & Montero-Fleta, 2018; Keinänen & Kairisto-Mertanen, 2019) (Şekil 2).



Şekil 2. İnovasyon süreci ve gerekli beceriler

Bu çalışma kapsamında inovasyon için gerekli temel beceriler için yukarıdaki model temel alınacaktır. Bu beceriler aşağıda belirtilmiştir.

1. Yaratıcılık
2. Eleştirel Düşünme
3. Girişimcilik
4. Takım Çalışması
5. İlişki Ağı Oluşturma

Beceriler için temel alınan bu model hem Millî Eğitim Bakanlığının ilk ve ortaokullardan mezun olan öğrencilerin sahip olması gereken becerileri tanımladığı Milli Eğitim Kalite Çerçevesinde yer alan beceriler ile, hem güncel Fen Bilimleri Öğretim programının öğrenciler tarafından kazandırılması hedeflenen beceriler ile hem de alanyazındaki çalışmalarda temel alınan beceriler ile paralellik göstermektedir.

2.4.1. Yaratıcılık

Yaratıcılık, çoğu çalışmada inovasyon için gerekli temel becerilerin başında yer almaktadır. Alanyazın incelendiğinde inovasyona yönelik en bilinen ve en faydalı becerilerden biri olan yaratıcılık, çeşitli ve orijinal fikirler üretme becerisi olarak tanımlanmıştır. Yıldırım (1998) yaratıcılığı, inovasyon sürecinde ilk basamak olan yeni fikirlerin üretilmesi şeklinde ifade etmektedir (s.120). Dolayısı ile yaratıcılık olmadan inovasyon olmaz. McLean Laird'den aktaran Kurt (2010)'a göre yaratıcılık, problemlerin çözümü noktasında düşüncelerin inovasyona dönüşecek biçimde ortaya atılmasıdır (s. 59). İnovasyon becerisine sahip bir birey, yaratıcı fikirler üretme ve bu yaratıcı fikirleri gerçekçi, pratik ve pazarlanabilir çözümlere dönüştürme becerisine sahip olmalıdır (Bel, 2010).

Yaratıcılık yeni fikirler üretme becerisidir (Cerinšek & Dolinšek, 2009). Yaratıcılığın ana ölçüsü özgünlüktür. Yaratıcılık geleneksel fikirleri, kuralları veya ilişkileri aşma ve olası pratikliklerinden ve gelecekteki katma değerlerinden bağımsız olarak anlamlı alternatifler üretme veya uyarlama becerisi olarak tanımlanmaktadır (Marín-García vd., 2016).

Yaratıcılık becerisine sahip bir bireyden beklenen davranışlar MEKÇ'de şu şekilde ifade edilir (MEB,2014);

- Merak, merak etme ve hayal kurabilme
- Mucitleri ve kâşifleri tanıma
- Teori, pratik ve metot hakkında bilgi sahibi olma
- Tümevarım ve tümdengelim yapma
- Fikir oluşturma ve fikri hareketliliği bilme
- Sorun ile ilgili ön bilgi sahibi olma
- Taklit ile özgünlük ayrımını yapabilme
- Tasarı, tasarım ve modelleme yapabilme
- Tasarım ile estetik ilişkisini kurabilme
- Sıradan düşünce ile yaratıcı düşünceyi ayırt etme
- Mantıksal çerçeveyi oluşturabilme
- Yaptığından keyif alma
- Sebep ile tesir ilişkisini fark etme
- Başkalarındaki yaratıcılığın, yenilikçiliğin farkında olma ve takdir etme (s,15)

Pérez-Peñalver vd. (2018), yaratıcılık becerilerine dair alanyazın taraması ve verilerin analiz sonucu birçok çalışmacı tarafından ortak kabul gören yaratıcı davranış özelliklerini belirlemiştir (Tablo 4).

Tablo 4

Alanyazın Analizi Sonucu Belirlenen Yaratıcı Davranış Özellikleri

Yaratıcı Davranış Özellikleri	*Yazar*
Yeni fikirler sunar.	Kirton, (1976); Mumford & Gustafson, (1988); Scott & Bruce, (1994); Frese & Fay, (2001); Choi, (2004); George & Zhou (2001); Dewett, (2006); Shalley vd., (2009); Gupta, (2011); Watts Marin-Garcia, Choi, Sung, Lee &Dong-Sung, (2011); García-Carbonell & Aznar-Mas, (2012); Kim & Lee, (2013)
Yaratıcı fikir kaynağıdır.	Tierney, Farmer & Graen, (1999); George & Zhou, (2001, 2002); Farmer, Tierney & Kung-McIntyre, (2003)
Fikirleri uygulamanın yeni yollarını bulur.	De Jong & Den Hartog, (2010); Watts, Marin-Garcia, García-Carbonell & Aznar-Mas, (2012)
Sorunlara özgün çözümler üretir.	Kirton, (1976); Ettlie & O'Keefe, (1982); Van de Ven, (1986); Amabile, (1988); Kanter, (1988); Scott & Bruce, (1994); Ford, (1996); Tierney vd., (1999); Janssen, (2000); Kleysen & Street, (2001); George & Zhou, (2001); Dewett, (2006); De Jong & Den Hartog, (2010); Ruan vd., (2010); Chughtai & Buckley, (2011); Gilson and Madjar, (2011); De Spiegelaere vd., (2012); Hilmi vd., (2012); Truss, vd., (2012); Bysted, (2013); Chughtai, (2013); Kheng vd., (2013); Lukeš, (2013); Ettlie vd., (2014); Gupta, (2014); Gorgievski, Moriano & Baker, (2014); Odoardi, (2015)
Sorunların çözümünde yeni fikir veya yöntemler kullanmaya çalışır.	Ettlie and O'Keefe, (1982); Tierney vd., (1999); Axtell vd., (2000); George & Zhou, (2002); Farmer vd., (2003); Choi, (2004); Dorenbosch vd., (2005); Gupta, (2011); Ettlie vd., (2014); Lukeš & Stephan, (2017)
Genellikle sorunlara yeni bir yaklaşım getirir.	Kirton, (1976); Frese & Fay, (2001); George & Zhou, (2002); Farmer vd., (2003)
Zorluklara yaratıcı şekilde yaklaşır.	Janssen, (2000); Ramamoorthy vd., (2005); Ruan vd., (2010); Bulut vd., (2011); The Conference Board of Canada, (2013); Chughtai, (2013); Kheng vd., (2013); Odoardi, (2015)
Fikirlerinde özgünlük gösterir.	Ettlie and O'Keefe, (1982); Ettlie vd., (2014); Frese & Fay, (2001); Ghafoor vd., (2011); Tierney vd., (1999)
Her zaman eskisinden farklı şeyler yapmaya çalışır.	Birdi vd., (2014); Lukeš & Stephan, (2017)
Sık sık yeni bilgiler edinir.	De Jong & Den Hartog, (2010)
Güvenle kendi fikirlerini ortaya koyar.	The Conference Board of Canada, (2013)

Pérez-Peñalver, M.J., Aznar-Mas, L.E. & Montero-Fleta, B. (2018). Identification and classification of behavioural indicators to assess innovation competence. Journal of Industrial Engineering and Management JIEM, 11(1), (s.87-115) https://doi.org/10.3926/jiem.2552 çalışmasından uyarlanmıştır.

2.4.2. Eleştirel Düşünme

İnovasyon ve yaratıcılık için en temel becerilerden birisi olan eleştirel düşünme becerisi akılcı bir şekilde analiz yapma ve değerlendirme gibi zihinsel süreçleri içeren düşünme şeklidir. Eleştirel düşünme becerisi avantajları ve dezavantajları birlikte değerlendirerek, olayların nasıl gelişeceğini öngörerek veya içerdiği riskleri tahmin ederek sorunları bir amaçla analiz etme ve yeniden yapılandırma becerisi olarak tanımlanır (Marín-García vd., 2016). Eleştirel düşünme, inovasyon sürecinde yeni fikirlerin, ürünlerin, hizmetlerin veya süreçlerin en iyisinin seçilmesinde ve değerlendirilmesinde önemli bir rol oynar. Yorumlamayı ve değerlendirmeyi, konu ile ilgili sorular sormayı, akıl yürütmeyi ve tartışmayı gerektirir (Fisher, 2001). Paul ve Elder (2006), "yaratıcılık olmadan eleştirel düşünmenin sadece şüpheciliğe ve olumsuzluğa, eleştirel düşünceden yoksun yaratıcılığın ise sadece yeniliğe indirgendiğine" dikkat çekerek eleştirel düşünme ve yaratıcılık arasında önemli bir bağlantı olduğunu ifade etmişlerdir (s. 35).

Öğrencilerin okullarda akademik bilgiyi öğrenmesi kadar yaşamları boyunca öğrenmeye nasıl devam edeceklerini bilmeleri gerekir (P21, 2019). P21 Ortaklığı bu açıdan eleştirel düşünme becerisinin öğrenciler için kazandırılması gereken önemli becerilerden birisi olduğunun altını çizmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı “karar verme ve eleştirel düşünme” becerisinin öğrenciler için gerekli ve kazandırılması gereken bir beceri olduğundan hareketle MEKÇ’ye eklemiş ve bu beceri altında öğrencilerden hedeflenen alt becerileri şu şekilde ifade etmiştir;

- Veri toplama ve analiz edebilme
- Tanımları sorgulayabilme
- Bireysel ve ortak karar verebilme
- Bireysel ve ortak sorun çözebilme
- Eleştirel düşünebilme

- Geri bildirim
- Öneri geliştirebilme

Lai (2011) yapmış olduğu çalışmada literatürde en çok atıf yapılan eleştirel düşünce davranışlarını; açık fikirlilik (Ennis, 1985; Bailin vd., 1999; Facione 1990, Halpern, 1998; Facione, 2000), adil düşünme (Facione, 1990; Bailin vd., 1999), akıl yürütme eğilimi (Ennis, 1985; Paul, 1992; Bailin vd., 1999), meraklılık (Facione, 1990, Bailin vd., 1999; Facione, 2000), esneklik (Facione, 1990; Halpern, 1998), iyi bilgilendirilme arzusu (Ennis, 1985; Facione, 1990) ve başkalarının bakış açılarına saygı gösterme (Facione, 1990; Bailin vd., 1999) olarak belirlemiştir.

Pérez-Peñalver vd. (2018) eleştirel düşünme becerilerine dair alanyazın taraması ve verilerin analiz sonucu birçok çalışmacı tarafından ortak kabul gören eleştirel düşünme davranış özelliklerini belirlemiştir (Tablo 5).

Tablo 5
Alanyazın Analizi Sonucu Belirlenen Eleştirel Düşünce Davranış Özellikleri

Eleştirel Düşünce Davranış Özellikleri	*Yazar*
Kalıpların dışında düşünür.	Gino & Wiltermuth, (2014); Ettlie & O'Keefe, (1982)
Başkalarının bakış açısına meydan okur.	Goldberg, (1999)
Iraksak düşünmeyi kullanır.	Gino and Wiltermuth (2014)
Kimsenin sormadığı sorular sorar, statükoya meydan okur.	Goldberg, (1999); Kleysen &Street, (2001)
Çözüm için uzun vadeli sorunları analiz eder.	Parker vd. (2006)
Bir sorunun temel nedenini bulur.	Kleysen & Street, (2001); Birdi vd., (2014); Gupta, (2014); Syracuse University Performance Partnership, (2016)
Birçok çözüm arasında bir soruna en iyi seçeneği seçebilir.	Birdi vd., (2014)
Bir şey bilmediğini anlar ve öğrenmek için adımlar atar.	Syracuse University Performance Partnership, (2016)
Sorunları ve olası çözümleri belirlemede iyidir.	The Conference Board of Canada, (2013)
Görevin farklı bileşenleri arasındaki ilişkileri tanımlar.	Li, Wang & Zhang, (2009); Watts vd., (2012)
Oluşan sorunları yeniden tanımlar.	Gupta, (2011)
Eylemlerin veya fikirlerin avantaj ve dezavantajlarını değerlendirir.	Janssen, (2000); Kleysen & Street, (2001); Ramamoorthy vd., (2005); Watts vd., (2012); Chughtai, (2013)
Önerilen fikirleri yazılı olarak değerlendirir.	Ettlie & O'Keefe, (1982); Ettlie vd., (2014)
Öneriler sunmak veya karar vermek için olası çözümleri değerlendirir.	The Conference Board of Canada, (2013)
Olayların nasıl gelişeceğini tahmin eder.	Scott & Bruce, (1994); Janssen, (2000); Li vd., (2009); Watts vd., (2012); Prieto vd., (2014)

Pérez-Peñalver, M.J., Aznar-Mas, L.E. & Montero-Fleta, B. (2018). Identification and classification of behavioural indicators to assess innovation competence. *Journal of Industrial Engineering and Management JIEM, 11(1),87-115.* https://doi.org/10.3926/jiem.2552 çalışmasından uyarlanmıştır.

Fen Bilimleri Öğretim programında yer alan Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları kapsamında öğrencilerden öğrendikleri ünitelerdeki konularla alakalı günlük yaşamdan bir gereksinim veya problemi belirlemeleri ve tanımlamaları beklenmektedir (MEB, 2018). Öğrenciler problemi çözerken, elde ettiği alternatif çözüm yöntemlerini kıyaslayarak en uygun olanını seçmeleri istenmektedir. İstenen bu becerilerin alanyazında ifade edilen eleştirel düşünme becerileri ile örtüştüğü görülmektedir.

2.4.3. Girişimcilik

İnovasyon sürecinin ikinci aşamasında aktif rol oynayan girişimcilik becerisi, bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisi olarak ifade edilir (MEB, 2018). Girişimcilik inovasyon yapma, risk alma, fırsatları görüp hayata geçirme faaliyetlerinin toplamı olarak da ifade edilebilir (Ercan & Gökdeniz, 2009). Göçmen (2007) girişimciliği bir kişinin kendi başına ya da grup içinde, bir fırsatı tespit etme ve yeni bir değer ortaya koymak ya da ekonomik yönden başarı elde etmek için fırsatın üstüne gitme motivasyonu ve kapasitesi olarak tanımlar.

Marin-Garcia vd. (2016) girişimciliği, olumlu değişiklikleri teşvik etme, fikirleri operasyonel hale getirme, yaratıcı insanları ve fikir uygulayıcılarını etkilemek için karar alma veya eylemde bulunma yeteneği olarak tanımlamaktadır.

Fen Bilimleri dersi öğretim programında da alana özel beceriler kapsamında yer alan yaşam becerilerinde girişimcilik becerisi, öğrencilere kazandırılması gereken bir beceri olarak verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin ulusal ve uluslararası çapta kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında gereksinim duyacakları becerilerin belirlendiği Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde belirtilen sekiz anahtar yetkinlikten bir tanesi "İnisiyatif alma ve Girişimcilik" olarak belirlenmiştir (MEB, 2018). Yine aynı şekilde Milli Eğitim Kalite Çerçevesinde öğrencilerin mezun olurken kazanması gereken beceriler arasında girişimcilik yer almakta ve girişimci bir bireyden beklenen davranışlar;

- Sorunu ve işi tanımlama, işin sebeplerini, tesirlerini ve sonuçlarını öngörme
- Tesis etme
- Organizasyon yapabilme
- Karar alabilme
- Öncülük ve yöneticilik yapabilme
- Motivasyon sahibi olabilme
- Risk alabilme

olarak ifade edilmiştir.

Hisrich' den aktaran Ercan ve Gökdeniz (2018) girişimcilik için gerekli becerileri (1) bireysel, (2) yönetsel ve (3) teknik beceriler olarak üç başlık altında toplamıştır (Tablo 6).

Tablo 6
Girişimcilikte Gerekli Beceriler

Bireysel Beceriler	*Yönetsel Beceriler*	*Teknik Beceriler*
Öngörü (vizyon) sahibi olma	Yönetim	Yönetim türü
Kararlı olma	Yönetim geliştirme	Teknik yönetim bilgisi
İçsel denetim	İnsan ilişkileri	Çevresel gözlem
Risk alma	Denetim	Dinleyici olma
Yenilik yapma	Finans	Sözlü iletişim
Değişimi tesis etme	Pazarlama	Kişiler arası ilişki
Değişimi yönetme	Muhasebe	Teknoloji
	Karar verme	Örgütleme
	Amaçları belirleme	Şebeke kurabilme
	Sorun çözme	Takım oyuncusu olma
	Girişim	Usta (yetiştirici) olma

Ercan, S., & Gökdeniz, İ. (2009). Girişimciliğin Gelişim Süreci ve Girişimcilik Açısından Kazakistan. *Bilig*, *49, 59–82.* http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423873190.pdf sayfasından erişilmiştir.

Kutako'dan aktaran Göçmen (2007), alanyazında değişik yazarlar tarafından yazılan bilimsel makalelerin analizi sonucu belirlediği girişimcilere ait temel nitelikler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Girişimci Bireylerin Nitelikleri

Tarih	Yazar	Özellikler
1848	Mill	Risk alma
1917	Weber	Şekilsel otoritenin kaynağı olma
1934	Schumpeter	Yenilik, önder olma
1954	Sutton	Sorumluluğu isteme
1959	Hartman	Şekilsel otoritenin kaynağı olma
1961	McClelland	Risk alma, başarı güdüsü
1963	Davids	Bağımsızlık isteği, hırslı olma, özgüven, sorumluluk,
1964	Pickle	İnsan ilişkileri, teknik bilgi, iletişim becerisi
1965	Litzinger	Bağımsızlık, riski seçme, liderlik, tanınma
1965	Schrage	Güç motivasyonu, doğru algılama, gerginliğin performansı olumsuz etkilediği gerçeğinin fark etme
1971	Palmer	Riski hesap etme
1971	Hornadey ve Abound	Başarı güdüsü, güç, saldırganlık, tanınma, özerklik,
1973	Winter	Güç ihtiyacı
1974	Liles	Başarma ihtiyacı
1974	Borland	İçsel güç odağı
1977	Gasse	Kişisel değerlere önem gösterme
1978	Timmons	Güdü, orta düzeyde risk alma, özgüven, kontrol odağı, yaratıcılık, yenilikçilik, amaca dönüklük,
1980	Sexton	Hırs, enerji, olumlu terslikler
1980	Brockhaus	Risk alma eğilimi
1981	Welsh – White	Kontrol ihtiyacı, sorumluluk isteği, özgüven, güdü, mücadele etme, orta düzeyde risk alma
1981	Mescon – Montanari	Başarı, özerklik, hakimiyet, kontrol, dayanma gücü,
1982	Dunkelberg – Cooper	Büyüme eğilimi–zanaatkarlığa dönüklük, bağımsızlığa dönüklük
1983	Welsh – Young	Kontrol kaynağı, yenilikçilik, öz güven

Göçmen, S. (2007*) İşletmelerde girişimcilik özelliğini destekleyen faktörler: İç girişimcilik.* Yüksek Lisans Tezi, *Celal* Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa

Tablo 7 incelendiğinde girişimci bir bireyin özellikleri için ortak görüş özgüveni yüksek, risk alabilen, hedefe dönük başarma motivasyonu yüksek, hırslı ve özerk olma olarak sayılabilir.

2.4.4. Takım Çalışması

İş hayatında başarı sadece iyi bir fikir, motivasyon ve harekete geçme kararlılığıyla değil aynı zamanda iyi işleyen bir takım çalışması ile gelir. Takım çalışması ve iş birliği becerileri hem yeni fikirlerin üretilmesi hem de uygulanması açısında önemli bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla inovasyonun etkinliği için takım çalışması ve iş birliği şarttır. Takım; ortak bir amaç doğrultusunda sürekli yardımlaşan ve etkileşim halinde bulunan iki veya daha fazla kişiden meydana gelmiş, aynı görevde iş paylaşımı yapmış kişiler topluluğu olarak tanımlanır (Yardımcı vd., 2012). Etkili ve başarılı bir takım birbirleri ile uyum içinde çalışan bireylere bağlıdır. Marin-Garcia vd. (2016) takım çalışmasını, bir takımdaki diğer kişilerle etkili bir şekilde çalışma yeteneği olarak ifade etmişlerdir.

Polatcan (2019) yapmış olduğu bir çalışmada verimli ve iyi bir takım ortamının özellikleri olarak; sürekli iş birliği olan, iletişim kanalları açık, bilginin paylaşıldığı, uzlaşma kültürünün olduğu, sorumlulukların paylaşıldığı, grup üyelerinin birbirini anlamak için gayret gösterdiği ve "Bu projeyi başarabilirim" görüşünün hâkim olduğu bir ortam olarak ifade etmiştir.

Fen Bilimleri öğretim programında da alana özgü beceriler arasında yer alan takım çalışması, öğrencilerin sorunları çözmek veya soruları cevaplamak için birlikte çalışabilmeyi, ortak bir hedefi gerçekleştirmek için takımlarda etkin ve saygılı bir şekilde görev almayı ve verilen görevi tamamlamak için paylaşılan sorumluluğu üstlenmesini ifade eder (MEB, 2018). Milli Eğitim Kalite Çerçevesinde de "iletişim ve kişiler arası beceriler" çerçevesinde değerlendirilen takım çalışması için öğrencilere kazandırılması hedeflenen beceriler şu şekildedir;

- Yazılı, sözlü ve sözsüz iletişim kurma.
- Aktif olarak dinleme.
- Duygularını ifade etme; suçlamaksızın cevap alma ve cevap verme.
- Müzakere, kabul ve reddetme becerilerine sahip olma.
- Diğergâm olma.
- İş birliği ve ekip çalışması yapabilme.
- Dürüst ve güvenilir olma.

Kivunja, (2014a) takım çalışmasında bireylerin özelliklerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

- Ortak bir görevi yerine getirmek için akranlarından veya diğer ekip üyelerinden geri bildirim alır ve bunları başkalarıyla paylaşır.
- Başkalarının becerilerini, deneyimlerini, yaratıcılıklarını ve katkılarını kabul eder.
- Duygu düşünce ve endişeleri dinler, kabul eder.
- Anlaşmazlık yaşadığı konuları incelikle ifade eder.
- Çatışma durumlarında başkalarını sabırla dinler.
- Sorunları tehdit edici olmayan bir şekilde tanımlar.
- Grup kararlarını tamamen aynı fikirde olmasa da destekler.

Pérez-Peñalver vd. (2018) takım çalışması becerilerine dair alanyazın taraması ve elde edilen verilerin analiz sonucu birçok araştırmacı tarafından ortak kabul gören etkili takım çalışmasında takım üyelerine ait temel özellikler Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8

Alanyazında Belirlenen Takım Çalışması Davranış Özellikleri

Belirlenen davranışlar	Yazarlar
• Ekip üyelerini anlar ve onları olduğu gibi kabul eder.	Anderson & West, (1998); Chen, (2011); Burch & Anderson, (2004);
• Yeni fikirlerin geliştirilip uygulanması için iş birliği içinde olur. • İnsanların iş birliği yapmasını ve yeni çözümler sunmasını kolaylaştırır.	Anderson & West (1998); Burch & Anderson, (2004); Chen, (2011); Berdrow & Evers, (2011); Dekas vd., (2013); The Conference Board of Canada, (2013); Anderson vd., (2014);
• Fikirleri başarıyla iletir. • Grup üyelerini geri bildirim ve yorumlara davet eder. • Diğer ekip üyelerine önemli bağımsızlık ve özgürlük fırsatları verir. • Takım arkadaşlarını fikirlerini paylaşmaya ve özgürce konuşmaya teşvik eder, rehberlik eder ve koçluk yapar. • Kendisi ile başkaları arasındaki çatışmanın kaynağını belirler ve çatışmanın üstesinden gelmek için adımlar atar. • Ekip üyelerine net bir şekilde beklentilerini ifade eder. • Takımın zayıflıklarını belirler. • Ekibe önerilerde bulunur. • Takımda problem çözmeyi teşvik eder.	Anderson & West, (1998); Choi, (2004); Pearce & Ensley, (2004); Dorenbosch vd., (2005); Schepers & Van den Berg, (2007); De Jong & Den Hartog, (2010); Chen, (2011); Watts vd., (2012); The Conference Board of Canada, (2013); Dekas vd., (2013); Bysted, (2013)
• Grup arkadaşlarından yapıcı yorumlar alır. • Başkalarının fikirlerine, yaklaşımlarına ve katkılarına saygı duyar ve destekler. • Başkaları konuşurken dikkatli olur ve sohbet sırasında başkalarının yorumlarına etkili bir şekilde yanıt verir. • Kendi fikrine ters olsa olsa bile takım kararlarını kabul eder. • İş birliği içinde çalışırken esneklik gösterir. • Takımda sık sık etkileşim kurar.	Anderson & West, (1998); Choi, (2004); Pearce & Ensley, (2004); Dorenbosch vd., (2005); Schepers & Van den Berg, (2007); De Jong & Den Hartog, (2010); Berdrow & Evers, (2011); Chen, (2011); Watts vd., (2012) The Conference Board of Canada, (2013); Dekas vd., (2013)

Pérez-Peñalver, M.J., Aznar-Mas, L.E. & Montero-Fleta, B. (2018). Identification and classification of behavioural indicators to assess innovation competence. *Journal of Industrial Engineering and Management JIEM, 11(1), 87-115.* https://doi.org/10.3926/jiem.2552 çalışmasından uyarlanmıştır.

Tarricone ve Luca (2002) başarılı bir takım çalışması için gerekli temel özellikleri belirlediği literatür taraması çalışmasında grup bireylerinden beklenilen davranışları Tablo 9'da özetlemiştir.

Tablo 9
Başarılı Bir Takım Çalışması İçin Temel Özellikler

Temel Özellikler	Yazarlar
• Takım üyeleri birbirini önemser. • Üyeler birbirlerini korur ve destekler. • Takımda üyeler duygularını özgürce ifade edilebilir. • Üyeler birbirlerine karşı saygılıdır, karşılıklı birbirlerinden beklentilerde gerçekçidirler. • Yüksek düzeyde güven vardır. • Üyeler birbirlerine saygı duyar ve güvenir. • Grup içinde güveni, bağlılığı teşvik eder.	Francis & Young, (1979); Critchley & Casey, (1986); Smith, (1996); Harris & Harris, (1996); Bradley & Frederic, (1997); Kets De Vries, (1999)
• Kendini savunmadan geri bildirim verir ve kabul eder. • Üyeler etkili dinleme ve iletişime değer verir. • Üyeler açık şekilde iletişim kurar. • Yapıcı eleştiri ve gerçek değerlendirmelerden oluşan geri bildirimler yapar. • Ekip üyeleri açık ve dürüst olmalıdır. • Grup üyelerinin duygularını ifade etmelerine olanak sağlanmalıdır. • Grupta tüm fikir ve duyguları dinlenir.	Bradley & Frederic, (1997); Critchley & Casey, (1986); Harris & Harris, (1996); Kets De Vries, (1999); Scarnati, (2001); Smith, (1996)

Tarricone, P. & Luca, J. (2002) Successful teamwork: A case study, in Quality Conversations. *Proceedings of the 25th HERDSA Annual Conference, Perth, Western Australia, 7-10 July 2002, 640-646.* çalışmasından uyarlanmıştır.

2.4.5. İlişki Ağı Kurma

İlişki ağı kurma becerileri, iş hayatında veya sosyal hayatta ilişkileri sürdürmek için sahip olunması gereken becerileri ifade eder. İlişki ağı kurma becerileri, satış, iş kurma ve geliştirme ve diğer birçok sektörde kritik öneme sahiptir. İlişki Ağı kurma becerileri, yeni insanlar ile ilişkiler kurmak, geliştirmek ve insanları bir şeye teşvik etmek için gereklidir.

Bir fikrin uygulanmasının başarısı, güçlü ve etkili insanları üretilen fikrin değeri konusunda ikna etme yeteneğine bağlıdır. İnovasyon sürecinin başarılı olması için inovasyonun diğer insanlar tarafından kabul görmesi önemlidir (Pérez-Peñalver vd., 2018). Bu süreçte ilişki ağı kurma becerisinin önemi ortaya çıkar. İlişki ağı kurma becerisi, ekip dışındaki dış paydaşları inovasyon sürecine dahil etme becerisi olarak ifade edilir (Marin-Garcia vd., 2016; Pérez-Peñalver vd., 2018). Buna paralel olarak Fen Bilimleri öğretim programında öğrencilerden inovasyon sürecinde ortaya çıkardıkları ürünlerin diğer insanlar tarafından ilgi görmesi ve kabul edilmesi için pazarlama stratejileri oluşturması ve gazete, internet, televizyon reklamı gibi tanıtım araçları hazırlanmasına yönelik beceriler ağ kurma becerileri ile ilişkilidir.

Pérez-Peñalver vd. (2018) ilişki ağı kurma becerilerine dair alanyazın taraması sonucu birçok araştırmacı tarafından ortak kabul gören ilişki ağı kurma davranış özelliklerini aşağıdaki şekilde belirlemiştir (Tablo 10).

Tablo 10
Alanyazın Analizi Sonucu Belirlenen İlişki Ağı Kurma Davranış Özellikleri

İlişki Ağı Kurma Davranışları	Yazar
• Ekibe / kuruma fayda sağlamak için dışarıdakilerle birlikte çalışır. • Ekip / organizasyon dışında ilişkiler kurar.	Ettlie & O'Keefe, (1982); Frese & Fay, (2001); Ferris vd. (2005); The Conference Board of Canada, (2013); Ettlie vd., (2014);
• Bilgi dağarcığını genişletmek için farklı fikir ve bakış açılarına sahip insanlarla tanışır. • Üniversitelerden / Derneklerden / Düşünce kuruluşlarından kişilerle iletişim halinde kalır.	De Jong & Den Hartog (2010); Chen (2011); Dyer, Gregensen & Christensen (2009); The Conference Board of Canada (GISAT 2.0) (2013)
• Konferanslara, fuarlara ve / veya sergilere katılır.	De Jong & Den Hartog, (2010)
• Çok kültürlü ortamlarda çalışır. • Farklı taraflarla iletişim kanallarını seçer.	Ettlie & O'Keefe, (1982); Frese & Fay, (2001); Watts vd., (2012); Bjorklund, Bhatli & Laakso, (2013)
• Ödevleri yaparken okul dışı kişisel kişilerini kullanır.	Ettlie vd. (2014); Ettlie & O'Keefe, (1982)

Kaynak: Pérez-Peñalver, M.J., Aznar-Mas, L.E. & Montero-Fleta, B. (2018). Identification and classification of behavioural indicators to assess innovation competence. *Journal of Industrial Engineering and Management JIEM, 11(1), .87-115.* https://doi.org/10.3926/jiem.2552 çalışmasından uyarlanmıştır.

2.5. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi

İnovasyon 21.yüzyılın giderek karmaşıklaşan ve hızla değişen iş dünyasında fark yaratmanın ve rekabetin en önemli anahtarıdır. Hemen hemen tüm sektörler için inovasyon önemli bir güç haline gelmiştir. İş dünyası ve organizasyonlarda personel alımlarında dikkat edilen en önemli kıstas inovasyon becerilerine sahip olmaktır. Kısacası inovasyon süreçlerine katılabilen ve bu sürece katkı sunan profesyonel iş gücüne ihtiyaç giderek artmaktadır (European Commission /Avrupa Komisyonu, 2017). Bu demek oluyor ki öğrencilerin 21.yüzyıl da mesleki becerilere sahip olmanın yanında, başarılı olmaları için inovasyon becerileri ile de donatılmış olmaları bir gereklilik haline gelmiştir.

Artan uluslararası rekabetle beraber öğrencilerin inovasyon becerilerinin nasıl geliştirileceği devletlerin, iş dünyasının ve akademik çevrenin en önemli odak noktası olmuştur (Xu & Chen, 2010). İnovasyon eğitim camiasının ilgisini çekmeyi başarmıştır. Çünkü başarılı bir inovasyon, eğitim yoluyla beslenen ve geliştirilen insan yaratıcılığına, bilgisine, becerilerine ve yeteneklerine bağlıdır. İnovasyon becerileri daha önce de bahsedildiği gibi mesleki uzmanlık becerilerinin yanında yaratıcılık, eleştirel düşünme, takım çalışması, girişimcilik ve ilişki ağı kurma gibi her alanda gerekli temel becerileri içerir. Bu becerilerin yaratılıştan geldiğini söylemek mümkün değildir. Roberts ve King (aktaran Osnorne and Brown, 2005) 1996'da insanların inovasyon becerilerini öğrenmesinin mümkün olduğunu savunarak, inovasyon becerilerinin geliştirilebileceğini ifade etmiştir. Yapılan araştırmalar, inovasyon becerilerinin eğitim yolu ile öğrenilebilir olduğunu göstermiştir (Hacaloğlu ve Beyan, 2012; akt Eren & Kılıç, 2014). Kivunja (2014b) yaratıcılık ve inovasyon becerilerini öğretmenin anahtarının, öğrencilerin özgün, gerçek hayat problemlerini çözebilecekleri ve fikirlerini rahat bir şekilde ifade edebilecekleri kaliteli öğrenme ortamları sunmaktan geçtiğini belirtmiştir. Vila, Perez ve Morillas (2012), sorunlara çözüm üretirken iş birliği yapmanın, öğrencilerde inovasyon becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir (s.174). Dahası, inovasyon becerilerini destekleyici bir öğrenme ortamının öğrencilerin inovasyon becerilerini geliştirdiğini göstermiştir (Hu, Horng & Teng, 2016). İnovasyon için nitelikli ve girişimci

çalışanların yanında, yeni fikirlerin geliştirilmesine imkân tanıyan bir ortama ve inovasyonu destekleyen işleyiş ve sisteme sahip bir inovasyon iklimine ihtiyaç vardır (Tidd & Bessant, 2009). Bu destek okullarda öğrenme iklimi yoluyla sağlanabilir.

2.5.1. Psikolojik İklim Teorisi

Çalışma öğrencilerin iklim algılarına dair görüşlerine göre şekilleneceği için "Psikolojik İklim Teorisi" temelinde gerçekleştirilmiştir. Psikolojik iklim, 'çalışanların' çalışma ortamlarına ilişkin algıları olarak tanımlanır. James ve Ashe (1990), bireysel düzeyde iklimin, "psikolojik iklim" olarak da bilinen "örgütsel bir durumun bilişsel bir yorumu" olduğunu ifade etmiştir. Psikolojik iklim, tutumsal ve davranışsal tepkiye aracılık eden gerçek çevreden ziyade bireysel çalışanların çalışma ortamına ilişkin algıları ve değerlendirmeleridir. Bireyler esas olarak çevrenin kendisi yerine çevrenin bilişsel imajına tepki verirler. İklim, "bireylerin davranış için örgütsel beklentiler ve davranışın potansiyel sonuçları ile ilgili aldıkları sinyallere" karşılık gelir. Bu bilgiler, bireyler tarafından kendi izlenimlerini oluşturmak ve kişisel davranışlarına uyarak hareket etmek için kullanılır. Bu durum, kendini takdir etme ve kendini tanıma gibi kendini değerlendiren olumlu sonuçlara ulaşmayı amaçlar.

Psikolojik iklim kavramı ile örgüt iklimi kavramı alanyazında birbiri ile karıştırılan iki farklı kavramdır. James ve Jones (1974), araştırmacıların örgütsel düzeyde ölçülen iklim ile bireysel düzeyde ölçülen iklim arasında ayrım yapmaları gerektiğini ifade etmiştir. Psikolojik iklimin bireysel bir nitelik olduğunu, örgütsel iklimin ise örgütün durumsal bir niteliği olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu bağlamda örgüt iklimi, örgüte ait politikalar, uygulamalar, süreçler ve stratejilerin bireysel bazda değil grup olarak görüş birliği sonucu değerlendirilmesi iken psikolojik iklim, koşulların bireysel bazda değerlendirilmesidir (Zohar & Luria, 2004). Bu çalışmada iklim, "bireysel davranışın bir belirleyicisi" olarak kabul edildiğinden, öğrencilerin okulun öğrenme ikliminin inovasyon becerilerini

destekleyici olarak algılama derecesinin bireysel inovasyon becerisi eğilimlerini etkileyeceği beklenmektedir. Bu bağlamda öğrenme iklimine ve boyutlarına değinmekte fayda vardır.

2.5.2. Öğrenme İklimi

İklim kavramı genellikle meteoroloji ile ilgili bir kavram olup, belirli bir alanın veya bölgenin yıl içerisinde mevsimlere göre değişen hava koşulları olarak tanımlanır. Eğitim alanında ise iklim, kişinin öğrenirken içinde bulunduğu sosyal, duygusal ve fiziksel koşulları kapsayan çok boyutlu bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Seif, Tableman & Carlson, 2012). Alanyazın da öğrenme iklimine ait birçok tanım vardır. Bama (1999) öğrenme iklimini, öğretimsel uygulamalar ve öğrencilere ait davranış şekillerinin örgütsel normlarda, inançlarda ve duygularda yansıması olarak ifade etmiştir (s11). Acat (2005) ise öğrenme iklimini öğrenme sürecini etkileyen fiziksel yer, zaman, altyapı, donanım, psikososyal faktörlerin etkileşimi sonucu oluşan ortam olarak tanımlamıştır. Cohen vd. (2009) iklimi; öğrencilerin veya personelin okulda deneyimlediği kişilerarası ilişkiler ve eğitim öğretim uygulamaları olarak ifade etmiştir. Genel olarak öğrenme iklimi okullardaki bireylerin kişilerarası ilişkilerin kalitesi ve öğretme öğrenme süreci hakkındaki algısıdır.

Öğrenme iklimi, öğrenmeyi etkileyen tüm faktörleri içermekte ve öğrenciler tarafından algılanan onların davranışlarını etkileyen, öğrenmenin gerçekleştiği ortamın şartları olarak ifade edilir. Vatansever Bayraktar (2015a, 2015b), etkili bir öğrenme iklimine ait özellikleri aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

- Akademik başarı desteklenir.
- İletişim kanalları açıktır.
- Olumlu davranış beklentisi vardır.
- Öğretmen-öğrenci arasında iş birliği vardır.

- Korkusuz bir ders ortamı vardır.
- Olumlu araçlarla sınıf yönetimi vardır.
- Karşılıklı güvene dayalı öğretmen-öğrenci ilişkisi vardır.

Öğrenme iklimi psikolojik faktörler ve sanal/fiziksel/geleneksel alanlar da dahil olmak üzere öğretim ve öğrenmenin gerçekleştiği yerin fiziksel faktörlerini içerir (Fraser, 2012). Irvin, vd. (2004) okul öğrenme ikliminin (a) öğrencilerin davranış ve tutumları, (b) okul ve sınıf özellikleri ve (c) eğitimci ve öğrenci değerleri gibi çeşitli faktörlerden oluşan çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Marshall (2004) okul binasının fiziksel yapısı ve öğrenciler ile öğretmenler arasındaki etkileşim gibi özelliklerin, okul öğrenme ikliminin geniş kavramını hem etkileyen hem de tanımlamaya yardımcı olan iki farklı faktör olduğunu belirtir.

Okullarda öğrencilerin başarısını artıran, yaratıcılığını besleyen ve kendilerini keşfetmelerini sağlayan bir ortamı teşvik etmek ve oluşturmak okul müdürlerinin ve öğretmenlerin sorumluluğundadır. Dolayısıyla öğrenme iklimine şekil veren üç ana faktörden bahsedilebilir. Bunlar;

1. Liderlik (Yönetici Desteği)
2. Öğretmen Desteği
3. Fiziksel Ortam

2.5.2.1. Öğrenme İklimi-Liderlik (Yönetici Desteği) İlişkisi

21. yüzyıl eğitim sisteminde büyük değişimlere yol açan yeni boyutların, yeni açılımların, sonsuz fırsatların ve yeniliklerin çağıdır. Bu dünyada yaşamak, kendini geliştirmek ve hayatta kalmak için klasik hayatta kalma taktiklerinin ve bilgilerin tek başına yeterli olmayacağı görülmekte, bu nedenle çocukların çok erken yaştan itibaren kazanması gereken

21.yüzyıl becerilerine ihtiyacı vardır. Okullar, çocuklara bu önemli becerileri öğretmede hayati bir rol oynar. Dolayısıyla okullarda 21. yüzyılın bireylerini yetiştirmek için verilen eğitimin kalitesi artırılmalı ve öğrencilere eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme ve takımla çalışabilme vb. gibi inovasyon becerilerini kazandırma yönünde hareket edilmelidir (Çoban, Bozkurt & Adnan, 2019). Okullarda bu değişim ve dönüşümü sağlamada en önemli görev de okul yöneticilerine düşmektedir (Çoban, 2021).

Okul yöneticisi, öğrenme iklimi oluşturmada önemli etkiye sahip faktörlerden birisidir. Bedani' ye (2007) göre, kuruluşların performansının iyileştirilmesi ve uzun vadede olumlu ve sürdürülebilir sonuçların elde edilmesi, liderliğin çalışanlar için enerji verici ve üretken bir ortam oluşturma yeteneği ile önemli ölçüde ilişkilidir (s.4). Krug (1992) etkili okul liderliği ile okul öğrenme iklimi ve öğrencinin akademik başarısı arasında pozitif yönde korelasyon olduğunu bulmuştur. Sonuç olarak öğrenci başarısı, etkili okul liderliğine ve okul liderlerinin şekillendirdiği ve beslediği öğrenme iklimine bağlıdır. Okullarda da en üst noktadaki liderlik, okul yönetimi ve okul müdürüdür.

Müdür aile, toplum ve okul arasında etkili ortaklıkların kurulmasına ve geliştirilmesine olanak sağlayan koşulların oluşturulmasında kilit rol oynar. Her okulda yürütülen çalışma, yönetiminin vizyon ve liderlik kapasitesine ve çalışanların girişimcilik kapasitesine bağlıdır. Uygulanan liderlik türü, okulun havasını, okulu ve öğrenme ortamını, öğretmenlerin ve diğer personelin davranış ve tutumunu, öğrencilerin akademik performansını etkiler. Sağnak (2012)'a göre müdürlerin liderlik davranışının, yenilikçi öğretmen davranışları ve yenilikçi iklim üzerinde önemli bir etkisi vardır. Kart (2021)' a göre yenilikçi okul yöneticisini "değişim ve eleştiriye açık, takım çalışmasına önem veren, iyi iletişim ve insan ilişkisi kurabilen, aynı zamanda iyi bir dinleyici, eğitim için doğru olanı yapan, hızlı çözüm üreten, örgüt ile birlikte hareket eden, liderlik özelliklerine sahip, vizyon sahibi, yol gösteren ve motive eden kişi" olarak tanımlamıştır.

Öğrencilerin görüşlerinin ve katkılarının dikkate alınmadığı, öğrencilerin yalnızca karar verilenlerin uygulayıcıları olarak kabul edildiği bir okul yapısı, öğrencilerin kendi

varlıklarını hissetmediği kapalı, katı, utanç verici bir iklime yol açar. Aksine, katılımın, işbirlikçi ruhun, deneyimlerin paylaşılmasının, karar almaya katkının olduğu, yani insanların dikkate alındığı, çeşitli aktörler ve çeşitli taraflar arasında iletişimin olduğu bir okul daha açık ve hoş bir öğrenme iklimi oluşturacaktır (Nogueira, 2012, s. 21).

2.5.2.2. Öğrenme İklimi-Öğretmen Desteği İlişkisi

Eğitim öğretim süreçlerinin en önemli iki unsuru öğretmen ve öğrencidir. Bu iki unsur arasında sürekli ve yoğun bir etkileşim bulunmaktadır. Öğretmen, öğrenme iklime etkisi olan en önemli boyuttur. Öğretmenler öğrenciler ile en fazla iletişimde bulunan kişiler olduğu için öğrencilerle olan iletişimin kalitesi, kullandığı yöntem ve teknikler, ders materyallerini kullanmadaki becerisi öğrenme iklimini etkilemektedir. Ada (2020) ortaokullarda okul iklimi ile öğretmen yeterliği arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ve okulun etkililiğinde okul iklimini etkileyen faktörlerden öğretmen yeterliğinin rol oynadığını tespit etmiştir. Benzer şekilde Giles (2019) öğrenme ortamının öğrenciler tarafından olumlu algılanmasında, öğretmenlerin rolünün fazla olduğu sonucuna varmıştır.

Bu bağlamda gelecekte öğrencilerin yaşamlarında başarılı olabilmek için gerekli bilgi ve becerileri kazanmada en önemli görev öğretmenlere düşmektedir (Deniz, 2005). Bu görev sürecinde öğretmen bilgi aktarıcıdan çok, yol gösteren bir rehber olması gerekmektedir. 21. yüzyıl öğretmeninin sahip olması gereken beceri ve özelliklerini Karagözoğlu (1993) aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Öğrencilerin bireysel farklılıklarını, ilgi, ihtiyaç, yetenek ve kültürlerini tanıması,
- Yaratıcı, yapıcı, esnek, samimi, sabırlı ve hoşgörülü olması,
- İyi iletişim becerilerine sahip ve etkili bir güdüleyici olması,
- İnsan sevgisiyle dolu ve açık görüşlü olması,

- Demokratik, kültürel, ekonomik yapı ile toplum ve çevre sorunları ile ilgilenmesi,
- Tekdüze anlatımı kullanmayıp, yetenek ve tecrübelerini zekice kullanarak öğrenmeyi gerçekleştirmesi,
- En yeni eğitim teknolojilerini takip ederek derslerinde kullanabilmesi (Akt: Turan, 2021).

Nitekim Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2018) tarafından yayınlanan Fen Bilimleri dersi öğretim programında öğretmene öğrenme-öğretme sürecinde öğrenciyi teşvik eden ve yönlendiren bir rehber rolünü vermiştir. Bu bağlamda öğretmenlere düşen roller şunlardır:

1. Öğrencilerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematiği bütünleştirerek üst düzey düşünme, ürün geliştirme, buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaşmalarında rehberlik etmek.
2. Öğrencilerin fikirlerini rahatça söyleyebilecekleri demokratik bir sınıf atmosferi oluşturmak.
3. Fen bilimlerinin değerini, önemini ve bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluk ve heyecanını paylaşarak sınıfındaki araştırma sürecini yönlendirmek.
4. Öğrencilerde araştırma ruhu ve duygusunu uyandırmak, bilimsel düşünce tarzını geliştirmek için onları cesaretlendirmek (s.10).

Senemoğlu'ndan aktaran Arslan (2014) bir araştırmasında öğrencilere "en iyi öğretmen sizce kim?" sorusunu karşılık "kendilerine saygı gösteren ve onları seven, arkadaşça yaklaşan, sorularının çözümünde yardım eden, onları öğrenme konusunda motive eden, derse hazırlıklı gelen, dersi aktif bir şekilde işleyen, derste eğitim teknolojilerini ve materyallerini kullanan, gerçek hayattan örnekler veren, adil, ödüllendiren, öğrencilere öğrenme yollarını öğreten vb. özelliklere sahip öğretmen en iyi öğretmendir" cevaplarını almıştır.

Kart (2021) yenilikçi öğretmenin özelliklerini "mesleğini seven, aidiyet duygusuna sahip, iyi iletişim kuran, empati yapabilen, eleştiriye açık, geri dönüşleri önemseyen, teknolojik alt yapıyı kullanabilen ve yeniliklere açık bireyler" şeklinde ifade etmiştir.

Magen-Nagar ve Steinberger (2017) öğretmenin öğrenmeye olan ilgiyi arttırıcı, takım çalışmasını teşvik edici, adil davranan, her öğrenci için anlamlı öğrenme sunan, teknolojiyi kullanan öğretmen davranışlarının öğrencilerin yenilikçi iklim algı düzeyini arttırdığını tespit etmişlerdir.

Alanyazın incelendiğinde öğretmene atfedilen roller öğretmen davranışı, kullandığı öğretim yöntem ve teknikler ve öğretim teknolojileri/materyal kullanım becerisi olmak üzere üç ana başlık altında ele alınabilir.

2.5.2.2.1. Öğretmen Davranışı

Öğrencilerle etkileşime giren, eğitim öğretim faaliyetlerinin baş aktörlerinden olan öğretmenlerin davranışlarının, öğrenci öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerinde önemli etkisi vardır. Öğretmenlerin davranışı, öğrencilerin akademik başarısını etkilemekle beraber (Korkmaz vd., 2014), öğrenme ikliminin de önemli bileşenlerinden birisidir. Nitekim Adıgüzel (2018) öğretmen davranışlarının, öğrencilerde yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesinde pozitif yönde ve orta düzeyde bir etkisinin olduğunu bulmuştur. Öğretmenin öğrenciye karşı tutum ve davranışları öğrencinin güdülenmesini etkiler. Öğretmen davranışlarının sevimsiz, soğuk ve tehditkâr olduğu ortamlarda öğrencilerin öğrenmesi güçleşir. Bu tür davranışlar öğrencilerin okullarından, öğretmenlerinden ve sınıflarından soğumalarına neden olur (Aydın vd., 2019). Öğrenciler, öğretmenin otoriter yaklaşımı karşısında kendilerini ifade etmekten, soru sormaktan ve hata yapmaktan korkarlar. Bunun tam tersi durumda öğretmenim sıcak, sevecen, destekleyici, cesaretlendirici, yardım edici ve memnun edici davranışları öğrencilerin üretici çalışmalarını cesaretlendirir başarı duygusunu yükseltir (Aydın vd., 2019). Kurtuluş (2012) öğrencilerin İnovatif olamamalarının

önündeki en büyük engel olarak; öğrencilerin serbest düşünmelerinin engellenmesi, öğretmenler tarafından destek görememeleri ve motive edilmemeleri olduğunu belirlemiştir.

Erdem ve Gökçe (2017) öğrencilerin nasıl öğretmen istediklerine dair yapmış olduğu çalışmanın bulguları çok manidardır. Öğrencilerin, öğretmenleriniz ne yaparsa siz mutlu olursunuz?" sorusuna öğrencilerin cevaplarından en çok ifade edilen ilk 10 görüş arasında; "beni severse, överse, takdir ederse, bağırmazsa, kızmazsa, bana iyi davranırsa, ödüllendirme yaparsa, beklenmedik sürprizler yaparsa ve yeni bilgiler öğretirse" ifadeleri dikkat çekmektedir. Aynı çalışmada Öğretmenleriniz ne yaparsa sizi üzer?" sorusuna ilişkin öğrencilerin en çok altını çizdiği ilk 10 görüş ise; "kızarsa / bağırırsa, oyun oynatmazsa, dersi sıkıcı işlerse, beni dinlemezse, söz hakkı vermezse, ayrım yaparsa, ceza verirse, ilgi göstermezse, sevmezse ve görev/sorumluluk vermezse" olmuştur. Son olarak Öğretmenlerinizin size karşı nasıl davranmasını istersiniz?" sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri ise; "iyi/güzel davransın, sevgiyle yaklaşsın, güler yüzlü/eğlenceli olsun, kızmasın/bağırmasın, hoşgörülü olsun, anlayışlı olsun, beni dinlesin, benimle ilgilensin, eşit /adil davransın ve sakin olsun" şeklinde olmuştur. Bu çalışmadan da anlaşılacağı gibi öğretmenin tutum ve davranışlarının öğrenci üzerinde çok büyük etkisi olduğu aşikardır. Dolayısıyla öğretmenin sevgi, saygı çerçevesinde adil ve pozitif yönde öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşım sergilemesi öğrenmeye pozitif yönde katkı sağlayacaktır.

Öğrenciyi merkeze alan öğrenme iklimlerinde öğretmen, öğrenciler için cesaretlendirici, kolaylaştırıcı ve savunucu rolünü oynar. Öğretmen, öğrencilerin soru sormakta ve fikirlerini paylaşmakta kendilerini rahat hissedecekleri bir ortam yaratır. Öğretmen ayrıca öğrencilere akademik performansları hakkında geri bildirimde bulunur ve onları öğrenmeye devam etmeleri için teşvik eder. Bu bağlamada Millî Eğitim Bakanlığı'nın, 2018 yılında güncelleyip uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarında da öğretmenin, öğrencilerin fikirlerini rahatça ifade edebilecekleri demokratik özgür bir sınıf atmosferi oluşturan ve onları cesaretlendiren bir rehber rolünü vermiştir (MEB, 2018).

Fleith (2000) öğrencilerin yaratıcılık ve inovasyon becerilerini desteklemek için öğretmenlere düşen görevleri;

- Fikirlere ve yaratıcı düşünmeye zaman ayırma
- Yaratıcı fikirleri ve ürünleri ödüllendirme
- Mantıklı riskleri teşvik etme
- Hatalara izin verme,
- Diğer bakış açılarını hayal etme veya varsayımları sorgulama

şeklinde ifade etmiştir.

Fisher'den aktaran Doğanay ve Sarı (2012), düşünmeyi ve öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir öğretmende olması gereken davranışları; öğrencide özsaygı geliştirme, öğrencileri dikkatle dinleme, her öğrenci ile özel olarak ilgilenme, olumlu ve açık olma, öğrencilerle aynı duyguları paylaşma, örnek bir öğrenci ve düşünen biri olma olarak ifade etmiştir.

İnovasyon becerilerini destekleyici başarılı öğretmenlerin özelliklerini araştırmacılar şu şekilde özetlemiştir; derse kısa bir tekrarla başlar, yeni konuyu sunmaya daha fazla zaman ayırır, öğrencilere rehberlik eder, soruları basitleştirerek, ipuçları vererek öğrencilere yardımcı olur. Öğrenciler daha fazla ustalık sergiledikçe, öğretmenler öğrencilerin bağımsız ve akıcı şekilde performans göstermesine izin vererek kendi kontrollerini azaltır (McDonald & Elias, 1976; Rosenshine, 2009; Stanovich, 1980' den akt. Hoidn & Kärkkäinen, 2014, s.35)

Şahin ve Atbaşı (2020) öğrenciyi merkeze alan destekleyici öğrenme iklimine sahip okullarda, öğretmenlerin iletişim ve işbirliği anlayışına sahip, her düşünce ve fikre saygı duyan, öğrencilere ihtiyaçlarını, gereksinimlerini ve sorunlarını rahatça konuşabildiği bir ortam sağlayan, empati kurarak karşılıklı anlayış, saygı ve sevgi çerçevesinde, yardımlaşan ve paylaşılan öğretmen, öğrenci ve okul idaresi arasında sosyal faaliyet ve etkinlikler düzenleyen özelliklere sahip olması gerektiğinin altını çizmişlerdir. Böyle özelliklere sahip

olan öğretmenin sınıfından bulunan meraklı, sorgulayan, öğrenmeye aç öğrenciler fikirlerini rahatça ifade edebilir, sordukları kaliteli sorular karşısında öğretmenden gelen pozitif geri bildirim onları daha fazla bu tarz sorular sorma konusunda cesaretlendirir. Böyle bir ortamda yetişen öğrenci ise kendisine gelen bir bilgiyi asla araştırmadan doğru olarak kabul etmeyerek sorgulayan, eleştirel düşünen ve yaratıcı fikirler geliştirilen beceriler kazanarak hayata hazır olur (Turan, 2021).

2.5.2.2.2. Öğretmenin Kullandığı Öğretim Yöntem ve Teknikler

Günümüz eğitim anlayışında sadece anlatılanları dinleyip anlamaya ve öğrenmeye çalışan öğrenciler yerine, derse aktif katılan, soru soran, merak ettiği konuları kendi geliştirdiği yöntemler ile araştıran, bulduklarını sistemli şekilde düzenleyen, karşılaştıran, gözlemleyen, düşünüp sonuç çıkaran öğrenciler istenmektedir. Kısacası 21.Yüzyıl Becerileri ile donatılmış öğrenciler istenmektedir. Öğretmenler bu becerileri geliştirmede öğrenciyi merkeze alan öğrenme yaklaşımları, öğretim yöntem ve teknikleri kullanmalıdır. Bu bağlamda öğrenciyi güdüleyen ve sorumluluk almalarını sağlayan bir öğrenme ortamının oluşturulması ve bu amaca uygun öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinin kullanılması önem arz etmektedir. Dolayısıyla öğretmenler konuların kolay anlaşılmasını sağlayacak, öğrencilerin derse aktif katılımı ile yaparak/yaşayarak öğrenmelerine imkân verecek öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları ve bu temelde öğrenci merkezli yöntem ve teknikler kullanmalıdır.

Öğrenci merkezli yaklaşımlar, öğrencilerin karar verme, problem çözme, takım çalışması ve iş gücü ihtiyaçlarıyla ilgili sunum becerileri gibi inovasyon becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Kılıççı'dan aktaran Bacanak (1992) göre öğrenci merkezli öğretimi benimsemiş öğretmenler öğrencilerin bağımsız düşünme alışkanlıklarını geliştirmelerine, yeni öğrenme yollarını keşfetmelerine, ilgi ve ihtiyaçlarını ifade edebilmelerine ve sınıf

etkinliklerine katılmalarına fırsat verme konusunda destekleyici davranış gösterdiğini belirtmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı' da inovasyon becerilerinin gelişimine önem verdiği Fen Bilimleri Öğretim Programında derslerin öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında yürütülmesini tavsiye etmektedir (MEB, 2018). Derslerde öğretmenin aktif olduğu öğretim yerine, öğrencinin merkezde olduğu öğretime yer verilmeli, öğrenci başından sonuna kadar öğrenme sürecinin tam ortasında olmalı ve zevk almalıdır (Duru & Gürdal, 2002).

Bu süreçte öğretmenler hedeflenen kazanım ve becerileri öğrencilere kazandırabilmek için eğitim öğretim faaliyetlerinde öğrencilerin aktif katıldığı, yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlayan yaklaşımları, yöntem-teknikleri ve öğretim teknolojilerini kullanmaları gerekmektedir (YÖK, t.y.). Bu bağlamda (1) proje tabanlı öğrenme, (2) probleme dayalı öğrenme (3) iş birliğine dayalı öğrenme ve (4) argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımları inovasyon becerilerinin gelişimine katkı sağlayacak öğretmenlerin kullanabileceği öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlardır.

Yeşilpınar ve Doğanay, (2018) meta-analiz çalışmasında; iş birliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve sorgulama temelli öğrenme gibi öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin, öğretmen merkezli yaklaşımlara göre akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Soysal (2019) işbirlikçi ders etkinliklerinin 21. yüzyıl öğrenme ve inovasyon becerilerinde (yaratıcılık, eleştirel düşünme, iş birliği ve iletişim) ilerleme sağladıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bircan (2019) sınıflarda STEM eğitim etkinliklerinin kullanımının öğrencilerin yaratıcılık, eleştirel düşünme, iş birliği ve iletişim becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir. Özerbaş (2011) inovasyon becerisinin temel alt faktörü olan yaratıcı düşünmeyi destekleyen öğrenme ortamında yapılan öğretimin, öğretmen merkezli klasik tahta odaklı anlatım yöntemi kullanılarak yapılan öğretiminden daha etkili olduğunu tespit etmiştir.

Öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları yöntem, teknik ve stratejiler bakımından zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Soru-cevap yöntemi, örnek olay yöntemi, tartışma yöntemi, proje yöntemi, problem çözme yöntemi, jigsaw yöntemi, beyin fırtınası yöntemi, altı şapkalı düşünme yöntemi, gezi-gözlem yöntemi, rol yapma/drama yöntemi, 5E/7E modeliyle öğrenme, deney yapma yöntemi öğrenci merkezli yöntem, teknik ve stratejilerden bazılarıdır. Genel özellikleri açısından bu yöntem ve tekniklerin öğrencilere sağladığı faydalar şunlardır:

1. Araştırma ve sorgulama becerileri kazandırır.
2. Eleştirel düşünme becerilerini geliştirir.
3. Yaratıcı ve özgün fikirler geliştirmesine yardımcı olur.
4. Sosyal etkileşim becerileri kazandırır.
5. İş birliği ve takım çalışmasını güçlendirir.
6. Öğrencilere problem çözme becerisi kazandırır.

Kullanılacak strateji, yöntem ve teknikler öğrencilerin özellikleri ve sınıfın durumuna göre planlanıp uygulanmalıdır.

2.5.2.2.3. Öğretim Teknolojileri/Materyal Kullanımı

Öğretmen ve ders kitabı uzun bir süre eğitim faaliyetlerinin temel taşı olmuştur. Ancak gelişen teknoloji sayesinde bugün eğitimde öğretmen ve ders kitapları ile birlikte birçok kaynak ve materyal, eğitim ve öğretim etkinliklerinde öğrenmeyi kolaylaştırmak ve kalıcı hale getirmek için kullanılmaktadır. Eğitimde ders ile ilgili materyal kullanımı, etkili bir öğretim ortamı oluşturulmasına olanak sağlayarak öğrenci öğrenmelerini kolaylaştırmada, hedeflenen kazanımları kazanmalarında ve öğretim programının başarılı olmasında önemli bir rol oynar (Şahin, 2014).

Fen öğretiminde materyal kullanımı, soyut kavramları somutlaştırarak ve öğrenmeyi kolaylaştırarak öğrenci de derse karşı ilgi uyandırır. Aktif bir sınıf atmosferi oluşmasını sağlar. Öğrenmede, zamandan tasarruf sağlar, bilgiyi pekiştirir ve öğrenmenin kalıcı olmasına yardım eder. Öğrencilerin derse katılımlarını arttır, sorgulama ve araştırma isteğini tetikler. Sınıfta olmasının imkânsız olduğu olay, olgu ve varlıkları, gerçek veya gerçeğe yakın haliyle sınıfa taşır (Doğdu & Arslan, 1993). Öğretimde materyal ve araç kullanımı öğrencilerin; zor kavramları kolay öğrenmelerine, daha aktif olmalarına, bireysel özelliklerine uygun öğrenmelerine, gerçek öğrenme deneyimi yaşamalarına, iş birliği yapma fırsatı yakalamalarına, eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur (Yeşilyurt, 2007).

Akpınar vd. (2005), derslerde eğitim teknolojisi ve araç-gereç kullanımının öğrenmeyi kolaylaştırdığı, öğrencilerin derse karşı ilgisini ve başarısını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Costa ve Fernandes (2005) sekiz Avrupa ülkesinde 10 farklı okulda öğrenim gören 12 ile 14 yaşlarında 300 öğrencinin katılımı ile yürüttükleri "Robots at School: The Eurobotice Project" isimli robotik kodlama projesinde öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme, problemlere pratik çözümler üretme ve teknolojiyi kullanma konusunda istekli olma becerileri kazandıklarını vurgulamışlardır.

Ateş (2010) derste akıllı tahta kullanımının zamandan tasarruf sağladığı, öğrencilerin dikkatini toplamaya yardımcı olduğu, öğrencilerin ilgisini çektiği ve derse aktif katılımlarını sağladığı, öğrenci motivasyonlarını artırdığı, beş duyu organına hitap ettiğinden dolayı öğrenmede kolaylık ve kalıcılık sağladığı, dersin hızlı işlenmesini sağladığı sonuçlarına ulaşmıştır.

Fowlin, Amelink ve Scales (2013) yenilikçi düşüncenin gelişimini kolaylaştıran temel etkenlerden birisinin öğretmenlerin teknolojiyi zamanında ve doğru amaç için kullanması olduğunu belirtmişlerdir.

Altın ve Kalelioğlu (2015) Fatih Projesi kapsamında öğretmenlerin kullanımına sunulan etkileşimli tahtalar ile ilgili öğretmenlerin, etkileşimli tahta kullanımını destekleklediklerini ve derste faydalı olduklarını ve zaman tasarrufu sağladığını belirten görüşlere ulaşmıştır.

Öğretim materyallerinin eğitim ve öğretime faydaları bu kadar fazla olmasına karşın, öğretmenlerin bu materyalleri etkili ve istekli bir şekilde kullanması ve öğrencilerin kullanıma sunmasıyla ancak anlamlı hale gelirler. Öğretmenler, sınıf ortamını öğrencilerin ihtiyaçlarına göre, yaparak yaşayarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak şekilde düzenlemek, öğretimi kolaylaştırıcı araç ve gereçleri sağlayıp, öğrencinin bu kaynaklara ulaşımını kolaylaştırmak ve derslerde eğitim teknolojilerini kullanmak öğrencilerin yaratıcılık ve inovasyon becerilerini geliştirmeye yardımcı olacaktır (Akpınar vd., 2005).

2.5.2.3. Öğrenme İklimi-Fiziksel Ortam

Öğrenme süreci ile fiziksel çevre birbirinin ayrılmaz parçalarıdır. Öğrenme ikliminde başarılı öğretmenler ve güçlü bir yönetim kaliteli bir eğitim için gerekli şartlardan olmasına karşın okulun fiziki şartlarına gereken önem verilmediği takdirde iyi bir öğrenme ikliminden bahsedilemez. (McColl & Malhoit, 2004, s.4). Etkili bir öğrenme-öğretme süreci için iyi bir fiziksel ortam gerekir. Öğrenme iklimine ait fiziksel ortam denince akla sınıfın ve okulun fiziki şartları ve sahip olduğu öğretim materyallerinin çeşitliliği ve sayısı gelir. Okulun olanak ve kaynakları; teknolojik altyapı, kütüphane, bilgisayar ve fen laboratuvarlarının varlığı ve donanımı, sınıf bazında öğrenci sayısı, oturma düzeni, sınıftaki masa ve sıraların sayısı-şekli, dolaplar, eğitim-öğretim ile ilgili araç-gereçler, duvarların rengi, sıcaklık, ışık, temizlik, görünümdeki uyum vb. fiziksel değişkenler olarak ifade edilebilir.

Yielding'e (1993) göre her öğrenci okulunu kendi özel alanı gibi görebilmelidir. Okulun fiziksel özellikleri, öğrencilerin öğrenme iklimini desteklemelidir. Öğrenme iklimini etkileyen okula ait fiziksel özellikler renklendirme, öğrenci başına düşen geniş alan, ortam sıcaklığı, nem seviyesi ve aydınlatması olarak ifade edilebilir (s.11).

Tutkun (2003) sınıfın fiziki şartlarının (duvar rengi, sınıf sıcaklığı, ışık düzeyi, ses, temizlik ve araç-gereçler vb.) öğretim programının uygulama yönünden başarısına doğrudan etki ettiğini ifade etmiştir (s.244).

Yielding (1993) öğrenme iklimi ve okul olanakları ile ilgili yapmış olduğu bir araştırmada okulun olanaklarının öğrenme iklimi üzerinde etkisinin olduğunu bulmuştur. Okulların fiziksel özellikleri (okul bahçesi, öğretimi destekleyici araç ve gereçler, sınıfların fiziki özellikleri, temizliği ve düzeni) öğrenme iklimine etki edebilmektedir. Öğretmenler de ders için gerekli araç, gereç ve teknolojilerin sınıflarda bulunması gerektiğini ifade etmişlerdir. Araştırmanın bulgularına göre okulun mimari yapısı ve düzeni, öğrenme ikliminin olanaklar alt faktörü ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin ders başarılarının, okulda öğrenciler için sunulan boş alan ve çeşitli araç-gereç ve materyallerden etkilendiğini belirlemiştir (s.11).

Watt (2002)'ın çalışmasında bina ve derslik gibi bazı fiziksel alanların özelliklerinin inovasyon iklimini etkileyen en önemli faktörler olduğunu belirtmiştir.

Bora (2010) çalışmasında özel okullarda öğrenim gören öğrencilerin öğrenme ikliminin imkân, kaynak ve çevre alt faktörü algı düzeylerinin, devlet okullarında öğrenim gören öğrencilere oranla yüksek olduğunu bulmuştur.

Karaca (2011) okullarında teknoloji tasarım atölyesi veya Ar-Ge merkezi bulunan öğrencilerin daha fazla inovatif fikirler geliştirdiklerini tespit etmiştir.

Davies vd. (2013), yaratıcı öğrenme iklimleri ile ilgili yapmış olduğu meta analiz çalışmasında çeşitli kaynaklara erişim ve kullanım, fiziksel ortam, dış mekân ortamlarına erişim, öğretim ortamının havası, zamanın nasıl kullanıldığı ve öğretmenler ile öğrenciler arasındaki ilişkilerin okullarda yaratıcılık için gerekli bir iklimden bahsetmede kilit roller oynadığını bulmuşlardır.

Çolak (2018) çalışmasında; öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmede sınıfın fiziki şartlarının etkili olduğunu, yeterli donanıma sahip laboratuvar veya atölyelerin varlığının 21.yüzyıl becerilerini geliştirmede etkili olduğunu ifade ettiklerini belirtmiştir. Yeterli

donanım ve fiziki şartlara sahip özel okullarda görev alan öğretmenler, dersine özgü laboratuvara sahip olmalarının yanında bilim ve teknoloji kulüpleri aracılığı ile atölyelerde etkinlik yapmaları özel okul öğrencilerini 21.yüzyıl becerilerini kazanmada, devlet okullarına göre daha üstün kılmaktadır (Çolak, 2018).

Payne (2018) ilköğretim öğrencilerinin inovasyon becerilerini geliştirmek için okula yeni teknolojilerin satın alınarak tüm öğretmenlere alınan bu teknolojileri kullanma konusunda eğitim verilmesinin inovasyon becerilerinin öğretilmesinde faydalı olacağı konusunda öğretmenlerin fikir birliğine vardığını ifade etmişlerdir.

Songkram vd. (2021) sanal gerçeklik uygulamalarının kullanıldığı sanal akıllı sınıf sisteminin, öğrencilerin inovasyon becerilerinin genelinde ve tüm alt boyutlarında (yaratıcılık, eleştirel düşünme, iletişim ve iş birliği) gelişimine katkı sağladığı sonucuna varmıştır.

Sonuç olarak öğrenme ikliminde okulların fiziki koşulları öğrencilerin; davranış, performans ve başarılarını etkileyebilmektedir. Eğitim öğretimin yapıldığı okullarda gereken ayarlamaların yapılması öğrencilerin öğrenmesini pozitif yönde etkileyecektir. Bu nedenle okullarda; yerleşim planından, öğrencilerin sayısına, renk uyumundan, uygun ısı ve ışık düzeyine, gürültünün olmamasına, temizliğe ve estetiğe varıncaya kadar birçok fiziksel özelliğin dikkate alınarak düzenlenmesi gerekmektedir (Uludağ & Odacı, 2002). Ayrıca gelişen teknoloji ile birlikte eğitim öğretim etkinliklerinde öğrenmeyi kolaylaştıracak eğitim teknolojileri, ders araç/ gereçleri ve teknolojik altyapının sağlanması öğrenme iklimine pozitif katkı sağlayacaktır.

2.6. İlgili Araştırmalar

Bu kısımda inovasyon becerileri ve inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimi ile ilgili çalışmalar incelenerek çalışmalardan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ayrıca inovasyon becerileri ve inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimi üzerine yapılmış

ölçek geliştirme çalışmaları ve bulgularına yer verilmiştir. İncelenen araştırmalar, araştırma konusuna en yakın olan çalışmalardan belirlenerek yurtiçi ve yurtdışında yapılmış çalışmalar alt başlıkları altında sunumu geçmiş tarihten yakın tarihe doğru aktarılmıştır.

2.6.1. İnovasyon Becerileri ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

2.6.1.1. Yurtiçinde Yapılmış Çalışmalar

Eren (2010) tarafından yapılan "Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Yenilikçilik Kapasitelerinin Teknolojik Yenilikçilik Eğilimlerine Etkisini Ölçmeye Yönelik Bir Model Önerisi" isimli tez çalışmasında üniversite öğrencilerinin çevresel faktörlerin etkisi ile yenilikçi, yaratıcı ve girişimci özelliklerinin sosyal ve teknolojik yenilikçilik eğilimlerine etkileri incelenmiştir. Çalışma üniversitelerin farklı fakülte ve bölümlerinde öğrenim gören 767 öğrenci ile birlikte yapılmıştır. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen "Üniversite Öğrencileri Yenilikçilik (İnovasyon) Değerlendirmesi Anket Formu" ile toplanmıştır. Anket formu yenilikçilik (İnovasyon) ile ilgili bireysel özellikler, yenilikçiliğe (İnovasyon) ait ortamsal özellikler, sosyal yenilikçilik (İnovasyon) ve teknolojik yenilikçilik (İnovasyon) faktörlerinden oluşmuştur. Elde edilen verilerin analizi sonucu bireysel, sosyal ve teknolojik yenilikçilik (İnovasyon) faktörleri arasında pozitif korelasyon ortaya çıkmıştır. Ayrıca yapılan regresyon analizi sonucu sosyal ve teknolojik yenilikçiliğe bireysel faktörlerin pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu, sosyal yenilikçiliğin de teknolojik yenilikçiliği pozitif yönde değişimine neden olduğu tespit edilmiştir.

Altan (2011) tarafından yapılan "Teknoloji-zengin eğitsel bir yenilik olarak 'Quest Atlatis' in örgün eğitime entegrasyonu: Fen ve Teknoloji dersi örneği" isimli çalışmada inovatif bir uygulamanın ilköğretim fen ve teknoloji dersine entegrasyon çalışmaları incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı çalışmanın örneklemini Ankara'nın Elmadağ ilçesinde öğrenim gören 23 7. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Nitel

veriler gözlem ve görüşme yöntemi ile öğrencilerin oyun oynama alışkanlıklarını, yenilik ile ilgili düşüncelerini ve demografik bilgiler gibi nicel verilerini belirlemek amacıyla üç ayrı anket ile toplanmıştır. Öğrencilerin sanal ortam etkinlikleri de veri olarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda inovatif uygulamanın entegrasyonunda öğrencilerin yardım talepleri çok fazla olmuş; kısıtlı zaman, yetersiz teknolojik altyapı ve uygulama arayüzünün İngilizce olması katılımcılar açısından sorunlara neden olmuştur. Ancak karşılaşılan sorunlara rağmen inovatif uygulamanın katılımcıların hoşlarına gittiği ve öğrenme sürecinde motivasyonlarını arttırdığı gözlemlenmiştir.

Karaca (2011) tarafından yapılan "İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin İnovasyon Fikirleri Geliştirmelerini Etkileyen Engeller ve Teşviklerin Belirlenmesi: Kırklareli İli Lüleburgaz İlçesi Örneği" adlı çalışmada, Kırklareli ili Lüleburgaz ilçesinde 2010-2011 eğitim-öğretim yılında ortaokullarda eğitim gören 350 8. sınıf öğrencisine anket uygulanmış, toplanan verilerin istatistiksel analizi yapılarak yorumlanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun erkek, annelerinin eğitim düzeyinin ilkokul, babalarının ise lise olduğu görülmüş. Öğrencilerin başarı belgesi almamasına rağmen "kendine güvenen" ve "sorumluluk duygusuna sahip" olduğu anlaşılmıştır. Araştırma sonucunda inovasyon fikirleri geliştirme ile cinsiyet vb. değişkenler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Sadece öğrencilerin başarı belgesi alma ile inovasyon fikirleri geliştirme arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

Kurtuluş (2012) tarafından yapılan "Eğitimde inovasyon: öğretmen ve öğrencilerin inovasyona bakışı ve yeterliliğinin sorgulanması" isimli çalışmada öğrenci ve öğretmenlerin inovasyon hakkındaki farkındalık düzeylerinin tespit edilmesi, eğitimde inovasyona yönelik yapılan çalışmaların ortaya çıkartılması ve paylaşım kanallarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemi İstanbul'un Anadolu yakasında Millî Eğitim Bakanlığı bünyesindeki devlet ve özel okulların ortaokul ve lise düzeyinde görev yapan 5 idareci, 31 öğretmen ve 38 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma kapsamında, öğretmen ve öğrencilerin görüşleri görüşme tekniği yöntemi kullanılarak nitel bir incelemeye tabi

tutulmuştur. Çalışma sonucunda öğretmen ve öğrencilerin inovasyona yönelik algılarının düşük olduğu, okullarda ve sınıflarda inovasyon fırsatlarını gerçekleştirebilmek için gerekli destek ve teşviğin sağlanması ve olanakların arttırılması gerektiği saptanmıştır.

Alkan (2014) tarafından yapılan "Girişimcilerin Girişimcilik, İnovasyon Yapma, İnovatif Düşünce ve İnovatif Girişimcilik Düzeylerinin İncelenmesi" isimli çalışmada girişimcilerin inovasyon yapma, inovatif düşünce, girişimcilik ile inovatif girişimcilik düzeyleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırmanın örneklemi, Marmara Bölgesi'ndeki küçük ve orta ölçekteki işletme sahibi 201 girişimciden oluşmuştur. Çalışma ilişkisel tarama modeline dayanmaktadır. Araştırmada araştırmacı tarafından geliştirilen inovasyon yapma ölçeği, inovatif düşünce ölçeği, girişimcilik ölçeği ve inovatif girişimcilik ölçekleri kullanılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizi sonucu araştırmaya katılan girişimcilerin; inovasyon yapma, inovatif düşünce, girişimcilik ve inovatif girişimcilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Buna göre; girişimcilerin inovatif girişimcilik düzeyleri üzerinde inovasyon yapma, inovatif düşünce ve girişimciliğin olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırma sonuçlarına göre girişimcilerin inovatif girişimcilik yönlerini geliştirmek için inovasyon yapma ve inovatif düşünme düzeylerini geliştirmelerinin önemi ifade edilmiştir.

Atalay (2015) tarafından yapılan "Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Öğrenme ve Yenilenme Becerilerinin Gelişiminde Yavaş Geçişli Animasyon (Slowmation) Uygulaması" isimli çalışmada ilköğretim 4. sınıf Fen Bilgisi dersinde, öğrencilere "öğrenme ve yenilenme(inovasyon)" becerilerinin kazandırılmak için yavaş geçişli animasyon (slowmation) uygulamalarının kullanılmasının etkisi incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemi 2014–2015 öğretim yılında Adıyaman ilinde bulunan iki özel okulda öğrenim gören 44 öğrenciden oluşmuştur. Araştırma deneysel bir çalışma olup, uygulamanın deney grubu 9 (4 kız, 5 erkek) öğrenciden oluşmuştur. Araştırmanın ön uygulama süreci 6 hafta, asıl uygulama süreci 11 hafta olmak üzere; toplamda 17 hafta, 51 ders saatinde yapılmıştır. Araştırmada veriler yarı-yapılandırılmış görüşme yöntemi, video kayıtları, ses kayıtları, 21.

yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerileri ölçeği, öğrenci günlükleri ve araştırmacı günlükleri yardımı ile toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre yavaş geçişli animasyon uygulamasının öğrencilerin yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme ve problem çözme, iş birliği ve iletişim becerilerini geliştirdiği görülmüştür.

Aşıksoy ve İşlek (2017) tarafından yapılan "Oyunlaştırılmış Ters Yüz Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin İnovasyon Becerilerine, Sanal Fizik Laboratuvarı Dersine Yönelik Öz Yeterliklerine ve Algılarına Etkisi" adlı çalışmada, Oyunlaştırılmış Ters Yüz Öğrenme (OTYÖ) yönteminin üniversite 1.sınıf öğrencilerinin inovasyon becerilerine, sanal fizik laboratuvarı dersine yönelik öz yeterliklerine ve algılarına etkisi incelenmiştir. Kıbrıs'ta öğrenim gören mühendislik bölümü 70 1.sınıf öğrencisi ile deneysel desende yürütülen çalışmada rastgele iki guruba ayrılan öğrencilerden deney grubuna OTYÖ yöntemini, kontrol grubuna da Klasik Ters Yüz Öğrenme (KTYÖ) yöntemini uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak fizik öz-yeterlik anketi, inovasyon beceriler anketi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, OTYÖ yönteminin öğrencilerin inovasyon becerileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir.

Keleşoğlu (2017) tarafından öğretmen adaylarının eğitimi için yaratıcı düşünme ve inovasyon kavramlarının eğitimine yönelik bir program tasarımı, denenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmada öğretmen yetiştirme programlarını yaratıcı düşünme, yaratıcılık ve inovasyon kavramları açısından incelenmiş, eğitim sistemlerinde bu kavramlarla ilişkili hedef ve uygulamaları tartışılmış, farklı paydaşların konu ile ilgili görüşlerini saptanmış ve elde edilen bulgular ışığında yaratıcı düşünme ve inovasyon eğitimi programı tasarlanıp, test edip değerlendirilmiştir. Araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. 1.aşamada çalışma gurubu olarak Ankara ili Çankaya, Yenimahalle ve Mamak ilçelerinden amaçlı örneklem yöntemi ile seçilen devlet ortaokullarında öğrenim gören 548 öğrenci arasından 117 sekizinci sınıf öğrencisi ve bu okullarda görev yapan 63 öğretmenden oluşmuştur. 2. Aşamanın örneklemi Ankara Üniversitesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği bölümü 48 dördüncü sınıf öğrencisinden oluşmuştur. Veriler, araştırmanın 1.kısmında

araştırmacının geliştirdiği açık uçlu anket soruları yardımıyla, 2.kısımında ise CIPP program değerlendirme modeli kapsamında Torrance Yaratıcı Düşünme Becerisi Testi (TYDBT), Yaratıcı Ürün Değerlendirme Formu (YÜDF), Öğrenci Günlükleri, Odak Grup Görüşmeleri teknikleri kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın 1.kısmından elde edilen bulgular sonucunda öğretmen ve öğrencilerin inovasyon kavramı ile ilgili bilgilerinin olduğunu ancak öğretmen adaylarının çoğunluğunun ise inovasyon kavramının anlamını bilmedikleri görülmüştür. Öğretmen ve öğrenciler yaratıcılığı benzer ifadeler ile açıklamışlardır. Öğretmen adayları ise yaratıcılık kavramını "özgünlük" kavramı ile tanımlamışlardır. Yaratıcılık ve inovasyon kavramlarını benzer kelimeler ile tanımlamalarının, iki kavramın aynı kavramlar olarak algılandığını göstermiştir. Özellikle sayısal ağırlıklı derslerin öğretmenleri her iki kavramı da "problem çözme" şeklinde tanımlamışlardır. Öğrenci, öğretmen ve öğretmen adaylarının ortak görüşü "eğitim yolu ile herkes yaratıcı düşünebilir" şeklinde olmuştur. Öğrenci ve öğretmenlerin çoğu yaratıcı düşünmenin öğretmenlik mesleği için gerekli olduğunu söylemelerine karşın bazı öğretmen ve öğrenciler, öğretim programının dışına çıkılamadığından dolayı yaratıcı düşünmenin öğretmenlik mesleği için bir zorunluluk olmadığını ifade etmişlerdir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının geneli, öğretmen yetiştirme programlarının teorik ve ezber odaklı bir eğitim anlayışını benimsediğinden dolayı yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmede herhangi etkisinin olmadığını ifade etmişlerdir. Araştırmanın deneysel sonuçları TYDBT ve YÜDF ön-son test deney grubu ve kontrol grubu ortalama puanları arasında deney grubu lehinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu sonuç öğretmen adayları ile yapılan odak grup görüşmelerinden elde edilen sonuçlar ile de desteklenmiştir. Öğretmen adaylarına ait günlüklerin analizi sonucu; adayların yaratıcılık için yapılan uygulamaların ilk haftalarında güçlük çektikleri ancak ilerleyen haftalarda kendilerini rahat hissettiklerini; sınıf ortamlarını yaratıcılıklarını destekleyen bir ortam olarak gördükleri; derslerde geliştirildikleri ürünleri yaratıcılık olarak değerlendirmedikleri saptanmıştır. Araştırma sonuçları doğrultusunda geliştirilen Yaratıcı Düşünme ve İnovasyon Eğitimi Programı başarılı olarak değerlendirilmiştir.

Bektaş, Sellum ve Polat (2019) tarafından yapılan "An Examination of 2018 Life Study Lesson Curriculum in Terms of 21st Century Learning and Innovation Skills / Hayat Bilgisi Dersi 2018 Yılı Öğretim Programının 21. Yüzyıl Öğrenme ve İnovasyon Becerileri Yönünden İncelenmesi" isimli çalışmada 2018 yılında uygulamaya konan "Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı, Öğrenme ve İnovasyon Becerileri" (yaratıcılık, eleştirel düşünme, iş birliği ve iletişim) yönünden incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemi olarak doküman incelemesin kullanıldığı araştırmada betimsel analiz yolu ile veriler çözümlenmiştir. Çalışma sonuçları, Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programında iş birliği ve iletişim becerilerine yeterli düzeyde yer verildiği ancak eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme becerileri ifadelerinin sınırlı düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Aras (2020) tarafından yapılan "Ortaokul Öğrencilerinin İnovatif (Yenilikçi) Düşünme Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Afyonkarahisar İl Örneklemi)" isimli çalışmada ortaokul öğrencilerinin İnovatif Düşünme düzeyleri incelenmiştir. Araştırma tarama modeli temel alınarak yapılmıştır. Araştırmanın örneklemi, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar'da il merkezindeki ortaokullarda kayıtlı 1493 öğrenciden oluşmuştur. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen İnovatif (Yenilikçi) Düşünme ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma sonuçları ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme düzeylerinin "Bazen" düzeyinde olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin alt faktörlere ait puanlar incelendiğinde; yaratıcılık ve girişimcilik alt faktörü "bazen", merak ve problem çözme alt faktörü "sık sık" düzeyinde belirlenmiştir. Ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme düzeylerinin öğrenci cinsiyeti ile istatistiksel olarak bir ilişkisi bulunmazken kardeş sayısı, sınıf seviyesi, anne baba eğitim düzeyi, ailenin sosyo-ekonomik gelir düzeyi, fen dersi başarı notu, fikirlerinin arkasından gitme düzeyi yönünden anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak öğrencilerin yeniliklere ve sahip olduğu alışkanlıkları değiştirme yönünde açık olmadıkları, bozulan eşyaları tamir etmede ya da onları daha kullanışlı hale getirmede yeteri kadar inovatif düşünemedikleri, kendilerine ve kararlarına güven düzeyinin

az ve farklı fikirleri ifade etmekten çekindikleri, yenilikçi, girişimci birey özelliklerini az gösterdikleri tespit edilmiştir.

Deveci ve Kavak (2020) tarafından yapılan "Ortaokul Öğrencilerinin Yenilikçilik Algıları ve Yenilikçi Düşünme Eğilimleri: Bir Keşfedici Ardışık Desen" isimli araştırmada geliştirilen ortaokul öğrencilerine yönelik "Yenilikçi Düşünme Eğilim Ölçeği" ile ortaokul öğrencilerinin "yenilikçilik" kavramına ilişkin genel eğilimlerini incelenmiştir. Araştırma'nın deseni keşfedici ardışık desendir. Araştırmaya 1300 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerden elde edilen verilerin analizi sonucu, öğrencilerinin yenilikçi düşünme eğilimi düzeyleri; %35'nin düşük, %19'unun orta ve %46'sının ise yüksek olduğu belirlenmiştir. Yüksek akademik başarıya sahip öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri yüksek, düşük olanların yenilikçi düşünme eğilimleri düşük çıkmıştır. Cinsiyet ile yenilikçi düşünme eğilimi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri toplam puan ortalamalarının sınıf düzeyi açısından 6'lardan 8'lere doğru az da olsa arttığı görülse de bu artışın istatistiksel yönden anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

2.6.1.2. Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar

Barak, Morad ve Ragonis (2013) tarafından yapılan "Students' Innovative Thinking and Their Perceptions About the Ideal Learning Environment / Öğrencilerin Yenilikçi Düşünceleri ve İdeal Öğrenme Ortamına İlişkin Algıları" isimli çalışmada lisans öğrencilerinin kendilerini yenilikçi düşünürler olarak nasıl algıladıkları ve ideal öğrenme ortamını çizimler yoluyla nasıl ifade ettikleri incelenmiştir. Araştırma iki üniversitede öğrenim gören lisans öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir (N = 202). Araştırma karma yöntem modeline göre yürütülmüş olup, araştırmada veriler Dyer vd.'nin geliştirdiği "Yenilikçi Düşünme Anketi" ve öğrencilerin ideal öğrenme ortamları ile ilgili çizimler yardımı ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, çoğu öğrencinin yenilikçi düşüncelerini ortalama düzeyde algıladıklarını göstermiştir. Araştırmada 18-20 yaş arası kendilerini bilgi, iletişim ve teknoloji (BİT) uzmanı olarak ifade eden gençlerin yenilikçi

olma eğilimleri yüksek çıkmıştır. Ayrıca çalışma, yaşları kaç olursa olsun, BİT'leri iyi bilenlerin yenilikçi düşünürler olmaya daha yatkın olduğunu göstermiştir. Bu sonuç aynı zamanda, yüksek yenilikçi düşünceye sahip öğrencilerin, yeni girişimleri keşfetmeye meyilli oldukları ve bu süreç içerisinde ortaya attıkları varsayımları test ettikleri için, BİT kullanımında uzman olma olasılıklarının daha yüksek olduğunu gösterebilir. Bulgular ayrıca, kız öğrencilerin farklı görüş ifade eden insanları dinlerken yenilikçi olmaya daha meyilli olduklarını göstermiştir. Bu, kız öğrencilerin erkeklere göre sosyal ve etkileşimli ortamlarda daha aktif olma eğiliminde olmalarından kaynaklı olduğu sonucuna varılmıştır.

Lee ve Benza (2015) tarafından yapılan "İnovasyon Becerileri Öğretimi: Lisansüstü Pazarlama Dersinde Tasarım Düşüncesinin Uygulanması" isimli çalışmada, seçmeli bir lisansüstü dersinde inovasyon becerilerini öğretmek için Design Thinking (Tasarım Düşüncesi) yaklaşımı uygulanmıştır. Veriler, öğrencilere uygulanan yaklaşımın dersin öğrenme hedeflerine ulaşmalarında ne kadar yardımcı olduğuna ilişkin doğrudan soru sorarak resmi olmayan bir ön değerlendirme ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda Design Thinking yaklaşımının eğitimcilere yaratıcılık, empati, açık fikirlilik, deney, iletişim ve iş birliği gibi inovasyon becerilerini etkin bir şekilde aşılamak için kullanışlı pedagojik bir süreç ve araçlar sağlayabileceğini göstermiştir.

Hero, Lindfors ve Taatila (2017) tarafından yapılan "Bireysel inovasyon yetkinliği: Sistematik bir inceleme ve gelecek araştırma gündemi" isimli çalışmada inovasyon sürecinde kullanılan bireysel inovasyon yetkinliğinde yer alan faktörleri belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada 2006-2015 yılları arasında hakemli akademik dergilerde yayınlanan 28 ampirik araştırma makalelerinin sistematik bir incelemesi yapılmıştır. Makalelerin analizi sonucu inovasyon için 71 beceri faktörü belirlenmiştir. Bu faktörler 6 ana kategori ve 17 alt kategoriye ayrılmıştır. Araştırma bulguları ışığında bireysel inovasyon becerileri; (1) kişisel özellikler, (2) geleceğe yönelim becerileri, (3) yaratıcı düşünme becerileri, (4) sosyal beceriler, (5) proje yönetim becerileri ve (6) içerik bilgisi ve gerçekleştirme becerilerinin bir kombinasyonu olarak ifade edilmiştir. İnceleme sonucunda

kişisel özellikler kategorisi iyi bir özgüven ve başarı yönelimine sahip olmak, esnek olmak, motive olmak ve eldeki görevle meşgul olmak özelliklerinden oluşmuş; yaratıcılık ve bilişsel beceriler yaratıcı düşünme becerileri kategorisinde yer almıştır. Sosyal beceriler kategorisi ise iş birliği, ilişki ağı kurma ve iletişim becerilerinden oluşmuştur.

Payne'nin (2018) tarafından yapılan "Uluslararası Bakalorya Dünya Okulunun İlk Yıl Programında Analitik Bir İnovasyon Çalışması" isimli doktora çalışmasında ilköğretim 3.sınıf öğrencilerinin hangi inovasyon becerilerine ihtiyaç duyduğu, bu becerileri öğrencilere öğretmek için öğretmenlerin hangi stratejileri kullandığı ve hangi becerilere ihtiyaç duyduğu sorularına cevap aranmıştır. Çalışmada veriler Birleşik Arap Emirlikleri'nin Abu Dabi şehrindeki Uluslararası Bakalorya Dünya Okulunda görev yapan 10 3.sınıf öğretmeni tarafından cevaplanan ve her bölümde üç ila beş soru ve toplamda yaklaşık 23 görüşme sorusu olmak üzere beş farklı bölümden oluşan odak grup görüşme soruları, ders planı kontrol listesi ve 21. yüzyıl sınıf gözlem kontrol listesi ile toplanmıştır. Verilerin nitel analizi sonucu, öğretmenler öğrencilerin sahip olması ve geliştirilmesi gereken inovasyon becerileri olarak yaratıcılık, iletişim, iş birliği, eleştirel düşünme ve problem çözme, becerilerini vurgulamış bu becerilerin öğretiminde yeni teknolojilerin kullanımının altını çizmişlerdir. Öğretmenler ayrıca okulda yeni teknolojilerin satın alınması ve tüm öğretmenlere alınan bu teknolojilerin kullanımı konusunda eğitim verilmesinin inovasyon becerilerinin öğretilmesinde faydalı olacağını ifade etmişlerdir.

Pérez Peñalver, Aznar Mas ve Montero Fleta (2018) tarafından yapılan "İnovasyon yeterliliğinin değerlendirilmesinde davranışsal göstergelerin tanımlanması ve sınıflandırılması" isimli çalışmada inovatif bireylerin davranışlarının tanımlanması ve sınıflandırılmasını hedeflenmiştir. İlgili literatürün taranması sonucu inovasyon iki aşamada gerçekleşen ve beş farklı boyutu olan bir yapı olarak tanımlanmıştır. Fikirlerin üretilmesi ve uygulanması olarak tanımlanan inovasyonun ilk aşaması olan fikirlerin üretilmesi için yaratıcılık ve eleştirel düşünme boyutları, ikinci aşama olan uygulama aşaması için ise girişkenlik, ekip çalışması ve ilişki ağı kurma boyutları belirlenmiştir. Her bir boyut için

gerekli davranış çerçeveleri literatür ışığında belirlenip sınıflandırıştır. Sonuç olarak yapılan çalışma, organizasyonlardaki çalışanların yenilikçi işyeri performansının değerlendirilmesine ve akademik kurumlardaki öğrencilerin inovasyon yeterliliklerinin belirlenmesine, geliştirilmesine ve değerlendirilmesine ışık tutacaktır.

Xian'ın (2020) "Hip-hoptan İlham Alan Bir Sanat Müfredatı: Kentli Gençlerin 21. Yüzyıl Yaratıcılık, Eleştirel Düşünme, İletişim ve İş birliği Becerilerini Geliştirmek İçin Pedagojik Bir Araç" adlı nitel yaklaşım kullanılarak yapılan doktora çalışmasında gençlerin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme (yaratıcılık, eleştirel düşünme, iletişim ve iş birliği) becerilerini geliştirmek için Hip-hoptan ilham alan bir sanat müfredatı uygulayan sanat öğretmenlerinin algıları araştırılmıştır. Bu nitel çalışmada katılımcıların algılarının ve deneyimlerinin anlamının altında yatan temel yapıyı anlamak ve ayırt etmek için araştırma yöntemlerinden fenomenoloji kullanılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nin Teksas Eyaletinde devlet liselerinde yürütülen araştırmada veriler görüşmeler, sınıf gözlemleri ve açık uçlu anketler yardımı ile toplanmıştır. 9.sınıftan 12.sınıfa kadar derse giren sanat öğretmenlerinden elde edilen veriler sonucunda Hip-hop'u temel alan sanat müfredatının öğrencilerin eleştirel seslerini geliştirmeleri için fırsatlar ve sanatsal ifade ve yaratıcılık için boş alan yaratabileceği; öğrencilerin eleştirel bilinç, işbirlikçi katılım, sanatsal ifade ve yaratıcılık ve iletişimsel yaklaşımlar, öğrencilerin fikirlerini paylaşmalarına ve eleştirel seslerini açmalarına kaktı sunacağı ve sınıf uygulamalarında hip-hop pedagojisi yoluyla otantik hikâyeler anlatmalarına yardımcı olacağı sonucuna varılmıştır.

Tiyaswati, Sarwanto ve Sukarmin (2021) tarafından yapılan "Öğrencilerin SSCS öğrenme modelini kullanarak Newton yasası bölümündeki yaratıcı ve yenilikçi becerileri" isimli çalışmada SSCS (Araştır/Search, Çöz/Solve, Yarat/Creat ve Paylaş/Share) öğrenme modeli kullanılarak Newton Yasası ünitesinde öğrencilerin yaratıcılık ve yenilik becerilerinin gelişimi analiz edilmiştir. Araştırma deseni; tek gruplu ön test/son test deseni ile ön deneysel desendir. Araştırma örneklemi rastgele seçilen 29 ortaokul 8. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Yaratıcılık ve inovasyon becerilerine ilişkin veriler, öğrenci kompozisyonları

ile toplanmıştır. Araştırmada SSCS öğrenme modelini kullanmadan önce, öğrencilerin yaratıcılık ve inovasyon becerilerinin çoğu düşük çıkmış ve yüksek düzeyde hiçbir öğrenci tespit edilmemiştir. SSCS öğrenme modeli kullanılarak gerçekleşen öğrenme sonucu çoğu öğrencinin yaratıcılık ve inovasyon beceri düzeyleri orta ve yüksek olarak tespit edilmiştir. Ayrıca araştırma sonuçları SSCS öğrenme modelinin eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve inovasyon becerilerini geliştirebileceğini göstermiştir.

2.6.2. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi ile İlgili Çalışmalar

2.6.2.1. Yurtiçinde Yapılmış Çalışmalar

Sagnak (2012) tarafından yapılan "Güçlendirici liderlik ve öğretmenlerin yenilikçi davranışı: İnovasyon ikliminin aracı rolü" isimli çalışmada ilkokullarda güçlendirici liderlik, öğretmenlerin yenilikçi davranışları ve yenilikçi iklim arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu, Niğde il genelindeki 55 ilköğretim okulundan rastgele seçilen 55 müdür ve 710 öğretmenden oluşmuştur. Veriler Ahearne vd. (2005)'nin geliştirdiği "Liderliği Güçlendirme Davranışı Ölçeği", Scott ve Bruce (1994)'un geliştirdiği Yenilikçi Davranış Ölçeği ve Bryk vd. (1999)'nin geliştirdiği Yenilikçi İklim Ölçeği yardımı ile toplanmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgular müdürlerin liderlik güçlendirme davranışının, yenilikçi öğretmen davranışlarının ve yenilikçi iklimin önemli bir yordayıcısı olduğunu göstermiştir. Yenilikçi iklim ile yenilikçi öğretmen davranışları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yenilikçi iklimin, müdürlerin liderlik güçlendirme davranışları ile yenilikçi öğretmen davranışı arasındaki ilişkiye kısmen aracılık ettiği bulunmuştur.

Bektaş ve Nalçacı (2013) tarafından yapılan "Okul İklimi ile Öğrenci Başarısı Arasındaki İlişki" isimli çalışmada ortaokul öğrencilerinin okul iklimi algıları ile akademik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 2010-2011 öğretim yılında Erzurum ilindeki 11 ortaokulda öğrenim gören 598 8. sınıf öğrencisi oluşturmuştur.

Çalışmada Çalık ve Kurt (2010) tarafından geliştirilen Okul İklimi ölçeğinden elde edilen veriler ve SBS Başarı puanları kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin algıladığı okul iklimi ölçeği alt boyutlarından başarı odaklılık, destekleyici öğretmen davranışları ve güvenli öğrenme ortamı ile akademik başarıları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Eren ve Kılıç (2014) tarafından yapılan "Yenilikçilik Açısından Üniversite Öğrencilerinin Ortamı" isimli çalışmada Türkiye'de üniversitelerdeki öğrenme ortamına ait üstün ve ödül desteği, gerekli kaynakların varlığı ve öğrenciler tarafından rahatlıkla kullanımı, dahil olunan ekibin ve çevrenin desteği boyutlarının öğrencilerin inovatif faaliyetlerini desteklemesindeki etkisi incelenmiştir. İnovasyon ortamının belirlenmesi için 3'ü vakıf, 5'i devlet üniversitesi olmak üzere toplam 8 üniversiteden 728 öğrencinin katıldığı anket çalışması yürütülmüştür. Çalışmadan elde edilen verilerin analizi sonucu üniversitelerde; yönetim ile dahil olunan takımın ve çevrenin desteğinin iyi düzeyde olduğu, buna karşın üniversitelerin öğrencilere yeterli kaynak sağlama ve teşvik edici ödüller açısından yeterli olamadığı belirlenmiştir. Ayrıca, vakıf üniversitelerinin öğrencilerine sağladığı yenilikçi ortamın kalitesinin, devlet üniversitelerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Balkan (2015) tarafından yapılan "Hemşirelik yüksekokulu öğrencilerinin klinik öğrenme iklimi algılarının akademik başarıya etkisinin değerlendirilmesi" isimli çalışmada, klinik eğitimi sürecindeki hemşirelik meslek yüksekokulu öğrencilerinin klinik öğrenme iklimi algı düzeyleri tespit edilerek, klinik öğrenme iklimi algı düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada geçerlik ve güvenirliği kanıtlanmış Yılmaz (2010) tarafından geliştirilmiş 36 maddelik "Klinik Öğrenme İklimi Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2011-2012 akademik yılında Gülhane Askeri Tıp Akademisi Hemşirelik Yüksekokulunda öğrenim gören 81 4.sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Elde edilen verilerin istatistiksel analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin öğrenme iklimi algı düzeylerinin staj başarıları üstünde bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilere göre klinik eğitimi açısından hastayı bağımsız muayene edememe ve klinik eğitimcisinin yeterince vakit

ayırmaması, gözlem imkânının olmaması, yetersiz geribildirim, öğrencilere karşı olumsuz çalışan tutumu, kalabalık staj grubu, eğitimlerin kısa olması ve yetersiz organizasyon öğrenme ikliminin zayıflıkları olarak belirtilmiştir. Araştırma sonucuna göre etkili bir klinik eğitimi için klinik öğrenme ikliminin geliştirilmesinin gerekli olduğu belirlenmiştir.

Kavas (2017) tarafından yapılan "Bireysel Yenilikçi Kişilik Özelliği ve İnovatif Davranışa Etki Eden Faktörlere Yönelik Nicel ve Nitel Bir Araştırma" isimli çalışmada şirketlerin, inovatif kişilik özelliğine sahip çalışanlarının yaratıcı/inovatif davranışının belirlenmesi ve inovatif davranışa etki eden faktörlerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmada 30 farklı işletmeden, 205 çalışana Janssen (2003)'nin geliştirdiği ve Eroğlu vd. (2014) tarafından Türkçeye uyarlanan "Bireysel Yenilikçi Davranışları" ölçeği uygulanarak içlerinden yenilikçi kişilik özelliğine sahip olanlar tespit edilmiştir. Tespit edilen kişilerden rastgele 40 kişi seçilmiş ve yarı yapılandırılmış mülakat yapılmıştır. Ayrıca 2015 yılına kadar inovasyon konulu literatürde bulunan 100 tezin incelemesi yapılmıştır. Ölçek verilerinin, mülakatların ve inovasyon literatüründeki tezlerin analizleri sonucu bireysel yenilikçi kişilik özelliği ile yenilikçi davranış arasında anlamlı bir ilişki olduğu, en önemli yenilikçi davranışların sırasıyla inovasyonu tanıma, destek verme ve yenilikçi iklim oluşturma olduğu belirlenmiştir.

Bodur ve Argon (2019) tarafından yapılan "Yenilikçi Okul ve Örgüt İklimine İlişkin Öğretmen Görüşleri" isimli çalışmada öğretmenlerin yenilikçi okul ve örgüt iklimi algılarının tespiti ve bu kavramlar arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 2017-2018 eğitim öğretim yılında Bolu il merkezinde bulunan ortaokullardaki 660 branş öğretmeni katılmıştır. Veriler Aslan ve Kesik (2016)'in geliştirdiği "Yenilikçi Okul Ölçeği" ve Hoy ve Tarter (1997)'un geliştirilip, Yılmaz ve Altınkurt (2013)'un Türkçeye uyarladığı "Örgütsel İklim Ölçeği" ile toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğretmenlerin okullarını yenilikçi olarak algılama düzeyleri düşük çıkmıştır. Öğretmenlerin çoğunlukla okul yönetiminin yeniliğe destek verdiği yönde görüş belirtmişler ve okul

yönetiminin yeniliği destekleyici tavırları öğretmenlerin yenilikçi okul algısını arttırdığı gözlemlenmiştir.

Dağgöl (2019) tarafından yapılan "İngilizcenin Yabancı Dil Olarak Öğretildiği Bağlamda, Lise Öğrencilerinin Öğrenme İklimi ve Öz-yeterlik İnançları Arasındaki İlişkiyi İnceleme" isimli çalışmada liseye devam eden öğrencilerin öğrenme iklimi algıları ve öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma karma araştırma modeli üzerine temellendirilmiştir. Çalışma grubu Türkiye'de meslek lisesinde öğrenim gören 192 öğrenciden oluşmuştur. Araştırma verileri, Williams ve Deci (1996)'nin geliştirdiği Kanadlı ve Bağçeci (2016)'nin Türkçeye uyarladıkları Öğrenme İklimi Anketi, Rahemi (2007) tarafından geliştirilen Öz-yeterlik Ölçeği ve İngilizce öğreniminde başarıyı etkileyen faktörleri incelemek için kullanılan açık uçlu soru tekniği ile toplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, lise öğrencileri öğrenme iklimi ve öz-yeterlilikler yönünden olumlu algıya sahiptir. İstatistiksel açıdan Öğrenme iklimi ile öz-yeterlik arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Yiğit ve Yiğit (2019) tarafından yapılan "Örgüt İklimi Algısı ve Yenilikçi İş Davranışı İlişkisinde Bilgi Paylaşımının Aracılık Rolü Üzerine Ampirik Bir Çalışma" isimli çalışmada, çalışanların örgüt iklimine ait algıları ile yenilikçi iş davranışları arasındaki ilişki incelenerek bu ilişkide bilgi paylaşımının etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak yabancı araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ve Türkçeye uyarlanmış Bilgi Paylaşımı Davranışı Ölçeği, Yenilikçi İş Davranışı Ölçeği ve Örgüt İklimi Ölçeği kullanılmıştır. Çalışma grubu, Kalkınma Ajanslarında çalışan 196 kişiden oluşmuştur. Ölçeklerden elde edilen verilerin analizi sonucunda çalışanların örgüt iklimi algısının yenilikçi iş davranışına anlamlı bir etkisinin olduğu ve bilgi paylaşımının bu etkiye kısmi aracılık ettiği belirlenmiştir.

Ada (2020) tarafından yapılan "Ortaokullarda Okul İklimi ile Okul Etkililiği Arasındaki İlişkide Öğretmen Kolektif Yeterliğinin Aracılık Rolü" isimli çalışmada, ortaokullarda okul

iklimi ile okul etkililiği arasındaki ilişkide, öğretmenlerin kolektif yeterliğinin etkisi incelenmiştir. Çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma örneklemini, 2019-2020 eğitim öğretim yılında Ankara'nın merkez ilçelerinde bulunan ortaokullarda çalışan 355 öğretmen oluşturmuştur. Veriler Canlı vd. (2018)'nin geliştirdiği "Okul İklimi Ölçeği", Marzano (2003)'nun geliştirdiği, Korkmaz vd. (2014)'nin Türkçeye uyarladığı "Okul Etkililiği Ölçeği", Tschannen-Moran ve Barr (2004)'in geliştirdiği ve Erdoğan ve Dönmez (2015)'in Türkçeye uyarladığı "Kolektif Öğretmen Yeterliği Ölçeği" yardımı ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda ortaokullarda okul iklimi, okul etkililiği ve kolektif öğretmen yeterliği arasında anlamlı ilişkinin olduğu ve okul ikliminin okul etkililiği üzerindeki etkisinde, kolektif öğretmen yeterliğinin rol oynadığı anlaşılmıştır. Ayrıca okul ikliminin kolektif öğretmen yeterliği aracılığı ile okul etkililiği üstündeki etkisi, okuldaki öğretmen sayısına göre değiştiği saptanmıştır.

Sayan (2020) tarafından yapılan "Yüksek din öğrenimi öğrencilerinin öğrenme iklimi algıları üzerine bir araştırma" isimli çalışmada yüksek din öğrenimi öğrencilerinin öğrenme iklimi ve akademik özyeterlik algılarını belirleyerek öğrenme iklimi, akademik özyeterlik algıları ve akademik başarı arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın evrenini, 6 İlahiyat ve İslami İlimler Fakültesinde okuyan 1147 öğrenci, örneklemini de bu öğrenciler arasından seçilen 18 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada nicel veriler, Ekinci (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan "Akademik Özyeterlik Ölçeği" ve Terzi (2015) tarafından geliştirilen "Üniversite Öğrencilerine Yönelik Okul İklimi Ölçeği" ile nitel veriler ise görüşme formu yolu ile toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin yüksek din öğrenimi öğrenme iklimi algıları genel itibari ile olumsuz çıkmıştır. Kız öğrencilerin öğrenme iklimi algıları, erkeklere göre daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin öğrenme iklimi algılarının sınıf düzeyine göre değiştiği belirlenmiş ve sonuçlara göre 1. sınıfların öğrenme iklimi algıları en yüksek, 4. sınıfların öğrenme iklimi algıları ise en düşük çıkmıştır.

Altınışık (2022) tarafından yapılan "Mesleki ve Teknik Liselerin İnovasyon Kapasiteleri Üzerine Bir Çoklu Durum Çalışması" isimli çalışmada Mesleki ve Teknik Eğitim liselerinin

yenilikçilik kapasitelerinin belirlemesi amaçlanmıştır. Araştırmada veriler başka araştırmacılar tarafından geliştirilen "Bireysel Yenilikçilik ve Örgütsel Yaratıcılık Ölçeği", araştırmacı tarafından Türkçeye uyarlanan "Gençlik İnovasyon Becerileri Ölçme Aracı" ve yarı yapılandırılmış görüşme formları yardımı ile toplanmıştır. Araştırmaya İstanbul ilinde 3 farklı mesleki ve teknik lisedeki 1350 öğrenci, 234 öğretmen ve yönetici katılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi sonucu, üç okulun öğrencilerinin yenilikçilik becerilerinin birbirlerinden farklı olduğu, öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerinin yüksek olduğu okulun "patent alması, okul-sanayi iş birliği ilişkisinin aktif olması, yenilikçiliği desteklemesi ve okulun bölümlerinin diğer iki okula göre farklı olması" nedeni ile yenilikçilik becerilerinin daha iyi olduğu çıkarımı yapılmıştır. Yöneticiler ve öğretmenlerden toplanan verilerin analizinden elde edilen bulgular değerlendirildiğinde ise her üç okulun yönetici ve öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik ve kurumsal yaratıcılık bağlamında genel olarak benzer becerilere sahip olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak mesleki ve teknik liselerde öğrencilerin yenilikçilik becerilerinin okulların özelliklerine ve koşullarına göre değişiklik gösterdiği, inovasyon becerilerini destekleyici özelliklere sahip okulların öğrencilerinin inovasyon becerilerinin yüksek düzeyde olduğu anlaşılmıştır.

2.6.2.2. Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar

Gokcora (1989) tarafından yapılan "Minnesota Üniversitesindeki iki farklı öğretim görevlisi tarafından kullanılan iletişim ve öğretim stratejileri üzerine tanımlayıcı bir çalışma" isimli araştırmada iki öğretim görevlisi tarafından iki farklı iletişim stratejisinin kullanımı sonucu öğrencilerin öğretim ve öğretmenlere yönelik algıları incelenmiştir. Çalışmada iki farklı öğretmen tipi olarak (1) sınıfta tartışmayı sıkı bir şekilde kontrol eden, öğrencilerden gönüllü olmalarını istemek yerine onları doğrudan çağıran ve ders anlatmayı seven bir öğretmen tipi (X) ve (2) öğrencileri sınıfta soru sormaya teşvik eden, öğrencileri konuşmaya teşvik eden ve öğrencilerin soruları yanıtlamak için gönüllü olmalarını bekleyen bir öğretmen tipi (Y) tasarlanmıştır. İki tip öğretmenin sınıfları ses kaydına alınmış ve yazıya dökülmüştür. Daha

sonra iki farklı öğretmen tipinden ders alan lisans öğrencilerine öğretmenlerin kültürel algılarını değerlendirmek için tasarlanmış anlamsal farklılık anketi uygulanmıştır. Sonuçlar öğrencilerin iyi bir öğretmeni tanımlamada güvenilirlik ve teşvikin en önemli iki kavram olduğunu düşündüklerini göstermiştir.

Krug (1992) tarafından yapılan "Instructional Leadership: A Constructivist Perspective /Öğretimsel Liderlik: Yapılandırmacı Bir Bakış Açısı" isimli çalışmada etkili öğretim liderliğinin ve öğrenme ikliminin öğrenci öğrenmesi üzerine etkisini araştırılmıştır. Araştırmaya 78 okul müdürü ve 1623 öğretmen katılmıştır. Araştırmada veriler Braskamp, ve Ames (1988) tarafından geliştirilen "Öğretimsel İklim Envanteri" ve Maehr ve Ames (1988)'in geliştirdiği "Öğretim Liderliği Envanteri" ile toplanmıştır. Anketler okul müdürlerinin kendileri ile ilgili algıları ve öğretmenlerin öğrenme iklimi algılarını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda etkili okul liderliğinin öğrenme iklimini ve öğrenci başarısını pozitif yönde etkilediği bulunmuştur. Sonuç olarak öğrenci başarısı, etkili okul liderliğine ve okul liderlerinin şekillendirdiği ve beslediği öğrenme iklimine bağlıdır.

Ogilvie (2008) tarafından yapılan "İnovasyonun desteklenmesinde öğretmen eğitiminin rolünün araştırılması" isimli çalışmada öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşımı temel alan müfredata sahip bir kursun, öğretmen adaylarının mesleki gelişimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Hem nicel hem de nitel yöntemlerin kullanıldığı çalışmada, kursun öğretmen adaylarının inovasyona yönelik eğilimleri ve stajları sırasında inovasyonu kullanmaları üzerindeki etkisini araştırılmıştır. Araştırmada veriler "Dil Öğretimi İnanç Ölçeği", görüşme/gözlem teknikleri ve ders içerik analizleri yardımı ile toplanmıştır. Bulgular, kursun öğretmen adaylarının inovasyona yönelik eğilimlerini artırdığını, ancak inovasyon eğilimlerini stajlarında kullanmadığını göstermiştir. Ayrıca, öğretmenlik eğitim programlarının uygulama kısmının, inovasyonu teşvik etme potansiyeline sahip olduğu görülmüştür.

Moolenaar, Daly ve Sleegers (2010) tarafından yapılan “Asli Pozisyonu Almak: Dönüşümcü Liderlik, Sosyal Ağ Pozisyonu ve Okulların Yenilikçi İklimi Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi” isimli çalışmada okul müdürlerinin çalıştığı okulların sosyal ağlarındaki konumları ile dönüşümcü liderlik ve okulların yenilikçi iklimi arasındaki ilişkisi araştırılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Hollanda'da 51 ilköğretim okulunda görev yapan 702 öğretmen ve 51 müdür oluşturmuştur. Veriler Ibarra (1993) tarafından geliştirilen “Sosyal Ağ Anketi”, Geijsel vd. (2001, 2009) tarafından geliştirilen “Dönüşümcü Liderlik Ölçeği” ve Bryk, Camburn ve Louis (1999) tarafından geliştirilen “İnovasyon İklimi” ölçeği yardımı ile toplanmıştır. Araştırma verilerinin analizi sonucunda dönüşümcü liderlik ile okulların yenilikçi iklimi arasında pozitif korelasyon olduğunu görülmüştür. Okul müdürlerinin merkezilik açısından sosyal ağ konumunun okulların yenilikçi iklimi ile de ilişkili olduğu belirlenmiştir. Müdürler öğretmenlerle ne kadar yakından bağlantılıysa, öğretmenler değişime, yeni bilgi ve uygulamaların oluşturulmasına o kadar istekli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sosyal ağ, müdür ve öğretmen arasındaki mesafeyi belirten aradalık kavramının, dönüşümcü liderlik ile yenilikçi iklim arasındaki ilişkide aracılık rolü üstlendiği belirlenmiştir.

Fowlin, Amelink ve Scales (2013) tarafından yapılan "Kalabalık Sınıflarda İnovatif Düşünme Becerilerinin Gelişimini Destekleyen Eğitim İmkânları" isimli çalışmada üniversitelerde kalabalık sınıflarda yenilikçi düşüncenin gelişimini teşvik edecek öğrenme ortamlarının özellikleri araştırılmıştır. Çalışmada odak grup katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Büyük dersliklerde ders veren ve farklı pedagojik yaklaşımlar kullanan üç öğretim üyesi belirlenerek, bu öğretim üyelerinin derslerine devam eden öğrencilerden 15 kişilik bir odak grup oluşturulmuştur. Araştırmada veriler, öğretmenin teknolojiyi veya diğer öğrenme araçlarını kullanma motivasyonu, öğrencinin algıladıkları öğretmen pedagojisinin genel olarak yenilikçi düşünme ve öğrenme konusunda onlara ne kadar yardımcı olduğu ve öğrenme ortamında hangi araçları yararlı buldukları ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşme formu soruları ile toplanmıştır. Araştırmanın ön bulguları, eğitim

ortamında yenilikçi düşüncenin gelişimini kolaylaştıran temel etkenlerden birisinin öğretmenlerin teknolojiyi zamanında ve doğru amaç için kullanması olduğunu göstermiştir.

Barak, Morad ve Ragonis (2014) tarafından yapılan "Öğrencilerin Yenilikçi Düşünceleri ve İdeal Öğrenme Ortamına İlişkin Algıları" isimli çalışmada lisans öğrencilerinin kendilerini yenilikçi düşünürler olarak nasıl algıladıkları ve ideal öğrenme ortamını çizimler yoluyla nasıl ifade ettikleri incelenmiştir. Araştırma iki üniversitede öğrenim gören lisans öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir (N = 202). Araştırma karma yöntem modeline göre yürütülmüş olup, araştırmada veriler Dyer vd. tarafından geliştirilen "Yenilikçi Düşünme Anketi" ve öğrencilerin ideal öğrenme ortamları ile ilgili çizimleri kullanılmıştır. Öğrencilerin öğrenme ortamları hakkında yenilikçi düşüncelerini incelemek için "Yansıtıcı Çizim Analizi" çerçevesi kullanılmıştır. Öğrencilerden hayal ettikleri "ideal öğrenme ortamını" çizmeleri ve çizimi yazılı olarak açıklamaları istenmiştir. Öğrenci çizimlerinin analizi sonucu öğrencilerin çoğunun hala geleneksel öğrenme ortamlarına bağlı kaldıklarını ve öğrenmeyi başka türlü hayal edemedikleri görülmüştür. Yansıtıcı çizim analizinde bazı öğrencilerin öğrenmenin doğal ortamlarda yer alması durumunda fen eğitiminin geliştirilebileceğini düşünmüşlerdir. Yalnızca birkaç öğrenci hem sınıfta hem de dışarıda öğrenmenin güçlü yanlarını dikkate alan kapsamlı bir eğitim ortamını betimleyerek yenilikçi öğrenme ortamını karakterize etmiştir.

Magen-Nagar ve Steinberger (2017) tarafından yapılan "Öğrencilerin algılarına göre yenilikçi bir öğrenme ortamının özellikleri: gerçek ve tercih edilen" isimli çalışmada ilk ve ortaokul öğrencilerinin sınıf ortamlarının 10 özelliğinin inovatif açıdan nasıl algıladıkları incelenmiştir. İncelenen ortam özellikleri; öğrenci bağlılığı, öğretmen desteği, katılım, görev yönelimi, araştırma, iş birliği, eşitlik, farklılaşma, bilgisayar kullanımı ve genç yetişkin boyutlarıdır. Araştırma 2015-2016 eğitim öğretim yılında İsrail'deki 12 bilgisayara sahip 33 sınıftan oluşan ilk ve ortaokul öğrenimi gören 1022 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırma verileri Fraser tarafından geliştirilen (1990) "Bireyselleştirilmiş Sınıf Ortamı Anketi" ve Aldridge vd. (2004) tarafından geliştirilen "Sonuç Odaklı Teknoloji Zengini Öğrenme Ortamı

Envanteri" kullanılarak bilgisayar laboratuvarında Google form üzerinden toplanmıştır. Öğrencilerden, sınıfta meydana gelen durumların sıklık derecesini (gerçek durum) ve bu tür durumların sınıfta gerçekleşmesini tercih ettikleri sıklığı (tercih edilen durum) sıralamaları istenmiştir. Maddeler, 'neredeyse' (1) ile 'neredeyse her zaman' (5) arasında değişen yanıtlarla 5'li Likert ölçeği kullanılarak ölçülmüştür. Anket maddelerine verilen cevapların ortalama puanına göre her öğrenci için yenilikçi ortam düzeyi hesaplanmıştır. Bulgular yenilikçi ortam düzeyi algılarının sınıf düzeyi arttıkça düştüğünü, buna karşın öğrencilerin daha zengin teknolojik araç ve gereç beklentisi, destekleyici öğretmen davranışları (öğrenmeye olan ilgiyi artırıcı, takım çalışmasını teşvik edici, adil davranan, her öğrenci için anlamlı öğrenme sunma, teknolojiyi kullanma) ve okulun fiziksel kaynaklarının bolluğu ile arttığı tespit edilmiştir. Özet olarak anketlerden elde edilen sonuçlar ışığında 21. yüzyıl öğrencilerinin davranışları ve ihtiyaçları doğrultusunda yenilikçi öğrenme ortamı özelliklerinin tespiti ve düzenlenmesinde yeni bir anlayış sağlamıştır.

Tuazon (2017) tarafından yapılan "Yüksek Öğretimde Beceri Geliştirme Yönergelerinin Desteklenmesinde Yenilik İklimi" isimli çalışmada İnovasyon ikliminin varlığının tespit edilmesi ve öğretmenlerin yaratıcılığı ve yeniliği gözlemleme yetkinliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma verileri Filipinler'in Laguna şehrindeki özel bir yükseköğretim kurumunun 7 akademik başkanı ve 28 öğretmeninin oluşturduğu 35 katılımcıdan toplanmıştır. Çalışmanın temelini James ve Ashe (1990) tarafından geliştirilen Psikolojik İklim Teorisi oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Scott ve Bruce (1994)'un geliştirdiği "inovasyona destek ve kaynak temini ölçeği" ve Ravitz (2014) tarafından geliştirilen "Batı Virginia 21. Yüzyıl Öğretme ve Öğrenme Anketi" kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları inovasyon ikliminin varlığının belirsizliğe rağmen, öğretmenlerin sınıflarında hala yaratıcılık ve yenilik sergilediklerini ortaya koymuştur. Ayrıca inovasyon ikliminin öğretmenlerin yaratıcılığı ve inovasyonu gözlemlemesi ile önemli ölçüde ilişkili olduğu bulunmuştur. Çalışma sonucunda inovasyonu destekleyici bir iklim geliştirmek için,

okul liderlerinin her bir öğretmenin potansiyeline değer vererek, yaratıcılığı ve yeniliği teşvik etmek için gayret göstermeleri gerektiğinin altı çizilmiştir.

Keinänen ve Kairisto-Mertanen (2018) tarafından yapılan "Researching learning environments and students' innovation competences" isimli çalışmada öğrencilerin inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme ortamları ile ilgili bir vaka çalışması yapılmıştır. Öğrencilere hem mezun olacağı programa ait özel yeterliliklerin öğretildiği, hem de inovasyon yeterliliklerinin geliştirdiği inovasyon pedagojisinin kullanıldığı çalışma 2017 yılında Fin Uygulamalı Bilimler Üniversitesinin üçüncü ve dördüncü sınıf lisans öğrencileri (n=236) ile yapılmıştır. Veriler elektronik öz değerlendirme anketi ile toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme ortamı olarak kullanılan inovasyon pedagojisinin öğrencilerin inovasyon becerilerini geliştirdiği ve öğrencilerin mezun olduktan sonra da iş hayatına olumlu katkılarının olduğu tespit edilmiştir.

Giles (2019) tarafından yapılan "Learning Environment and Attitudes in Middle School Mathematics" isimli çalışmada, 9. sınıf öğrencilerinin öğrenme ortamı algıları ile matematiğe karşı tutumları arasındaki ilişkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini Güney Avustralya'nın Adelaide şehrindeki 221 9. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada "Bu Sınıfta Neler Oluyor?" isimli öğrenme ortamı anketi kullanılarak öğrenme ortamının "Öğrenci Bağlılığı, Öğretmen Desteği, Katılım, Görev Yönelimi, İş birliği ve Eşitlik" boyutları değerlendirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını belirlemek için "Matematikle İlgili Tutumlar" ölçeği kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler analiz edilip yorumlandığında kız öğrencilerin matematik öğrenme ortamını erkek öğrencilere göre daha olumlu algıladığı, ancak kızların matematiğe yönelik tutumlarının erkek akranlarından daha az olumlu olduğu bulunmuştur. Bu çalışmadan öğrenme ortamının öğrenciler tarafından olumlu algılanmasında öğretmenlerin rolünün fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Huong, Hue ve Lien (2019) tarafından yapılan Okul iklimi: Vietnam'daki ortaokul öğrencilerinin nicel bir çalışması" isimli araştırmada, 'okul iklimi' teriminin genel algısı ve özel boyutları anlamaya çalışılmıştır. Nicel yaklaşımın kullanıldığı çalışmada veriler 2014 yılında New Jersey Üniversitesinin tasarlayıp geliştirdiği Okul İklimi anketinin uyarlanmış bir versiyonu ile toplanmıştır. Çalışma örneklemi Vietnam'ın Hanoi şehrindeki yaşları 12 ile 14 arasında değişen 535 ortaokul öğrencisinden oluşmuştur. Yapılan betimsel analizler sonucu okul iklimine ait sosyal ilişkiler, fiziksel ortam ve duygusal atmosfer boyutlarının öğrencilerde memnuniyet uyandırmayan üç boyut olduğu belirlenmiştir. Öğrenciler arasındaki ilişkilerin de akademik performans üzerinde etkisi olduğu ve öğretmen tarafından benimsenen uygulamaların hem fiziksel hem de duygusal etkiyi artırdığı tespit edilmiştir. Okul topluluğunun güvenlikle ilgili ilkeleri de okul ikliminin algılanmasında etkisinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca okul ikliminin okulda hâkim olan öğretme ve öğrenme faaliyetleri ve öğretim uygulama özellikleri ile yakından ilişkili olduğu bulunmuştur.

Ovbiagbonhia, Kollöffel ve Brok (2019) tarafından yapılan "İnovasyon için eğitim: öğrencilerin öğrenme ortamına ve kendi inovasyon yeterliliklerine ilişkin algıları" isimli çalışmada öğrencilerin öğrenme ortamına ilişkin algıları, okul müfredatlarının inovasyon becerilerini geliştirmeye etkisi ve kendi inovasyon becerilerine ilişkin algıları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Hollanda'daki sekiz Uygulamalı Bilimler Üniversitesinde öğrenimini sürdüren 130 lisans öğrencisinden oluşmuştur. Veriler Taylor vd. (1997) tarafından geliştirilen "Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Anketi" ve araştırmacılar tarafından geliştirilen "İnovasyon Yetkinlik Ölçeği" yardımı ile toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucu öğrenciler inovasyon becerilerini destekleyen öğrenme ortamını sınırlı düzeyde destekleyici bir ortam olarak algılamışlardır. Diğer taraftan öğrenciler kendi inovasyon yeterliliklerini orta derecede yüksek olarak değerlendirmişlerdir. Öğrencilerin kendi inovasyon yetkinliğine ilişkin olumlu algılarına rağmen, öğrenme ortamı sadece sınırlı bir dereceye kadar inovasyon yetkinliğini geliştirdiği belirtilmiştir.

2.6.3. İnovasyon Becerileri Eğilimi ile İlgili Yapılmış Ölçek Geliştirme Çalışmaları

2.6.3.1. Yurtiçinde Yapılmış Çalışmalar

Alkan (2014) tarafından yapılan "Girişimcilerin Girişimcilik, İnovasyon Yapma, İnovatif Düşünce ve İnovatif Girişimcilik Düzeylerinin İncelenmesi" isimli çalışmada girişimcilerin girişimcilik, inovatif düşünce, inovasyon yapma ile inovatif girişimcilik düzeyleri arasındaki ilişkilerini incelemek için İnovasyon ölçeği, inovatif düşünce ölçeği ile inovatif girişimcilik ölçekleri geliştirilmiştir. Geliştirilen İnovasyon Ölçeği 9 madde, 3 faktörden oluşmuş ve genel güvenirliği ,879 olarak hesaplanmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen diğer bir ölçek İnovatif Düşünce Ölçeğidir. 7 madde ve tek faktörden oluşan ölçeğin genel güvenirliği ,819 olarak bulunmuştur. Araştırmacı tarafından geliştirilen İnovatif Girişimcilik Ölçeği de 7 madde ve tek faktörden oluşmuş güvenirliği ,813 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada geliştirilen ölçekler girişimcilerin inovasyon yapma, inovatif girişimcilik ve inovatif düşünce düzeylerini ölçmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir ölçme araçları olduğu saptanmıştır.

Sarıoğlu (2014) tarafından yapılan "Bireysel Yenilikçilik Ölçeğinin Hemşirelikte Geçerlik ve Güvenirliği" isimli çalışmada Hurt ve ark. tarafından 1977 yılında geliştirilen Bireysel Yenilikçilik Ölçeği Türkçeye uyarlanarak geçerlilik ve güvenilirliği test edilmiştir. Araştırma'nın örneklemini, Erzurum il sınırları içindeki 3 devlet hastanesinde görev yapan 273 hemşire oluşturmuştur. Ölçek uyarlama verileri kullanılarak, dil ve kapsam geçerliliği, yapı geçerliği ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. Dil geçerliği, geri çeviri ve grup çevirisi teknikleri ile kapsam geçerliği uzman kişilerin görüşlerine başvurularak yapılmıştır. Kapsam geçerlik indeksi ,91 olarak, Cronbach Alfa katsayısı ise ,82 olarak hesaplanmıştır. Orijinal formu 20 maddeden oluşan ölçeğin, istatiksel analizler sonucu 2 madde çıkarılarak 18 madde ve 3 faktörlü yapıya dönüşmüştür. Faktörler (1) değişime direnç, (2) fikir önderliği ve (3) risk alma olmak adlandırılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen ölçeğin bireysel

yenilikçilik düzeyini ölçmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu belirlenmiştir.

Eroğlu, Topçu ve Basım (2014) tarafından yapılan "Bireysel Yenilikçi Davranışların Çalışma Arkadaşları ile Çatışma ve İşten Ayrılma Niyeti Üzerine Etkileri: Kamu Sektöründe Bir Araştırma" isimli çalışmada Janssen (2003) tarafından geliştirilen "Bireysel Yenilikçi Davranış Ölçeğini" Türkçeye uyarlama çalışması yapılmıştır. Orijinal formu 7li Likert tipi 9 madde ve 3 boyuttan oluşan ölçeğin alt boyutları fikir üretme, fikir geliştirme ve fikir gerçekleştirme şeklinde isimlendirilmiştir. Ölçeğin çalışma grubu Ankara ilinde savunma sanayinde çalışan 186 kişiden oluşmuştur. Ölçeğin pilot uygulaması ile elde edilen verilerin analizi sonucu geçerliliğe ait değerler RMSA: 0,081, CFI: 0,974 ve x2/df: 1,729; güvenirliğe ait değerler Cronbach ,97 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin nihai formunda orijinal ölçek maddeleri ve boyutları korunmuştur. Elde edilen sonuçlar ışığında çalışanların yenilikçi davranışlarını ölçülmede kullanılabilecek "Bireysel Yenilikçi Davranış Ölçeği" güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

Koyuncu (2018) tarafından yapılan "Örgütsel Yenilik Ölçeği: Uyarlama Çalışması" isimli çalışmada Ismail vd. (2002) tarafından geliştirilen örgütsel inovasyon ölçeğinin Türkçeye uyarlama çalışması yapılmıştır. Ölçek kendi içerisinde 33 maddeden ve 7 alt faktörden oluşmuştur. Alt faktörler inovasyon/çevre, inovasyon/liderlik, inovasyon/kişisel, geri bildirim/çevre, geribildirim/kişisel, geri bildirim/kişilerarası, kanıta dayalı öğrenme olarak adlandırılmıştır. Veriler Ankara'daki üniversite hastanelerinde görev yapan 75 doktor ve hemşireye ölçekler uygulanarak toplanmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucu ölçek 29 madde ve üç faktörlü bir yapıya sahip olmuştur. Bu faktörler inovatif davranış eğilimi, yenilik/çevre ve yenilik/kişisel olarak adlandırılmıştır. Çalışma sonucunda kişi ve kurumların bireysel ve örgütsel inovasyon düzeylerini ölçmeye olanak sağlayacak bir ölçme aracı elde edilmiştir.

Yiğit vd. (2019) tarafından ortaokul öğrencilerinin yenilikçi (inovatif) düşünce algılarını belirlemek için bir ölçek geliştirme çalışması yapılmıştır. Çalışma keşfedici ardışık desen şeklinde tasarlanmıştır. Çalışmanın evreni ortaokul öğrencileridir. Madde yazımı için yenilikçi (inovatif) düşünceye yönelik öğrenci kompozisyonları ile alanyazın taraması kullanılmış ve 65 maddelik bir havuz oluşturulmuştur. Ölçeğin deneme formu 560 ortaokul öğrencisine uygulanmış; cevaplar içerisinden tutarsız olanlar çıkarıldıktan sonra geriye kalan 380 öğrenciye ait veriler analiz edilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmış ve 3 faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Bu faktörler yenilikçi birey, sorgulayıcı birey ve gelenekçi birey olarak adlandırılmıştır. 32 maddelik 3 faktörlü ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı da ,92 şeklinde hesaplanmıştır. Bulgular doğrultusunda elde edilen ölçek, öğrencilerin yenilikçi (inovatif) düşünmeye yönelik algılarını ölçmede kullanabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu belirlenmiştir.

Aras (2020) tarafından yapılan "Ortaokul Öğrencilerinin İnovatif (Yenilikçi) Düşünme Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Afyonkarahisar İl Örneklemi)" isimli çalışmada ortaokul öğrencilerinin İnovatif (Yenilikçi) Düşünme düzeylerini belirlemek için İnovatif (Yenilikçi) Düşünme Ölçeği geliştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini Afyonkarahisar İlinde il merkezindeki 1493 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Yapılan istatiksel analizler sonucunda ölçeğin nihai formu 28 madde ve 4 faktörden oluşmuştur. Faktörler yaratıcılık, problem çözme, merak ve girişimciliktir. Her bir faktör için Cronbach's alfa katsayısı yaratıcılık için ,90; problem çözme için ,86; merak için ,81 ve girişimcilik için ,76 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin genelinin hesaplanan Cronbach's alfa güvenirlik katsayısı ,94'tür. Analiz sonuçları, ortaokul öğrencileri için geliştirilen Yenilikçi Düşünme Düzeyleri Ölçeğinin güvenirliğinin yüksek olduğu ve öğrencilerin inovatif düşünme düzeylerinin tespitinde kullanılabileceğini göstermiştir.

Deveci ve Kavak (2020) tarafından yapılan "Ortaokul Öğrencilerinin Yenilikçilik Algıları ve Yenilikçi Düşünme Eğilimleri: Bir Keşfedici Ardışık Desen" isimli çalışmada ortaokul

öğrencilerinin “yenilikçilik” kavramına ilişkin algı düzeyleri tespit edilmiş ve bu doğrultuda bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Araştırma deseni keşfedici ardışık desen şeklinde tasarlanmıştır. Çalışma gurubu 1300 ortaokul öğrencisinden oluşmuştur. Ölçek maddeleri ve boyutları açık uçlu anket formları, kompozisyonlar ve yarı-yapılandırılmış görüşmeler yoluyla öğrenicilerden elde edilen görüşler doğrultusunda hazırlanmıştır. Ölçeğin 69 maddeden oluşan deneme formunun 438 öğrenciye uygulanmasının ardından toplanan verilerin analizi sonucu nihai ölçek 25 madde ve 5 faktörden oluşmuştur. Bu faktörler (1) yeniliğe açık olma, (2) yenilikçi öz-yeterlik, (3) yenilikçi problem çözme, (4) yenilikçi azim ve (5) yenilikçi grup liderliği olarak adlandırılmıştır. Ölçek için hesaplanan ,91 değerindeki Cronbach alfa güvenirlik katsayısı ölçeğin yüksek güvenirlikte bir ölçme aracı olduğunun göstergesidir.

Pala ve Turan (2020) tarafından yapılan “Yenilikçi Davranış Ölçeğinin Türkiye'ye Uyarlama Çalışması” isimli çalışmada, Lukes ve Stephan (2017) tarafından geliştirilen Yenilikçi Davranış Ölçeğinin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Çalışma örneklemi, Türkiye'nin çeşitli devlet üniversitelerinde görev yapan 122 akademisyenden oluşmuştur. Elde edilen bulgular ölçeğin orijinal formundaki 7 faktör ile aynı faktör yapısına sahip olduğunu göstermiştir. Bu faktörler; "(1) fikir üretimi, (2) fikir iletişimi, (3) fikir arama, (4) uygulamaya başlama faaliyetleri, (5) engellerin üstesinden gelme, (6) diğerlerini dâhil etme ve (7) yenilikçi çıktıdır. Yapılan istatistiksel ölçüm değerleri değerlendirildiğinde ölçeğin güvenilir olduğu görülmüştür. Genel olarak uyarlanan bu ölçek yetişkinler için Türkiye'de yenilikçi davranışı ölçmede kullanılabilecek güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

Sezer ve Sevinç (2020) meslek liseleri öğrencilerinin inovatif düşünme becerilerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirme çalışması yapmışlardır. Çalışmanın örneklemini 2019-2020 eğitim ve öğretim yılında Balıkesir İlinde 10, 11 ve 12.sınıfında öğrenim gören 400 meslek lisesi öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada ilgili literatür taraması sonucu 45 maddelik madde havuzu oluşturulmuş ve oluşturulan maddelerden bazıları uzman görüşü

sonrası atılarak 18 maddelik ölçek deneme formu elde edilmiştir. Ölçek deneme formunun uygulanmasından elde edilen verilerin analizi sonucunda meslek lisesinde okuyan öğrencilerin inovatif düşünme becerilerini ölçecek 5'li likert tipinde 13 maddeden oluşan 3 boyutlu geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Ölçeğin faktörleri "yenilikçilik vizyonu", "girişimcilik ruhu" ve "fırsat odaklılık" olarak isimlendirilmiştir. Yapılan güvenirlik analizleri sonucunda ölçeğin geneli için hesaplanan ,916 güvenirlik katsayısı ölçeğin güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermiştir.

Çalışkan (2022) tarafından yapılan "STEM eğitiminin inovatif(yenilikçi) düşünmeye etkisini belirlemeye yönelik ölçek geliştirme çalışması" isimli çalışmada STEM eğitiminin inovatif düşünmeye olan etkisini belirleyebilmek için bir ölçek geliştirilmiştir. Araştırmanın örneklemi 2020-2021 eğitim ve öğretim yılında Adıyaman ilinde STEM eğitimi almış 260 ortaokul öğrencisinden oluşmuştur. Araştırmacı tarafından ölçeğin madde havuzu literatür taranarak ve uzmanların görüşleri alınarak oluşturulmuş ve elde edilen deneme formunun pilot uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonucu verilerin geçerlik ve güvenirlik analizi yapılmıştır. Güvenirlik katsayısı ,97 olarak hesaplanan STEM'in İnovatif (Yenilikçi) Düşünmeye Olan Etkisi Ölçeğinin nihai formu 39 madde, 2 faktörden oluşmuştur.

2.6.3.2. Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar

Hurt vd. (1977) tarafından geliştirilen "Bireysel Yenilikçilik Ölçeği" bireylerin değişime yönelik yönelimlerini ölçmek için tasarlanmıştır. Ölçeğin nihai formu 5li likert tipi tek faktörlü 25 maddeden oluşmaktadır. Ölçek değerlendirmesinde 80'in üzerindeki puanlar Yenilikçi olarak, 69 ile 80 arasındaki puanlar Erken Benimseyenler olarak, 57 ile 68 arasındaki puanlar Erken Çoğunluk olarak, 46 ile 56 arasındaki puanlar Geç Çoğunluk olarak ve 46'nın altındaki puanlar Gecikenler/Gelenekçiler olarak sınıflandırılmaktadır. Genel olarak, 68'in üzerinde puan alanlar ve yüksek düzeyde yenilikçi olarak, 64'ün altında puan alanlar düşük düzeyde yenilikçi olarak kabul edilmiştir. Geliştirilen ölçme aracının oldukça

güvenilir olduğu yapılan birçok çalışma ile bulunmuş. Sonuç olarak ölçek bireylerin yenilikçilik düzeylerini tahmin etmede kullanılabilecek geçerli bir ölçme aracıdır.

Chell ve Athayde (2009) tarafından yapılan "Gençlerin yenilikçi özelliklerinin belirlenmesi ve ölçülmesi: Gençlik Yenilik Becerileri Ölçüm Aracının geliştirilmesi" isimli çalışmada lise öğrencilerine yönelik "Gençlik İnovasyon Becerileri Ölçme Aracı" ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları 2008 yılında İngiltere'nin Hampshire ve Londra şehirlerindeki üç okulda öğrenim gören 239 öğrenci ile ardından yine aynı yıl Londra'da öğrenim gören 811 öğrenci ile yapılmıştır. Toplanan verilerin istatistiksel analizi sonucu elde edilen ölçeğin nihai formu 7li likert tipi 37 madde ve 5 faktörden oluşmuştur. Faktörler yaratıcılık, enerji, liderlik, risk eğilimi ve öz-yeterlilik şeklinde isimlendirilmiştir. Sonuç olarak elde edilen ölçek kullanılarak yenilikçi bir kariyer sürdürme hedefi olan öğrencileri daha düşük hedefe sahip öğrencilerden başarılı bir şekilde ayırt etmede kullanılabilir.

Watts vd. (2012) inovasyon yeterliliklerini belirlemek amacıyla "İnovasyon Değerlendirme Rubriği" geliştirmişlerdir. Ölçme aracının madde havuzunun oluşturulmasında birinci adımda inovasyonlarıyla tanınan farklı firmalardan üç insan kaynakları yöneticisiyle yapılan görüşmelerden elde edilen veriler, ikinci ve üçüncü adımlarda, 12 akademisyenden oluşan bir odak grupla görüşülerek maddeler genişletilmiş sonraki aşamada OECD Yüksek Öğrenim Öğrenme Çıktılarının Değerlendirilmesi girişiminde kabul edilen Mühendislik ve Teknoloji Akreditasyon Kurulu tarafından tanımlanan 9 genel yeterlilik çerçevesi ışığında madde değerlendirmesi yapılmış ve nihayetinde 39 maddeden oluşan madde havuzu oluşturulmuştur. Uzman görüşü sonrası madde sayısı 39'dan 25'e düşürülerek üç boyutta gruplandırılmıştır. Bu boyutlar bireysel, kişilerarası ve ağ boyutudur. Harika, iyi, geçer, geliştirmek gerekiyor, çok geliştirmek gerekiyor şeklinde 5 değerlendirme kriterine sahip rubriğin pilot çalışması 3 öğrencinin 19 gözlemci ile değerlendirmesi şeklinde yapılmış ve elde edilen verilerin analizi sonucu rubriğin öğrencilerin inovasyon yeterliliklerini belirlemede güvenilir bir ölçme aracı olduğu anlaşılmıştır.

Barak, Morad ve Ragonis (2013) tarafından yapılan "Öğrencilerin Yenilikçi Düşünceleri ve İdeal Öğrenme Ortamına İlişkin Algıları" isimli çalışmada lisans öğrencilerinin kendilerini yenilikçi düşünürler olarak nasıl algıladıkları ve ideal öğrenme ortamını çizimler yoluyla nasıl ifade ettikleri incelenmiştir. Araştırma iki üniversitede öğrenim gören lisans öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir (N = 202). Araştırma karma yöntem modeline göre yürütülmüş olup, veri toplama aracı olarak Dyer vd. 'nin geliştirdiği 19 maddeli 5li likert tipi "Yenilikçi Düşünme Anketi" nin uyarlaması ve öğrencilerin ideal öğrenme ortamları ile ilgili çizimleri kullanılmıştır. Dyer vd. tarafından iş ve endüstride çalışan insanlar için geliştirilen "Yenilikçi Düşünme Anketi" 19 madde ve 4 boyuttan oluşmuştur. Boyutlar sorgulama, gözlemleme, ilişki ağı kurma ve keşfetme olarak isimlendirilmiştir. Araştırmacılar ankete üç madde daha ekleyip, bazı maddeleri lisans öğrencilerine uyacak şekilde değiştirmişler ve pilot çalışmasını yapmışlardır. Anketin geçerliliği üç eğitim uzmanı tarafından değerlendirilmiş ve ölçeğin geneli için hesaplanan Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı ,87 çıkmıştır. Ölçek nihai formu 5'li likert tipi 22 madde ve 4 faktörden oluşmuştur. Sonuç olarak lisans öğrencilerinin inovatif düşünme eğilimini ölçmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

Butter ve Beest (2017) karma yöntem tasarımı kullanarak, Avrupa Birliği tarafından öğrenciler ve profesyonellerin İnovasyon Yeterliliklerini Geliştirme ve Değerlendirme de kullanmak için biçimlendirici bir çevrimiçi öz değerlendirme aracı olarak geliştirilen FINCODA (İnovasyon Yetkinlikleri ve Değerlendirme Çerçevesi) barometresinin psikometrik doğrulama çalışmasını yapmıştır. FINCODA barometresinde ilgili literatürün taranması sonucu yaratıcılık, eleştirel düşünme, takım çalışması, girişkenlik ve ağ oluşturma olarak beş boyut temel alınmıştır. Bu boyutlar temelinde 5 ülkeden 5 uygulamalı bilimler üniversitesinin ve 9 şirketin temsilcilerinin katıldığı ortak çalıştaylar sonucu 62 madde oluşturulmuştur. Maddeler 1-zayıf, 2-iyileştirme ihtiyacı, 3-orta, 4-iyi, 5-mükemmel ve 6-kararsız olmak üzere 6 seçenekli bir derecelendirme ölçeği formatında oluşturulmuştur. Çalışma grubu Uygulamalı Bilimler Üniversitelerindeki 316 öğrenci ve 194 profesyonelin

oluşturduğu toplam 510 kişiden oluşturulmuş ve dijital bir anket yoluyla veriler toplanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi sonucu ölçeğin hesaplanan güvenirlik Cronbach's α katsayısı ,87 çıkmıştır. Sonuç olarak nihai formu 34 madde ve 5 faktörden oluşan FINCODA Barometresinin inovasyon süreci yetkinliklerini yeterli ve güvenilir bir şekilde ölçülebileceği belirlenmiştir.

Lukes ve Stephan (2017) tarafından yapılan "Çalışan inovasyonunun ölçülmesi: Mevcut ölçeklerin gözden geçirilmesi ve yenilikçi davranış ve inovasyon desteği envanterlerinin kültürler arasında geliştirilmesi" isimli çalışmada yenilikçi davranış ve yenilik desteğini birlikte ölçmek amacıyla bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Araştırmacı ilgili literatürde geliştirilmiş mevcut ölçeklerin analizi sonucu oluşturduğu ön deneme formunu bir Çek Üniversitesinde tam zamanlı ve yarı zamanlı çalışan 96 lisansüstü öğrencisine uygulamış ve elde ettiği veriler sonucunda 54 maddelik deneme formu elde etmiştir. Elde edilen ölçeğin pilot çalışması kültürler arasında uygulanabilirliğinin de sağlanması açısından Almanya, İtalya ve İsviçre'deki (n=157) üniversite öğrencisi ile yapılmıştır. Ayrıca maddelerin iş hayatı bağlamında anlamlı olması için Çek Cumhuriyeti'nde faaliyet gösteren büyük bir şirketin n=172 çalışanlarına uygulanmıştır. Geçerlik ve güvenirlik analizleri sonucu ölçeğin nihai formu; Yenilikçi Davranış Envanteri kısmı 23 madde ve 7 alt boyuttan (fikir arama, fikir üretme, fikir iletişimi, uygulama başlatma faaliyetleri, başkalarını dâhil etmek, engelleri aşmak, inovasyon çıktıları), İnovasyon Destek Envanteri kısmı 12 madde ve 3 alt boyuttan (yönetim desteği, kurumsal destek, kültürel destek) oluşmuştur. Sonuç olarak çalışanların yenilikçi davranışının çok yönlü doğasına ve yeniliği destekleyen bağlamsal faktörlere ilişkin ayırt edici geçerliliği olan güvenilir ölçümler yapabilecek bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

Keinänen, vd. (2018) tarafından yapılan "Yükseköğretimde öğrencilerin inovasyon yeterlilikleri nasıl ölçülür: Otantik öğrenme ortamlarında bir değerlendirme aracının değerlendirilmesi" isimli çalışmada yükseköğretim kurumlarında öğrenim gören öğrencilerin inovasyon yeterliliklerini ölçmek için daha önce Watt vd. (2012) tarafından

geliştirilen “inovasyon yeterliliği barometresi” isimli değerlendirme aracının işleyişi test edilip değerlendirilmiştir. Orijinal formu İngilizce olan ölçeğin Fin diline uyarlama çalışması yapılarak elde edilen 5li likert tipi 25 maddelik form, Finlandiya'daki dört uygulamalı bilimler üniversitesinde öğrenim gören öğrencilere (n = 495) uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda orijinal hali üç boyutlu (bireysel, kişilerarası ve ağ kurma) olan inovasyon yeterliliği barometresi 22 maddeli beş alt faktörlü yapıya dönüştürülmüştür. Yeni alt faktörlerin isimleri (1) yaratıcı problem çözme, (2) sistem düşüncesi ve (3) hedef yönelimi, (4) ekip çalışması ve (5) ağ oluşturma becerileri olmuştur.

Selznick ve Mayhew (2018) tarafından yapılan “Lisans Öğrencilerinin İnovasyon Kapasitelerinin Ölçülmesi” isimli çalışmada üniversite ortamlarının ve deneyimlerin öğrencilerin inovasyon becerileri üzerindeki etkisini incelenmiştir. Çalışma boylamsal bir çalışma olup, çalışma grubu 2014 yılında 6 üniversitede öğrenim gören 1379 lisans öğrencisinden oluşmuştur. Ölçek maddeleri ilgili literatürün taranması sonucu içsel (motivasyon, proaktivite, benlik kavramı); sosyal (ağ kurma, ikna edici iletişim, ekip çalışması); ve bilişsel (yaratıcı biliş, risk alma, yenilik yapma niyeti) olmak üzere 3 ana boyut ve 9 alt boyut temel alınarak oluşturulmuştur. Ölçek deneme formu 56 maddeden oluşmuştur. Ölçeğin pilot uygulamasından elde edilen verilerin analizi sonucu nihai form 38 maddeden oluşmuştur. Ölçeğin uyum indeksleri öğrencilerin yenilik kapasitelerini yakalamaya yetecek kadar sağlam bir ölçek olduğunu ortaya çıkardığı ifade edilmiştir. Ölçeğe ait ilk ölçüt geçerlik testinin sonuçları, bu aracın daha önce doğrulanmış yapılarla karşılaştırıldığında dikkate değer bir geçerlilik derecesi ile öğrencilerin yenilik kapasitelerini ölçmek için çalıştığını göstermiştir.

2.6.4. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi ile İlgili Ölçek Geliştirme Çalışmaları

2.6.4.1. Yurtiçinde Yapılmış Çalışmalar

Arkün ve Aşkar (2010) tarafından yapılan "Yapılandırmacı Öğrenme Ortamlarını Değerlendirme Ölçeğinin Geliştirilmesi" isimli çalışmada yapılandırmacı öğrenme ortamlarının özelliklerinin tespiti ve değerlendirilmesine yönelik 7'li Likert tipi bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır. Ölçek maddeleri ilgili literatürün taranmasının ardından düşündüren, öğrenci merkezli, yaşamla ilgili, iş birliği, öğretim ve değerlendirmenin bir aradalığı ve farklı bakış açıları kazandıran olmak üzere 6 faktör üzerine hazırlanan 30 maddeden oluşturulmuştur. 5 üniversite öğrencisi ile yapılan mini uygulama grubu ve uzman görüşleriyle, ölçek maddelerinde düzenlemeler yapılarak ölçek deneme formuna ait madde sayısı 29'a düşürülmüştür. Ölçek Ankara ilinde bir üniversitede 2 farklı bölümde 247 lisans öğrencisi üzerinde uygulanmış ve ölçek verileri analiz edilmiştir. Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin nihai formu 7li likert tipi 28 madde ve 6 faktörden oluşmuştur. Açıklanan toplam varyans %66,65 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan ,96 Cronbach Alfa katsayısı ve 0,076 RMSEA değeri, ölçeğin üniversitelerdeki yapılandırmacı öğrenme ortamlarını değerlendirmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

Çalık ve Kurt (2010) tarafından yapılan "Okul İklimi Ölçeğinin Geliştirilmesi" isimli çalışmada ortaokul öğrencilerine yönelik Okul İklimi Ölçeği geliştirilmiştir. Genel tarama modeline göre yapılan çalışmada, araştırmanın örneklemini Ankara ili merkez ilçelerindeki 3 ilköğretim okuluna kayıtlı 482 6., 7. ve 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Ölçeğin faktör analizi sonucunda nihai form 22 madde ve üç faktörden oluşmuştur. Bu faktörler (1) destekleyici öğretmen davranışları, (2) güvenli öğrenme ortamı ve olumlu akran etkileşimi ve (3) başarı odaklılık olarak adlandırılmıştır. Ölçeğin her bir faktör için Cronbach Alfa güvenirlik katsayıları birinci boyut için ,79; ikinci boyut için ,85; üçüncü boyut için ,77 ve

ölçeğin geneli için ise ,81 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak Okul İklimi Ölçeğinin iyi uyum değerlerine sahip geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu anlaşılmıştır.

Eren (2010) tarafından yapılan "Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Yenilikçilik Kapasitelerinin Teknolojik Yenilikçilik Eğilimlerine Etkisini Ölçmeye Yönelik Bir Model Önerisi" isimli tez çalışmasında üniversite öğrencilerinin çevresel faktörlerin etkisi ile yaratıcı, yenilikçi ve girişimci özelliklerinin sosyal ve teknolojik yenilikçilik eğilimlerine etkileri incelenmiştir. Çalışma 2008-2009 öğrenim yılında 10 üniversitede farklı fakülte ve bölümlerinde öğrenim gören 767 öğrenci ile birlikte yapılmıştır. Anket formu iki kısımdan oluşmuştur: Birinci kısım, demografik özellikler ile ilgili sorular (cinsiyet, yaş, üniversite, fakülte, bölüm ve ailenin yaşadığı şehir), ikinci kısımda 5'li likert tipinde hazırlanmış, öğrencilerin kendilerini girişimci, yenilikçi ve yaratıcı özellikler yönünden nasıl tanımladıkları ve çevre etkisi ile ilgili maddelerden oluşmaktadır. Anket deneme formu 103 maddeden oluşmuş, pilot uygulama sonucunda nihai form 63 madde ve on iki boyutlu faktör yapısına bürünmüştür. Ölçek alt boyutları sosyal yenilikçilik, teknolojik yenilikçilik; bireysel özellikler kısmı için risk alma, bağımsızlık güdüsü, kontrol etme becerisi, belirsizlikten kaçınma, başarı gereksinimi, proaktiflik, yaratıcılık ve yenilikçilik eğilimleri; ortamsal özellikler kısmında destekler ve engeller olarak adlandırılmıştır. Her faktör için hesaplanan Cronbach α katsayısı ,67 ile ,86 arasında çıkmıştır. Çevre değişkenine ait etkinin ölçülmesi için geliştirilen destekler-engeller ölçeğine ait maddelerin faktör analizi sonucunda iki faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Faktörler, maddelerin içeriğine uygun olarak "Sosyal/Toplumsal Destekler" ve "Sosyal/Toplumsal Engeller" şeklinde isimlendirilmiştir. Sosyal/Toplumsal Destekler alt faktörünün yükleri ,713- ,838; Sosyal/Toplumsal Engeller alt faktörünün yükleri ise ,588- ,786 aralığında hesaplanmıştır. Çevresel faktörlere ait 14 maddenin ortalama puanları, toplam varyansın yaklaşık %55'ini açıklamaktadır. Ayrıca ölçeğin hesaplanan güvenirlik katsayısı ,837 çıkması ölçeğin güvenilir olduğunu kanıtlanmıştır.

Terzi (2015) tarafından yapılan "Üniversite Öğrencilerine Yönelik Okul İklimi Ölçeğinin Geliştirilmesi" isimli çalışmada üniversite öğrencilerine yönelik okul iklimi ölçeği geliştirilmiştir. 2014- 2015 akademik yılında Balıkesir Üniversitesinde pedagojik formasyon eğitimi alan 350 öğrencinin katılımı ile geliştirilen ölçeğin nihai formu 17 madde ve öğrenme ortamı, iletişim ve okula bağlılık olarak 3 alt boyuttan oluşmuştur. Ölçeğe uygulanan doğrulayıcı faktör analizi sonuçları ölçeğin oldukça iyi uyum değerlerine sahip olduğunu göstermiştir. Ölçeğin güvenirlik değerleri öğrenme ortamı için α =,81; iletişim için α =,86; üçüncü boyutu olan okula bağlılık boyutu için α =,75 bulunmuştur. Ölçeğin geneli için hesaplanan Cronbach alfa güvenirlik katsayısı ,90 çıkmıştır.

Aslan ve Kesik (2016) tarafından yapılan "Yenilikçi Okul Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması" isimli çalışmada okullara ait yenilikçilik düzeylerinin ölçülmesi için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, Samsun ilinde ilkokul ve ortaokullarda görev yapan 350 öğretmen oluşturmuştur. Veriler açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile analiz edilerek güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Analiz sonuçları sonrasında nihai ölçek 19 madde ve 3 faktörden oluşmuştur. Bu faktörler (1) yenilikçi atmosfer, (2) yönetsel destek ve (3) örgütsel engeller olarak adlandırılmıştır. Bu üç faktörün açıkladığı toplam varyans %62,70 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin hesaplanan Cronbach's Alpha iç tutarlık katsayısı ,85 çıkmış ve iyi düzeyde güvenilir olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma sayesinde öğretmenlerin okullarına yönelik yenilikçilik algılarını ölçmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

Gezer ve Şahin (2017) tarafından yapılan "Sınıf İklimi Ölçeği Kısa Formunun Türkçe Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması" isimli çalışmada Fraser (1983)'in geliştirdiği "Sınıf İklimi Ölçeği Kısa Formu" Türk kültürüne uyarlanarak, ölçeğin psikometrik özellikleri incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu 6-7-8. sınıfa devam eden 364 ortaokul öğrencisinden oluşmuştur. Ölçeğin yapı geçerliğini hesaplamak için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları 24 maddeden oluşan 5li likert tipi derecelendirmeli

ölçeğin orijinal formundaki altı faktörlü yapısı Türk örnekleminde de doğrulanmıştır. Bu faktörler; (1) katılım, (2) ilişki, (3) görev yönelimi, (4) öğretmen desteği, (5) kuralların açıklığı ve (6) düzen-organizasyondur. Sonuç olarak geliştirilen ölçek, öğrencilere ait sınıf iklimi algılarını ölçmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracına ait nitelikleri taşımaktadır.

Canlı, vd. (2018) tarafından yapılan "Okul İklimi Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması" isimli çalışmada öğretmen algısına dayalı okul iklimi ölçeği geliştirilmesi hedeflenmiştir. Ölçeğin açımlayıcı faktör analizinde 264, doğrulayıcı faktör analizinde 242 ve test-tekrar test korelasyonunda 28 öğretmen olmak üzere üç farklı çalışma grubu kullanılmıştır. Araştırmada ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sonucu nihai form 23 madde ve beş faktörden oluşmuştur. Bu boyutlar demokratiklik ve okula adanma boyutu, başarı etkenleri boyutu, liderlik ve etkileşim boyutu, çatışma ve samimiyet boyutudur. Araştırma sonuçları geliştirilen ölçeğin ilkokuldan liseye kadar her kademede görev yapan öğretmenlerin okul iklimi algılarının belirlenmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermiştir.

Özüdoğru ve Aksu (2019) tarafından yapılan "Öğretmen Adaylarına Yönelik Sınıf Ortamı Algıları Ölçeğinin Geliştirilmesi" isimli çalışmada öğretmen adaylarının sınıf ortamına ait algılarını değerlendirmek için bir sınıf ortamı ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin maddeleri Yapılandırmacılık, Çevre Uyumu Kuramı ve Fraser vd.' nin çalışmaları temel alınarak hazırlanmıştır. Ölçek boyutları ise Moss (1974)'un sınıf ortamı ölçeğindeki boyutlara göre tasarlanmıştır. Ölçeğin deneme formu 60 maddeden oluşmuştur. Veriler 3 farklı üniversitenin sekiz farklı bölümünde öğrenim gören 520 öğretmen adayının katılımı ile toplanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi 520 öğretmen adayı ile doğrulayıcı faktör analizi ise 280 öğretmen adayı ile yapılmış ve analizler sonucunda ölçeğin faktör yapısı doğrulanmıştır. Alt ölçeklerin iç tutarlılığı ,72 ila ,85 aralığında değişmiştir. Sonuç olarak, Öğretmen Adaylarına Yönelik Sınıf Ortamı Algıları Ölçeği 5li Likert tipi 38 maddeden ve 6 alt

faktörden oluşmuştur. Alt faktörler memnuniyet, iş birliği, katılım, öğrenci tutarlılığı, görev yönelimi, zorluk şeklinde isimlendirilmiştir.

Polatcan (2019) tarafından yapılan "Okullarda Yenileşme İklimi Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması" isimli çalışmada okullar için yenileşme iklimi ölçeği geliştirilmesi amaçlanmıştır. Yenileşme iklimi ile ilgili alanyazın ışığında yenileşme ve yaratıcı iklim modelleri referans alınarak madde havuzu oluşturulmuş ve alan uzmanlarının önerileri ile ölçek deneme formu elde edilmiştir. Ankara'nın Yenimahalle ilçesinde görev yapan 193 öğretmene deneme formu uygulanmıştır. Elde edilen verilerin açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, yenileşme iklimi ölçeğinin nihai formu 42 madde ve 6 boyuttan oluşmuştur. Elde edilen boyutlar yenileşmeye destek, yenileşmeye açıklık, inisiyatif alma, takım çalışması ve uyum ve kaynaklar ve olanaklar olarak adlandırılmıştır. Ölçeğe ait Cronbach α güvenirlik katsayısı ,95 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar Yenileşme İklimi ölçeğinin okulların yenileşme iklimi düzeyini ölçmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

Savaş ve Demirkasımoğlu (2021) tarafından yapılan "Okullarda Öğrenme İklimi Ölçeğinin (OÖİÖ) Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması" ismi araştırmada öğretmenlerin öğrenme iklimi algılarını ölçmek için bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçek maddeleri alanyazın taraması ve öğretmen görüşmeleri sonucunda hazırlanmış, uzman görüşü ile kapsam geçerliliği sağlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu ilkokul, ortaokul ve lisede görevli 589 öğretmen oluşturmuştur. Verilerin açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonucu 22 maddelik 4 faktörlü bir ölçek elde edilmiştir. Ölçeğin boyutları okul müdürü desteği, işbirlikçi ortam, mesleki ilgi ve okul imkânları şeklinde isimlendirilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizine ait sonuçlar ölçeğin kabul edilebilir bir uyuma sahip olduğunu göstermiş ve ,93 olarak hesaplanan Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı ölçeğin güvenilir olduğunu göstermiştir. Elde edilen bulgular "Okullarda Öğrenme İklimi Ölçeği'nin" öğretmenlerin öğrenme iklimi algılarını ölçmede kullanabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermiştir.

Kart (2022) tarafından yapılan "Yenilikçi okul geliştirme ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması" isimli çalışmada yenilikçi okulun özelliklerini belirleyebilmek ve yenilikçi okul geliştirmeye katkıda bulunmak amacıyla bir ölçek geliştirilmiştir. Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde devlete ait okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve liselerde görev yapan 853 öğretmen, müdür yardımcısı ve müdür oluşturmuştur. Ölçeğin maddeleri literatür taraması, araştırmacı tarafından hazırlanmış açık uçlu sorulardan oluşmuş görüşme formları ve uzmanların görüşleri alınarak oluşturulmuştur ve pilot uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonucu elde edilen nitel verilerin analizi MAXQDA 2020 programı ile nicel verilerin analizi SPSS ve LİSREL programı ile yapılmıştır. Ölçeğin nihai form 45 madde ve 6 faktörden oluşmuştur. Bu faktörler yapı, hedefler, yönetici, öğretmen, öğrenci ve veli olarak isimlendirilmiştir. Ölçeğin tamamına ait güvenirlik katsayısı α=,962 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak "Yenilikçi Okul Geliştirme Ölçeği" isimli 5li Likert Tipi güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

2.6.4.2. Yurtdışında Yapılmış Çalışmalar

Siegel ve Kaemmerer (1978) öğrenme iklimi ile ilgili ölçek geliştirme çalışmasında ilgili literatür ve geçmiş çalışmalar ışığında inovasyonu destekleyen organizasyonların özellikleri olarak liderlik, sahiplenme, farklılığa saygı, sürekli gelişim ve tutarlılık olmak üzere beş boyut belirlenmiştir. Bu beş boyut ışığında organizasyonun üyelerinin organizasyona ilişkin algılarını ölçen Likert tipi bir ölçek geliştirilerek, geleneksel ve yenilikçi liselerde öğretmenler ve öğrenciler ile pilot uygulaması yapılmıştır. Ölçeğin ilk deneme formu yenilikçi bir lisede okuyan 14 öğrenci ve 3 öğretmenden oluşan bir örneklem ile geleneksel bir lisede okuyan 68 öğrenci ve 25 öğretmenden oluşan başka bir örnekleme uygulanmıştır. Ölçek revize edilerek altı geleneksel lisede 1.899 kişiye uygulanmıştır. Ölçeğin faktör analizi sonucu 3 faktörlü bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Bu faktörler yaratıcılığın desteklenmesi, çeşitlilik toleransı ve sahiplenme duygusu olarak adlandırılmıştır. Nihai 61

maddelik ölçek için güvenilir faktör endeksleri oluşturulmuş ve yenilikçi ve geleneksel iki okul ile geçerlilik çalışması yapılmıştır. Sonuçlar, yenilikçi ve geleneksel okullardan gelen yanıtlayıcılar arasında ölçekte önemli farklılıklar olduğunu göstermiştir. Özetle, bu çalışma ile okulların inovasyonu destekleme düzeylerini belirlemede geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

Scott ve Bruce (1994) tarafından yapılan "Yenilikçi Davranışın Belirleyicileri: İşyerinde Bireysel Yeniliğe Yönelik Bir Yol Modeli" isimli çalışmada çalışanların örgütsel inovasyon iklimi algılarını tespit etmek için "Yenilik İklimi Ölçeği" geliştirilmiştir. Ölçek, Siegel ve Kaemmerer (1978) tarafından geliştirilen yenilikçi iklim ölçeğinin bir modifikasyonu olarak tasarlanmıştır. Ölçeğin orijinal formu 26 madde ve 3 faktörden oluşmuştur. Orijinal faktörler; (1) üstünlük, (2) farklılıklara tolerans ve (3) kişisel bağlılık şeklinde adlandırılmıştır. Araştırmacılar tarafından bu boyutlar yaratıcılığı destekleme, farklılıklara tolerans, ödül-inovasyon bağımlılığı ve kaynak arzı olarak değiştirilerek ölçekten 16 madde kullanılmış ve 10 ilave yeni madde yazılarak 26 maddeli 5li likert tipi ölçek deneme formu hazırlanmıştır. Ölçeğin pilot uygulaması ile elde edilen verilerin analizi sonucu 22 madde ve 2 faktörlü nihai ölçek elde edilmiştir. Elde edilen faktöreler (1) yenilik için destek: bireylerin örgütü değişime açık, üyelerden gelen yeni fikirleri destekleyen ve üye çeşitliliğini hoş görme derecesini ölçmekte; (2) kaynak arzı, kaynakların (yani personel, finansman, zaman) kuruluşta yeterli olarak algılanma derecesini ölçmektedir. Ölçek ilgili literatür incelendiğinde birçok çalışmada geçerliliği ve güvenirliliği tekrar tekrar test edilip hesaplanmış ve kullanılmış, yenilik iklimini ölçmede güvenilir ve geçerli bir ölçme aracıdır.

Jegede vd. (1995) tarafından yapılan "Uzaktan ve Açık Öğrenme Ortamı Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Doğrulanması" isimli çalışmada uzaktan eğitim ile öğrenim gören üniversite öğrencileri arasında kullanılmak üzere Uzaktan ve Açık Öğrenme Ortamı Ölçeği geliştirilmiştir. Ölçek öğrenci bağlılığı, öğretmen desteği, kişisel katılım ve esneklik, görev yönelimi ve materyal ortamı ve ev ortamı olmak üzere beş temel boyut ile birlikte isteğe bağlı cevaplanabilen çalışma merkezi ortamı ve bilgi teknolojisi kaynakları boyutlarından

oluşmuştur. Ölçeğin pilot uygulaması 660 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirildikten sonra nihai faktör yapısını etkileşim, kurumsal destek, görev yönelimi, öğretmen desteği, müzakere, esneklik, teknolojik destek, ergonomi şeklinde düzenlenmiştir. Bulgular ışığında elde edilen ölçek uzaktan eğitimin ve açık öğrenme ortamlarının izlenmesi ve değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

Ekvall, (1996) tarafından yapılan "Organizational Climate for Creativity and Innovation / Yaratıcılık ve İnovsayon için Örgütsel İklim" isimli çalışmada organizasyonel yapıyı ve yaratıcılık ve yenilik iklimini ölçmek için bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. İlgili literatürün analizi sonucu 10 ölçek boyutu tasarlanmış bu boyutlar özgürlük, meydan okuma, fikir desteği, dinamizm/canlılık, güven/açıklık, tartışmalar, çatışmalar, oyunculuk/mizah, risk alma, fikir zamanı olarak isimlendirilmiştir. 50 maddeden oluşan ölçeğin güvenirlik çalışması 78 kuruluştan 78 psikolog, aynı şirketten 104 mühendis, bir liseden 157 çalışan (farklı branşlar), 10 şirketten 230 mühendis, çok uluslu bir şirketin hizmet bölümünden 202 çalışan, ABD'de bulunan 6 kuruluştan 433 çalışan ile ayrı ayrı denemeler yapılmıştır. Toplanan verilerin analizi ışığında elde edilen ölçeğin organizasyonel yapıyı ve yaratıcılık ve yenilik iklimini ölçme konusunda geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu kabul edilebilir.

Taylor, Fraser ve Fisher (1997) tarafından yapılan "Monitoring constructivist classroom learning environments / Yapılandırmacı sınıf öğrenme ortamlarının izlenmesi" isimli çalışmada "Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Anketi" geliştirilmiştir. Ölçek maddeleri kişisel ilgi, belirsizlik, eleştirel ses, paylaşılan kontrol ve öğrenci müzakeresi boyutları altında hazırlanmıştır. Ölçek deneme formu 5'li Likert tipi 35 maddesi yapılandırmacı öğrenme ortamı ölçeğine ait, kalan 7 maddesi de tutum ölçeğine ait olmak üzere 42 maddeden oluşmuştur. Ölçeğin pilot çalışması 13 yaşındaki 494 fen dersi öğrencisi ile yapılmış ve elde edilen verilerin analizinden ölçek boyutlarından belirsizlik faktörü çıkarılmış ve ölçeğin nihai formu 30 madde ve 4 boyuttan meydana gelmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizleri sonuçları, yapılandırmacı öğrenme ortamlarının gelişimini

izlemek ve değerlendirmek açısından ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

Anderson ve West (1998) tarafından yapılan "Çalışma grubu inovasyonu için iklimin ölçülmesi: Ekip iklimi envanterinin geliştirilmesi ve doğrulanması" isimli çalışmada, inovasyon için çok boyutlu bir iklim ölçümünde kullanılacak "Takım İklimi Envanteri" isimli ölçek geliştirilmiş ve psikometrik doğrulaması yapılmıştır. İlgili literatürün gözden geçirilmesi sonucu dört faktörlü inovasyona özgü iklim teorisi tanımlanmıştır. Geliştirilen 61 maddelik ölçek deneme formu 27 hastanenin yönetim ekibinde görev alan 155 kişilik bir örneklem grubuna uygulanarak açımlayıcı faktör analizi için veriler toplanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi için 971 kişilik 4 farklı meslek grubundan gelen yanıtlar kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucu beş faktörlü, 38 maddelik nihai form elde edilmiştir. Faktörler vizyon, katılımcı güvenliği, inovasyon desteği, görev yönelimi, etkileşim sıklığı olarak isimlendirilmiştir. Elde edilen ölçek kabul edilebilir güvenilirlik ve geçerlik seviyeleri ile sağlam psikometrik özellikler göstermektedir.

Hixson, Ravitz ve Whisman (2012) tarafından yapılan "Proje tabanlı öğrenmede genişletilmiş mesleki gelişim: 21. yüzyıl öğretimi ve öğrenci başarısı üzerindeki etkileri" isimli çalışmada öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri öğrenimini destekleyebilecek öğretim uygulamalarının tespiti ile ilgili bir anket çalışması yapılmıştır. Anketin çalışma grubu proje tabanlı öğrenme deneyimi olan 60 öğretmenden oluşmuştur. Anket sekiz farklı boyuttan oluşmakta bu boyutlar yaratıcılık ve yenilik, eleştirel düşünce, iletişim, iş birliği, öz yönelim, küresel bağlantı kurmak, yerel bağlantı kurmak, teknolojiyi öğrenmeyi kolaylaştırmak için kullanmak şeklinde isimlendirilmiştir. Anket 5'li Likert şeklinde hazırlanmış olup ölçeğin nihai formu 8 boyutlu 72 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin hesaplanan güvenirlik katsayısı ,986'dir. Sonuç olarak "21.Yüzyıl Öğretme ve Öğrenme Anketi" öğretmenlerin kullandıkları öğretim tekniklerinin öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerini geliştirmede ne kadar etkili olduğunun tespiti için kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

Kaufmann, Sellnow ve Frisby (2016) tarafından yapılan "Çevrimiçi öğrenme iklimi ölçeğinin geliştirilmesi ve doğrulanması" isimli çalışmada çevrimiçi öğrenme ortamlarının öğrenciler tarafından algılanan sınıf iklimi hakkındaki algılarını incelemek için bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçek maddeleri Sınıf İletişimi Ölçeği (Dwyer vd., 2004), Bağlantılılık Envanteri (Johnson, 2009) ve Sınıf İklim Ölçeği (Gokcora, 1989) temel alınarak 53 maddelik 7'li Likert tipi ölçek deneme formu oluşturulmuştur. Ölçek farklı sınıflarda öğrenim gören ve çevrimiçi kurslara katılmış 236 lisans öğrencisi tarafından cevaplanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular ölçeğin güvenilir ve geçerli dört faktörlü 15 maddelik bir ölçek olduğunu göstermektedir. Ölçek boyutları eğitmen davranışları, kurs yapısı, ders netliği ve öğrenci bağlılığı olarak isimlendirilmiştir. Ölçeğin yakınsak geçerliliği, ölçeğin çevrimiçi bağlamda sınıf iklimini ölçtüğünü doğrulamıştır. Geliştirilen ölçek ile iki geleneksel iklim ölçeği arasında pozitif ve orta derecede güçlü ilişkiler olduğunu, ölçeklerin benzer olduğunu ve iklim değişkenini benzer şekilde ölçtüğünü göstermiştir.

Richardsona ve Mishra (2018) tarafından yapılan "Öğrenci yaratıcılığını destekleyen öğrenme ortamları: Ölçek Geliştirme" isimli çalışmada öğrencilerin yaratıcılık becerilerini destekleyen öğrenme ortamlarının tasarımında öğretmenlere yardımcı olacak bir ölçme aracı tasarlanmıştır. Ölçeğin temelini ilgili literatürün taranması sonucu Öğrenci Katılımı, Fiziksel Çevre ve Öğrenme İklimi boyutları oluşturmuştur. Ölçek maddelerinde öğrenme görevlerine, sınıf uygulamalarına, öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşime ve fiziksel ortam ve kaynakların kullanılabilirliğine odaklanılmıştır. 19 madde ve 3 boyuttan oluşan ölçeğin deneme formunun pilot uygulamaları ilkokul düzeyinde yapılmış ve elde edilen verilerin analizi sonucu ölçeğin nihai form 4lü likert tipi 14 madde ve 3 boyuttan oluşmuştur. Ölçeğin boyutları fiziksel çevre, öğrenme iklimi ve öğrenci katılımı boyutları olarak adlandırılmıştır. Sonuç olarak öğrenme ortamının öğrenci yaratıcılığını nasıl desteklediğini belirlemeye ve ölçmeye yardımcı olan güvenilir bir ölçek geliştirildiği söylenebilir.

İnovasyon becerileri ve bu becerileri destekleyen öğrenme iklimine ait hem yurtiçinde hem de yurtdışında yapılan çalışmalarda yer alan ölçekler ve modeller incelenmiştir. Alanyazında ülkemizde çoğunlukla yönetim bilimleri açısından geliştirilen inovasyon becerileri ölçekleri ve bunların Türkçe' ye uyarlanmış versiyonlarının ortaokul, lise, üniversite öğrencileri ile öğretmen ve idarecilere yönelik kullanılması, ayrıca alanyazında inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme ikliminin özelliklerini ölçmeye yönelik ölçeğin bulunmamasından dolayı ortaokul düzeyinde bu iki ölçeği geliştirmenin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, araştırmada kullanılacak ölçme araçları, verilerin toplanması ve analizi ile ilgili detaylı bilgilere yer verilmiştir.

3.1.Araştırmanın Modeli

Ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin ve bu inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın çerçevesi nicel araştırma yaklaşımına dayanmakta olup betimsel ve ilişkisel tarama modeli ile nedensel karşılaştırma modeli kullanılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin ve bu becerileri destekleyen öğrenme iklimine ait özelliklerin belirlenmesinde betimsel tarama modeli kullanılmış, aralarındaki ilişki ise ilişkisel tarama modeli ile biçimlendirilmiştir. Tarama modelleri, bir konu üzerinde mevcut olan görüşleri, ilgileri, becerileri ve tutumları belirlemeyi amaçlayan bir modeldir ve bu model kullanılarak birden fazla değişken arasındaki değişimin varlığı, yönü ve derecesi belirlenmektedir (Büyüköztürk vd., 2008). Öte yandan öğrencilerin bu düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesinde ise nedensel karşılaştırma modeli kullanılmıştır. Nitekim nedensel karşılaştırma modeli, mevcut durumdaki olası nedenleri ve bu nedenleri etkileyenleri

belirleyebilmek amacıyla grupların değişkenler açısından incelenmesidir (Cohen & Manion, 1994).

3.2.Evren ve Örneklem

Bu çalışmada, araştırmanın evreni 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Türkiye'deki ortaokullarda kayıtlı öğrencilerden oluşmaktadır. 2020-2021 yılı verilerine göre Türkiye'de resmi ve özel okullarda öğrenim gören toplam 5.212.969 ortaokul öğrencisi bulunmaktadır (MEB, 2021). Evrenin okul türü ve cinsiyet açısından dağılımı Tablo 11'de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 11
Evrenin Okul Tür ve Cinsiyet Dağılımı

	Kız	Erkek	Toplam
Resmi	2.416.102	2.488.056	4.901.158
Özel	146.048	165.763	311.811
Toplam	2.559.150	2.653.819	5.212.969

Evreni temsil edecek örneklem sayısı %99 güven düzeyi ve ,03 güven aralığı kriterine göre en az 1848 olmalıdır (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Bu bağlamda, açımlayıcı faktör analizi ve güvenirlik analizi için 2003 ortaokul öğrencisinden yararlanılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi süreci ise farklı katılımcılar ile gerçekleşmiş ve 966 ortaokul öğrencisi araştırmaya dâhil edilmiştir. Basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile seçilen ortaokul öğrencilerinin katılım gösterdiği bu çalışmada ayrıca, fen eğitiminde uzman beş öğretim üyesinin ve fen eğitiminde doktora yapmış beş fen bilgisi öğretmenin görüşlerinden yararlanılmıştır. Ölçeğin gelişim sürecinde araştırmaya katılım gösteren uzman ve örnekleme ilişkin dağılım Tablo 12'de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 12

Ölçeklerin Gelişim Sürecine Katılım Gösteren Uzman ve Örnekleme İlişkin Dağılım

	Süreç	Uzman ve örneklem
Ölçek geliştirme	Kapsam Geçerliği	Uzman değerlendirmesi *Beş öğretim üyesi ve beş öğretmen* Pilot uygulama Maddelerin anlaşılırlığı: *32 ortaokul öğrencisi*
	Yapı Geçerliği	Nihai uygulama Açımlayıcı faktör analizi: *2003 ortaokul öğrencisi* Doğrulayıcı faktör analizi: *966 ortaokul öğrencisi*
	Güvenirlik	İç tutarlık: *2003 ortaokul öğrencisi*

Diğer taraftan bu araştırmada, ölçek geliştirme sırasında 3001 ortaokul öğrencisine uygulanan nihai ölçekten elde edilen veriler kullanılarak ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ve bu inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özellikler araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemine ait frekans ve yüzde dağılımı Tablo 13'te ayrıntılı şekilde verilmiştir.

Tablo 13

Ölçeğin Gelişim Sürecine Katılım Gösteren Örneklemin Demografik Özelliklerine İlişkin Frekans ve Yüzde Dağılımı

Değişkenler		Ö1		Ö2	
		f	%	f	%
Cinsiyet	Kız	1547	51,5	1521	52,0
	Erkek	1454	48,5	1405	48,0
Okul yeri	İl merkezi	2180	72,6	2127	72,7
	İlçe merkezi	821	27,4	799	27,3
Okul türü	Resmi ortaokul	1933	64,4	1884	64,4
	İmam-Hatip ortaokulu	476	15,9	463	15,8
	Özel ortaokul	592	19,7	579	19,8
Sınıf düzeyi	5. sınıf	579	19,3	569	19,4
	6. sınıf	773	25,8	756	25,8
	7. sınıf	908	30,3	878	30,0
	8. sınıf	741	24,7	723	24,7
Bilim ve Sanat Merkezi öğrencisi (BİLSEM)	Evet	414	13,8	405	13,8
	Hayır	2587	86,2	2521	86,2
Annenin eğitim düzeyi	İlkokul veya altı	911	30,4	883	30,2
	Ortaokul	641	21,4	625	21,4
	Lise veya dengi okul	800	26,7	783	26,8
	Ön lisans, lisans veya lisansüstü	649	21,6	635	21,7
Annenin çalışma durumu	Çalışmıyor	1710	57,0	1664	56,9
	Çalışıyor	1291	43,0	1262	43,1
Babanın eğitim düzeyi	İlkokul veya altı	656	21,9	644	22,0
	Ortaokul	639	21,3	616	21,1
	Lise veya dengi okul	842	28,1	821	28,1
	Ön lisans, lisans veya lisansüstü	864	28,8	845	28,9
Ailenin gelir düzeyi algısı	İyi ve üstü	1120	62,7	1848	63,2
	Orta ve altı	1881	37,3	1078	38,8
Kardeş sayısı	0	333	11,1	325	11,1
	1	1049	35,0	1030	35,2
	2	874	29,1	850	29,0
	3 ve üzeri	745	24,8	721	24,6
Toplam		3001	100	2926	100

Ö1: Nihai ölçeğin uygulandığı veri sayısı; Ö2: Veri temizleme sonrası kalan veri sayısı

3.3.Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerini araştırmak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen "İnovasyon Becerileri Eğilimi (İBE) Ölçeği" isimli ölçme aracı ve bu inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özellikleri belirlemek amacıyla ise yine araştırmacı tarafından geliştirilen "İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi (İBDÖİ) Ölçeği" isimli ölçme aracı kullanılmıştır. Ayrıca katılımcılara bu ölçme araçları ile birlikte araştırmacı tarafından hazırlanan "Kişisel Bilgiler Formu (KBF)" sunulmuştur.

3.3.1. İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği ve İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği

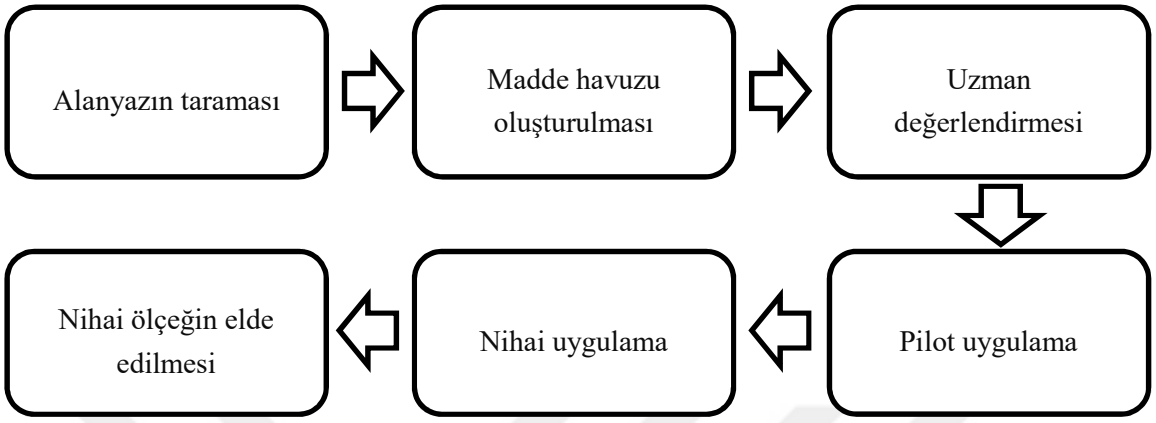
Bu tez çalışması kapsamında geliştirilen ve ,924 güvenirliğe sahip olan 34 maddelik "İBE Ölçeği" takım çalışması, eleştirel düşünme, yaratıcılık, girişimcilik ve ilişki ağı kurma şeklinde beş faktörlü bir yapıdan oluşmaktadır. Ölçeğin 11 maddelik takım çalışması faktörü ,902 güvenirliğe; sekiz maddelik eleştirel düşünme faktörü ,825 güvenirliğe; yedi maddelik yaratıcılık faktörü ,815 güvenirliğe; beş maddelik girişimcilik faktörü ,659 güvenirliğe ve üç maddelik ilişki ağı kurma faktörü ise ,504 güvenirliğe sahiptir. Yine bu tez çalışması kapsamında geliştirilen ve ,856 güvenirliğe sahip olan 23 maddelik "İBDÖİ Ölçeği" öğretmen desteği, liderlik ve fiziksel ortam şeklinde üç faktörlü bir yapıdan oluşmaktadır. Ölçeğin 11 maddelik öğretmen desteği faktörü ,792 güvenirliğe; sekiz maddelik liderlik faktörü ,756 güvenirliğe; dört maddelik fiziksel ortam faktörü ise ,648 güvenirliğe sahiptir. 5'li Likert tipindeki her iki ölçek de "1-Kesinlikle katılmıyorum", "2-Katılmıyorum", "3-Kararsızım", "4-Katılıyorum" ve "5-Tamamen katılıyorum" şeklinde derecelendirilmiştir. Bu araştırmada ölçeklerden ve boyutlarından alınabilecek en düşük ortalama puan 1, en yüksek ortalama puan 5 dir. Bu bağlamda gerek ölçekten ve gerekse boyutlarından alınan toplam puanların ortalamaları üzerinden yorumlamaya gidilmiş ve ortalama puan üzerinden aralıklar belirlenmiştir. Buna göre, 4,20 <puan ≤ 5,00: Çok yüksek; 3,40 <puan ≤ 4,20: Yüksek; 2,60 <puan ≤ 3,40: Orta; 1,80 <puan ≤ 2,60: Düşük; 1 ≤ puan ≤ 1,80: Çok düşük bereci düzeyine karşılık gelecek şekilde beşli değerlendirme yapılmıştır (Kuzu, 2021).

3.4.Verilerin Toplanması ve Analizi

3.4.1. Ölçek Geliştirme Süreci

Ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin ve bu inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma bir ölçek geliştirme ve uygulama çalışmasıdır. Bu nedenle, ölçek geliştirme ve uygulama

süreçleri farklı örneklemlerin katılımıyla gerçekleşmiştir. Bu çalışmanın ölçek geliştirme sürecinde Şekil 3'te sunulan basamaklar dikkate alınmıştır.



Şekil 3. Ölçek geliştirme süreci basamakları

Bu süreç alanyazın taraması, madde havuzu oluşturulması, uzman görüşü, pilot uygulama, geçerlik, güvenirlik ve nihai ölçeğin elde edilmesi basamaklarından oluşmaktadır.

3.4.1.1.Literatür Taraması

Yeni bir ölçek geliştirme çalışmasının ilk adımı konuyla ilgili alanyazın taranarak inceleme yapılmasıdır. Bu süreçte ölçek konusu ile ilgili hangi soruların ve konuların ele alınması gerektiğine dikkat edilmeli, konu ile ilgili yayımlanmış eserler derinlemesine incelenmeli ve sistematik olarak araştırılmalıdır (DeVellis, 2003). Nitekim literatür taraması araştırmayı yapan kişiye yol gösterici bir özellik taşımakta ve daha zengin, doyurucu bir ürün ortaya konulmasına fırsat sağlamaktadır (Köroğlu, 2015).

Ölçek geliştirme sürecinin ilk aşaması literatür taraması aşamasıdır. Bu kapsamda geliştirilecek iki ayrı ölçek için hem yurtiçi hem de yurtdışında yapılan çalışmalar YÖK Tez Merkezi, ERIC, EBSCO, ProQuest, Elsevier, Dergi Park, Emarald, JSTOR ve SpringerLink veri tabanları kullanılarak taranmıştır.

Alanyazında İnovasyon kavramı beceri (Chell ve Athayde (2009; Atalay, 2015), yeterlilik (Van Beest & Butter (2015; Keinänen & Kairisto-Mertanen, 2019), algı (Yiğit, Muradoğlu ve Güven (2019), ve eğilim (Deveci ve Kavak, 2020) gibi farklı kavramlarla birlikte kullanılmaktadır. Sözlükte "beceri" kişinin yatkınlık ve öğrenime bağlı olarak düşünsel ya da bedensel bir çaba göstererek bir işi veya işlemi kolaylık ve ustalıkla yapabilmesi; "yeterlilik" bir işi yapmaya yeterli olma durumu olarak tanımlanır (TDK, ty). Eğilim ise "var olan becerileri kullanmaya yönelme" olarak tanımlanır (Facione, Facione & Giancarlo, 2000). Tishman, Jay ve Perkins (1993), eğilimlerin davranışlarımıza ve becerileri kullanmamıza kılavuzluk ettiklerini belirtmişlerdir. Bu çerçevede mevcut araştırma kapsamında inovasyon becerilerine yönelik somut uygulamalara dair incelemenin yapılmaması ve gözlemsel süreçlerin kullanılmaması sebebi ile ölçeğin adında sadece beceri kavramının kullanımının uygun olmayacağı düşünülmüştür. Bu araştırmada kullanılacak inovasyon becerileri ile ilgili ölçme aracının yapısı ve yer verilen ifadelerin tutum gibi daha çok duygusal durumlara ait olması ve bu değişkenler açısından tercihlerin alınmasından dolayı inovasyon becerileri kavramı ile birlikte "eğilim" ifadesinin birlikte kullanılmasının daha uygun olduğuna karar verilmiştir. Bu sebeple ölçek geliştirme sürecinde inovasyon becerileri kavramı "eğilim" kavramı ile birlikte kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen "eğilim" düzeyleri öğrencilerin inovasyon becerileri hakkında yol gösterici olarak kullanılacaktır.

Araştırma kapsamında geliştirilecek İBE'nin tespitine yönelik ölçek için yapılan alanyazın taraması sonucunda inovasyon becerilerinin genel özellikleri ve boyutları belirlenmiş, daha önce inovasyon konusunda beceri, yetkinlik, yeterlilik ve eğilimleri ölçmeye yönelik hazırlanmış olan ölçekler incelenmiştir. Geliştirilen bu ölçeklerin bir kısmı okul idaresi ve öğretmenlerin inovasyon becerilerinin tespitiyle ilgili (Bülbül, 2012; Bayrakçı & Eraslan, 2014; Halaç, Eren & Bulut, 2014; Çimen & Yücel, 2017; Kocasaraç & Karataş, 2018) diğer kısmı da ilkokul, ortaokul, lise ve yüksek öğrenim düzeyindeki öğrencilerin inovasyon becerileri, inovasyon yeterlilikleri, inovatif düşünme ve 21.yüzyıl öğrenme becerilerinin

tespiti ile ilgili olduğu belirlenmiştir (Chell & Athayde, 2009; Marin-Garcia,, José Pérez Peñalver & Watts, 2013; Atalay, 2015; Van Beest & Butter, 2015; Butter & van Beest, 2017; Lukes ve Stephan, 2017; Keinänen & Kairisto-Mertanen, 2019; Çevik & Şentürk 2019; Yiğit, Muradoğlu & Mazlum-Güven, 2019; Deveci & Kavak, 2020). Bu kapsamda hem araştırmacıya kaynak ve bilgi sağlaması hem de madde havuzu oluşturma aşamasında temel olması amacıyla incelenen ölçekler Tablo 14' de verilmiştir.

Tablo 14
İBE Ölçeği 'ne Ait Yararlanılan Çalışmalar

Çalışma/Ölçek Adı	Yazarı
Bireysel Yenilikçilik Ölçeği	Hurt, Joseph & Cook 'ın geliştirilen ölçek Kılıçer & Odabaşı (2010) tarafından Türkçeye uyarlanmış
İnovasyon Becerileri Ölçeği	Chell & Athayde (2009)
Yenilikçi Düşünme Anketi	Barak, Morad & Ragonis (2013)
İnovasyon Yeterlilik ölçeği- INCODE İnovasyon Barometresi	Marin-Garcia, José Pérez Peñalver & Watts (2013).
21. Yüzyıl Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği	Atalay (2015)
Indicators of Innovation	Van Beest & Butter (2015)
FINCODE İnovasyon Barometresi	Butter & van Beest (2017)
İnovasyon Kapasitesi Ölçeği	Selznick & Mayhew (2018)
İnovasyon Yeterlikleri Ölçeği	Keinänen & Kairisto-Mertanen (2019)
Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği	Çevik & Şentürk (2019)
Yenilikçi Düşünme Algı Ölçeği	Yiğit, Muradoğlu & Güven (2019)
İnovatif (Yenilikçi) Düşünme Ölçeği	Aras (2020)
Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği	Deveci & Kavak (2020)
Yenilikçi Davranış Ölçeği	Lukes & Stephan'ın (2017) geliştirdiği ölçek Pala & Turna (2020) tarafından Türkçeye uyarlanmış

İBDÖİ' nin tespitine yönelik geliştirilecek ölçek için yapılan alanyazın taraması sonucunda inovasyon becerilerini destekleyen öğrenme iklimine ait genel özellikler ve boyutları belirlenmiş bu kapsamda öğrenme iklimi, okul iklimi, sınıf iklimi ve öğrenme ortamına yönelik hazırlanmış olan ölçekler incelenmiştir. Geliştirilen ölçekler öğrenme ortamının

özelliklerini (Jegede vd. 1995; Amabile vd., 1996, Taylor, Fraser & Fisher, 1997; Arkün ve Aşkar, 2010; Richardsona & Mishra, 2018), okul ve sınıf ikliminin özelliklerini (Fraser, 1983; Çalık & Kurt, 2010; Terzi, 2015), inovasyonu desteleyen ikliminin özelliklerini (Siegel & Kaemmerer, 1978; Scott & Bruce, 1994; Ekvall, 1996; Aslan & Kesik, 2016; Polatcan, 2019) ve öğrenme ikliminin özelliklerini (Yılmaz, 2010; Hixson, Ravitz & Whisman, 2012; Kaufmann, Sellnow & Frisby, 2016) belirlemeyi amaçlanmışdır. Bu kapsamda hem araştırmacıya kaynak ve bilgi sağlaması amacıyla hem de madde havuzu oluşturma aşamasında temel olması amacıyla incelenen ölçekler Tablo 15' de verilmiştir.

Tablo 15

İBDÖİ Ölçeği' ne Ait Yararlanılan Çalışmalar

Çalışma/Ölçek Adı	Yazarı
İnovasyonu destekleyen organizasyonların özelliği	Siegel & Kaemmerer (1978)
Yenilik İklimi Ölçeğini	Scott & Bruce (1994)
Uzaktan ve Açık Öğrenme Ortamı Ölçeği	Jegede vd. (1995)
Yaratıcılık ve İnovasyon için Örgütsel İklim Ölçeği	Ekvall (1996)
Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Anketi	Taylor, Fraser & Fisher (1997)
Yapılandırmacı Öğrenme Ortamlarını Değerlendirme Ölçeği	Arkün & Aşkar (2010)
Okul İklimi Ölçeği	Çalık & Kurt (2010)
Klinik Öğrenme iklimi Ölçeği	Yılmaz (2010)
21.Yüzyıl Öğretme ve Öğrenme Anketi	Hixson, Ravitz & Whisman (2012)
Okul İklimi Ölçeği	Terzi (2015)
Yenilikçi Okul Ölçeği	Aslan & Kesik (2016)
Çevrimiçi Öğrenme İklimi Ölçeği	Kaufmann, Sellnow & Frisby (2016)
Sınıf İklimi Ölçeği	Fraser (1983) tarafından geliştirilen ölçek Gezer ve Şahin (2017) tarafından türkçeye uyarlanmış.
Öğrenci yaratıcılığını destekleyen öğrenme ortamları ölçeği	Richardsona & Mishra (2018)
Yenileşme İklimi Ölçeği	Polatcan (2019)

3.4.1.2.Madde Havuzu Oluşturulması

İlgili alanyazın taraması sonucunda araştırmacının öngörüleriyle her iki ölçek için madde havuzları oluşturulmuştur. Hinkin (1998)'e göre madde havuzu geliştirme sürecinde tümevarım ve tümdengelim olmak üzere iki yöntem kullanılmaktadır. Tümdengelim yönteminde, araştırma alanı ile ilgili çeşitli çalışmalar alanyazında yer almakta ve konu ile ilgili kuramsal çerçeveye ilişkin yeterli bilgi birikimi mevcut olmaktadır. Bu durumda alanyazındaki çalışmalarda yer alan maddeler belirlenerek ölçeğe dâhil edilmektedir. Tümevarım yönteminden ise genellikle konu alanı ile ilgili çalışmalar kuramsal açıdan yetersiz kalmakta ve nitel çalışma yöntemlerinden açık uçlu sorular kullanılarak madde havuzu oluşturulmaktadır. Bu çalışmada ise inovasyon becerileri eğilimi ölçeği ve inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimi ölçeğine ait madde havuzu hazırlanırken tümdengelim yöntemi uygulanmış ve literatürde yer alan çeşitli çalışmalarda geliştirilip uygulanan ölçeklerden yararlanılmıştır (bakınız Tablo 14, Tablo 15).

Ayrıca bu alanda uzman akademisyenler ve öğretmenler ile yapılan değerlendirmeler sonucunda araştırmacı tarafından havuza yeni maddeler de eklenmiştir. Bu süreç sonunda ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerini araştırmak amacıyla 69 maddelik bir madde havuzu (EK-3); bu inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özellikleri belirlemek amacıyla ise 39 maddelik bir madde havuzu (EK -4) oluşturulmuştur. Maddeler hazırlanırken, maddelerin sade ve anlaşılır olmasına, bir maddenin birden fazla düşünce ve yargıyı içermemesine özen gösterilmiştir.

3.4.1.3.Uzman Değerlendirmesi

Madde havuzunun oluşturulmasının ardından araştırma konusu ile ilgili uzmanların görüşüne başvurulmuştur. Bu süreçte uzmanlar öncelikle maddelerin gerekliliğinin, açık ve özgünlüğünün değerlendirmesini yapmıştır. Uzmanlar çıkarılması ve/veya değiştirilmesi önerilen maddeleri belirlemiş ve maddelerdeki yetersiz ifadeleri, kavramları ve

tutarsızlıkları tespit etmiştir (Jesus & Valente, 2016; WHO 2017). Uzman değerlendirmesinde en az üç, en fazla 20 uzmandan gelen görüşlerin alınması ve kapsam geçerlik indeksinin hesaplanması önerilmektedir (Davis, 1992). Bu araştırmada, ölçek maddelerinin kapsam geçerliği fen eğitiminde uzman beş öğretim üyesinin ve beş öğretmenin katılımıyla gerçekleşmiştir. Maddeler uzmanlar tarafından okunmuş ve 1 en düşük, 4 en yüksek aralığında her bir madde için araştırmanın amacı doğrultusunda kapsamı ne düzeyde kapsadığı değerlendirilmiştir. Ayrıca maddeler için görüş ve öneri sunabilmeleri için de forma bir de "Yorum" kısmı eklenmiştir. Uzman görüşlerinden elde edilen veriler sonucunda Davis Tekniği kullanılarak her bir maddeye ait kapsam geçerlik oranı hesaplanmıştır (Davis, 1992). Bu teknikte uzmanlar maddelere ilişkin görüşlerini; "1: Madde uygun değil", "2: Madde ciddi gözden geçirilmeli", "3: Madde hafifçe gözden geçirilmeli" ve "4: Madde uygun" seçeneklerinden biri ile belirtmiştir. Bu teknikte kapsam geçerlik indeksi 3 ve 4 puan veren uzmanların sayısı, toplam uzman sayısına bölünerek hesaplanır. Bu değerin ,80 ve üzerinde olması beklenmektedir. Ölçeğin amacı yönünden ne düzeyde kapsam geçerliğinin olduğunu belirlemek amacıyla kullanılan örnek form Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16
Kapsam Geçerliği Açısından Değerlendirme Sürecinde Kullanılan Örnek Form

Ölçek	Madde	Değerlendirme	Yorum
İBEÖ	…	①②③④	…
İBDÖİÖ	…	①②③④	…

1: Madde uygun değil; 2: Madde ciddi gözden geçirilmeli; 3: Madde hafifçe gözden geçirilmeli; 4: Madde uygun

Uzmanlar bu süreçte maddelerin gerekliliğinin, açık ve özgünlüğünün değerlendirmesini yapmıştır. Ayrıca, çıkarılması ve/veya değiştirilmesi önerilen maddeleri belirlemiş ve maddelerdeki yetersiz ifadeleri, kavramları ve tutarsızlıkları tespit etmiştir. Uzman görüşü

sonrasında İBDÖİ Ölçeğinde yer alan "M19: Fen bilgisi dersinde proje ödevi verilir" ve "M26: Sınıfımızda akıllı tahta var." numaralı iki madde ölçekten çıkarılmış, her iki ölçekteki bazı maddelere ilişkin ise düzenlemeler yapılmıştır. Her iki ölçekteki yapılan düzenlemelere ilişin örnek maddeler Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17
Uzman Görüşü Sonrasında Düzenleme Yapılan Örnek Maddeler

Ölçek	No	Uzman görüşü öncesi madde	DÖU*	Uzman görüşü sonrası madde
İBEÖ	3	Bir konuda birden çok fikir üretebilirim.	3	Bir konuda farklı fikirler üretmekten hoşlanırım.
	8	Derste ürettiğim fikirleri öğretmenim beğenir.	3	Ürettiğim fikirler çevremdekiler tarafından beğenilir.
	19	Bir planı tasarlarken sonuçlarını hayal edebilirim.	4	Plan yaparken olası sonuçlarını tahmin edebilirim.
	35	Başarılı olacağına inandığım bir fikri başkaları beğenmese veya engellese bile o fikrin peşinden giderim.	1	Başarılı olacağına inandığım bir fikri başkaları beğenmese bile o fikri uygulamak için çaba gösteririm.
	59	Grup içinde çıkan anlaşmazlıkları yapıcı bir biçimde çözümlerim.	1	Grup içinde çıkan anlaşmazlıkları herkesin kabul edeceği şekilde çözümlerim.
İDDÖİÖ	5	Öğretmenimiz fen dersinde sürekli araştırma ödevi verir.	2	Öğretmenimiz Fen Bilimleri dersinde çoğunlukla araştırma görevleri (günlük hayatta karşımıza çıkan problemler, çevre sorunları vb.) verir.
	11	Proje ödevlerini herkes kendisi yapar.	1	Öğretmenimiz proje ödevlerini yardım almadan herkesin kendisinin yapmasını ister.
	21	Okulda araştırma yapabileceğim interneti olan bilgisayar odası var.	2	Araştırma ödevlerim için okulumuzdaki bilgisayarları istediğim zaman kullanabilirim
	28	Okulumuzda faydalandığım bir kütüphane var.	1	Proje veya araştırma ödevlerim için okul kütüphanesinden faydalanırım.
	39	Okulumuza dışardan konferans vermeye alanında uzman (bilgili) kişiler gelir.	2	Okulumuza dışardan konferans vermeye alanında uzman (doktor, mühendis… vb.) kişiler gelir.

* Düzenleme öneren uzman sayısı

Uzman değerlendirmesi sonrasında maddelerin kapsam geçerliğinin test edilmesi amacıyla maddelere "3-madde hafifçe gözden geçirilmeli" ve "4-madde uygun" puanlama yapan uzman sayısı toplam uzman sayısına bölünerek, her bir maddenin kapsam açısından araştırmanın amacını ne düzeyde kapsadığı hesaplanmıştır. Davis Tekniği ile yapılan analiz sonucunda "İBE Ölçeği" isimli ölçme aracına ait her bir madde için kapsam geçerlik indeksi 1,00 olarak bulunmuştur. "İBDÖİ Ölçeği" isimli ölçme aracındaki maddelerin kapsam

geçerlik indeksi ise M6, M7, M11, M16 ve M27 maddeleri için ,90; M15, M41 ve M42 maddeleri için ise ,80 olarak bulunmuştur. Bu değerin ,80 üzerinde çıkması sebebiyle (Davis, 1992) ölçek maddelerinin kapsam geçerlik indeksi yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu süreç sonunda ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerini araştırmak amacıyla 71 maddelik bir ölçek deneme formu (EK-5); bu inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özellikleri belirlemek amacıyla ise 42 maddelik bir ölçek deneme formu (EK -6) oluşturulmuştur.

3.4.1.4.Pilot Uygulama

Uzman değerlendirmesi sürecinin ardından gerek yönergelerin gerekse maddelerin anlaşılırlığının tespit edilmesi amacıyla pilot uygulama sürecine geçilmiştir. Pilot çalışma, örneklemin ve/veya hedef kitlenin özelliklerini taşıyan küçük çapta bir grupla nihai uygulamadan önce yapılan bir ön uygulama olarak nitelendirilmektedir (Gudmundsson, 2009). Yeni bir ölçme aracının uygulamaya hazır olduğunu kanıtlamak ve ortada bir sorun varsa tespit etmek için 30 ila 40 adayın katılımı ile bir pilot çalışması yapmak oldukça önem arz etmektedir (Borsa vd., 2012; Presser vd., 2004). Bu araştırmada ise 32 ortaokul öğrencisi ile maddelerin anlaşılırlığı açısından bir pilot uygulama süreci gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, 32 ortaokul öğrencisine maddeler okutulmuş, maddelerin dil ve anlam yönünden ne düzeyde anlaşılır olduğu belirlenmiş, anlaşılması güç maddeler tekrar düzenlenmiştir.

3.4.1.5.Nihai Uygulama

Pilot uygulamanın ardından farklı katılımcılar ile ölçeklerin geçerlik ve güvenirlik sonuçları araştırılmıştır. Bu çalışmada, ölçeğin yapı geçerliği sürecinde açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Yapı geçerliği ölçeğe ait maddelerin belirlenen nitelikleri ne derecede doğru ölçtüğü ile ilgili olup, ölçek sonuçlarının ve bu sonuçların bağlantılarının açıklanmasını sağlamaktadır (Tavşancıl, 2002). Faktör analizi ise

cevaplayıcıların, geliştirilen ölçek maddelerine verdiği tepkiler arasında belli bir düzenin varlığını belirlemede kullanılan bir yapı geçerliği tekniğidir (Tavşancıl, 2002).

Kline (1994)'e göre yapı geçerliği sürecinde 100-200 arasındaki katılımcı yeterli görülmekte iken en iyi sonuçların elde edilmesi için araştırmaya katılacak adayların sayısının madde sayısına oranının 10:1 ve üzerinde olması tavsiye edilmektedir (Kline, 1994). Bu bağlamda, 71 maddelik İBE Ölçeği için en az 710; 42 maddelik İBDÖİ Ölçeği için ise en az 420 katılımcının olması gerektiği görülmektedir. Stevens (2002) ise ölçekteki her bir madde için katılımcı sayısının 5 ila 20 arasında olabileceğini söylemiştir. Buna göre, 71 maddelik İBE Ölçeği için 355-1420; 42 maddelik İBDÖİ Ölçeği için ise 210-840 katılımcının olması gerekmektedir. Ayrıca, Comrey ve Lee (1992), örneklem büyüklüğü için 300 kişiyi "iyi", 500 kişiyi "çok iyi" ve 1000 kişiyi ise "mükemmel" düzeyde olduğunu belirtmektedir. Öte yandan, evreni temsil edebilecek bir ölçme aracının geliştirilmesi amacıyla %99 güven düzeyi ve ,03 güven aralığında en az 1848 olması önerildiğinden (Cohen, Manion ve Morrison, 2007), bu çalışmanın açımlayıcı faktör analizi ve güvenirlik analizi için 2003 ortaokul öğrencisinden yararlanılmıştır. DFA süreci ise farklı katılımcılar ile gerçekleştirilmiş ve 966 ortaokul öğrencisi araştırmaya dâhil edilmiştir.

Bu süreçte öncelikle her iki ölçek için veri temizleme amacıyla her bir maddeye yönelik aykırı değerin olup olmadığı "Outliers" sekmesi ve z puan değerleri ile hesaplanmıştır. Z puanı verilen bir puanın standart sapma türünden ortalamanın ne kadar altında ya da üstünde olduğunun anlaşılmasına yardımcı olan bir tür standartlaştırmadır. Yapılan inceleme sonucunda her iki ölçek için aykırı değer bulunmamış ve her bir z puanının 3 değerinden büyük veya -3 değerinden küçük olmadığı görülmüştür. Her iki ölçek için aykırı değerlerin bulunmamasının ardından 2003 veri üzerinden normallik analizine devam edilmiş ve her iki ölçek için histogram, kutu ve normal olasılık grafikleri incelenmiştir. Her iki ölçekteki uç değerler ayrı ayrı silinmiş ve İBE Ölçeği için 1926; İBDÖİ Ölçeği için 1973 veri üzerinden analiz sürecine devam edilmiştir. Ayrıca, bu süreçte betimsel yöntemler ile de ölçeklere ait dağılımın normalliği incelenmiş ve dağılıma ait aritmetik ortalama, mod, medyan gibi

istatistiksel değerlerin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık katsayılarının her iki ölçekteki her bir madde için -3 ile +3 değerlerinden manidar düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir (Kim, 2013). Bu bağlamda, İBE Ölçeği için 1926 veri üzerinden, İBDÖİ Ölçeği için ise 1973 veri üzerinden kayıp veri analizi yapılmış ve herhangi bir kayıp verinin olmadığı görülmüştür. Ardından her bir ölçek için ayrı ayrı geçerlik ve güvenirlik sürecine devam edilmiştir. Bu süreçte, yapı geçerliği için açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Ölçeğin açımlayıcı faktör analizi ve güvenirlik analizi için 2003 ortaokul öğrencisinden yararlanılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi süreci ise farklı katılımcılar ile gerçekleşmiş ve 966 ortaokul öğrencisi araştırmaya dâhil edilmiştir. Bu süreçte öncelikle, her iki ölçek için veri temizleme amacıyla her bir maddeye yönelik aykırı değerlerin olup olmadığı incelenmiş ve aykırı değerlerin olmadığı görülmüştür. Normallik varsayımının da sağlandığının görülmesinin ardından ölçeğin yapı geçerliği için SPSS 25 programı ile AFA; LİSREL programı ile DFA yapılmıştır. Ölçeklerin geçerlik ve güvenirlik sürecine ilişkin ayrıntılı bilgiler "Bulgular" bölümünde sunulmuştur.

3.4.2. Ölçek Uygulama Süreci

Ölçeğin gelişim sürecinin tamamlanmasının ardından ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerileri ve bu inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özellikler belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerinin ve inovasyonu destekleyici öğrenme iklimi algılarının çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla 34 maddelik "İBE Ölçeği" ve 22 maddelik "İBDÖİ Ölçeği" ölçme araçlarının gelişim sürecine katkı sağlayan 3001 ortaokul öğrencisinden elde edilen verilerden yararlanılmıştır. Veriler SPSS 25 programına aktarılarak analiz sürecine geçilmiştir. Öncelikle veri temizleme amacıyla gerek her bir madde için gerekse ölçeğin genelinden ve her bir faktöründen alınan ortalama puan için z puanı hesaplanmış; kutu, histogram ve normal olasılık grafikleri incelenmiş ve ortaya çıkan uç değerlerin silinmesi

sonucu nihai olarak elde 2926 veri kalmıştır. Ardından ölçeğin geneli ve her bir faktörü için, alınan ortalama puan üzerinden normallik testleri yapılmıştır. Ortalama puan üzerinden betimsel yöntemler kullanılarak ölçeğe ait dağılımın normalliği incelenmiştir. Dağılıma ait aritmetik ortalama, medyan, mod gibi istatistiksel değerlerin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Ayrıca, çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 değerleri arasında yer aldığı belirlenmiştir. Dağılımın normal dağılımdan manidar düzeyde farklılaşmıyor olması için çarpıklık ve basıklık katsayılarının -2 ile +2 arasında olması yeterli görülmektedir (Field, 2009). Ayrıca histogram eğrisi, kutu ve Q-Q grafikleri yardımıyla da verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Kolmogorov-Simirnov testi sonuçları incelendiğinde ise p<,05 olduğu görülmüş ve normallik şartını sağlamadığı belirlenmiştir. Ancak, dağılımın normalliği için Kolmogorov-Simirnov testi sonuçları yanı sıra betimsel ve grafiksel yöntemlerin de değerlendirilmesi gerektiği önerildiğinden (Gnanadesikan, 1997; Thode, 2002; Stevens, 2009; Hair vd., 2010; Abbott, 2011; McKillup, 2012) bu çalışmada kullanılan "İBE Ölçeği" ve "İBDÖİ Ölçeği" için verilerin dağılımının normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 18).

Tablo 18
Verilerin Dağılımına Ait Betimsel İstatistik Sonuçları

	$\bar{X}$	Mod	Medyan	Ss	Çarpıklık	Basıklık	Min	Maks	Kolmogorov Simirnov
TÇ	4,17	5,00	4,27	,65	-,94	,83	1,36	5,00	,00
ED	3,86	4,00	3,88	,67	-,47	,05	1,00	5,00	,00
Y	3,81	4,00	3,86	,72	-,46	-,04	1,00	5,00	,00
G	3,74	3,80	3,80	,74	-,34	-,17	1,20	5,00	,00
AO	3,29	3,67	3,33	,89	-,15	-,35	1,00	5,00	,00
İBE	3,88	4,06	3,88	,53	-,25	-,37	2,44	5,00	,00
ÖD	3,67	3,73	3,64	,60	-,10	-,15	1,36	5,00	,00
L	3,69	3,75	3,75	,70	-,33	-,09	1,13	5,00	,00
FO	2,77	2,50	2,75	,90	,17	-,43	1,00	5,00	,00
İDÖİ	3,52	3,61	3,52	,54	,02	-,26	2,04	5,00	,00

TÇ: Takım çalışması; ED: Eleştirel düşünme; Y: Yaratıcılık; G: Girişimcilik; AO: İlişki Ağı Kurma; ÖD: Öğretmen desteği; L: Liderlik; FO: Fiziksel ortam; İBE: İnovasyon becerileri eğilimi; İBDÖİ: İnovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimi

Normallik varsayımının sağlanmasının ardından 2926 adaydan elde edilen veriler kullanılarak ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerileri ve bu inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özellikler belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin bu düzeylerinin iki kategorili değişkenlere göre (örn., cinsiyet, okul yeri) farklılaşıp farklılaşmadığı ,05 anlamlılık düzeyinde bağımsız gruplar için t-testi ile araştırılmıştır. Bu süreçte Levene testi ile varyansların eşitliğinin sağlanıp (p>,05) sağlanmadığı (p<,05) incelenmiş ve yorumlama sürecinde bu sonuçlar dikkate alınmıştır (Kuzu, 2022). Öğrencilerin bu düzeylerinin üç ve üstü kategorili değişkenlere göre (örn., okul türü, sınıf düzeyi) farklılaşıp farklılaşmadığı ise ANOVA testi ile incelenmiştir. Bu süreçte istatistiksel yönden anlamlı çıkan sonuçlarda hangi değişkenler arasında farklılaşmanın olduğunu belirlemek amacıyla Post-Hoc analiz tekniklerine geçilmiştir. Levene testi ile varyansların homojenliğinin sağlandığı (p>,05) durumlarda Tukey HSD; sağlanmadığı (p<0,05) durumlarda ise Games-Howell çoklu karşılaştırma tekniklerinden yararlanılmıştır (Kuzu, 2022). Öte yandan 2926 veriden elde edilen Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı ise İBE ölçeğinin geneli için ,910; faktörleri için sırasıyla ,802; ,638 ve ,502 bulunmuştur. İBDÖİ ölçeğinin geneli için ,842; faktörleri için ise sırasıyla ,774; ,756; ve ,649 bulunmuştur. Bu değerler ,50'den yüksek olduğu için (Sumintono ve Widhiarso, 2015; Yockey, 2016) ölçeklerin güvenilir olduğu görülmüştür.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Bu bölümde, "İBE Ölçeği" ve "İBDÖİ Ölçeği" isimli ölçme araçlarının gelişim sürecine yönelik ayrıntılı bilgiler ve ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ve bu inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özellikler ayrıntılı bir şekilde tablolar halinde sunulmuştur.

4.1. Ölçek Geliştirme Sürecine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, "İBE Ölçeği" ve "İBDÖİ Ölçeği" isimli ölçeklerin gelişimine yönelik bulgular başlıklar halinde sunulmuştur.

4.1.1. İBE Ölçeğine İlişkin Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları

İBE Ölçeği ilgili alanyazın taraması sonucunda araştırmacının öngörüleriyle 69 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Maddelerin sade ve öğrenciler tarafından anlaşılır olmasına, bir maddenin birden fazla düşünce ve yargı ifade etmemesine özen gösterilmiştir. Madde havuzunun oluşturulmasının ardından ölçek maddelerinin kapsam geçerliği için fen eğitiminde uzman beş öğretim üyesinin ve fen eğitimi alanında Doktora yapmış beş öğretmenin katılımıyla uzman görüşü gerçekleşmiştir. Uzman görüşleri sonucunda Davis

Tekniği ile her bir maddenin kapsam geçerlik oranı hesaplanmıştır (Davis, 1992). Davis tekniği ile yapılan analiz sonucunda kapsam geçerlik indeksi "İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği" isimli ölçme aracındaki her bir madde için 1,00 olarak bulunmuştur. Bu değerin ,80 üzerinde olması sebebiyle (Davis, 1992) kapsam geçerlik indeksinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu süreç sonunda uzmanların ilave madde eklenmesi ile ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerini araştırmak amacıyla 71 maddelik bir ölçek deneme formu geliştirilmiştir. Geliştirilen deneme formu için maddelerin anlaşılırlığı açısından bir pilot uygulama süreci gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, 32 ortaokul öğrencisine maddeler okutulmuş, maddelerinin dil ve anlam yönünden ne düzeyde anlaşılır olduğu belirlenmiş, anlaşılması güç maddeler tekrar düzenlenmiştir. Pilot uygulamanın ardından farklı katılımcılar ile ölçeklerin geçerlik ve güvenirlik sonuçları araştırılmıştır. Bu çalışmada, ölçeğin yapı geçerliği sürecinde açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır.

İBE Ölçeği için madde-toplam korelasyonu ile ölçekteki maddelerin korelasyonları belirlenmiş ve maddelerin toplam korelasyonlarının ,30 ve üzerinde olması önerildiğinden (örn., Bütüner & Gür, 2007; Tavşancıl, 2014) toplam korelasyonu ,30'un altında olan ve Cronbach Alpha güvenirlik katsayısını olumsuz yönde etkileyen dokuz madde (17, 18, 23, 32, 34, 42, 44, 50, 56) ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliği ilk olarak açımlayıcı faktör analizi ile araştırılmış ve bu süreçte öncelikle veri setinin açımlayıcı faktör analizi açısından uygunluğuna bakılmıştır. Bunun için örneklemin büyüklüğünün yeterliliği Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ile incelenmiş ve KMO değeri ,962 olarak hesaplanmıştır. Kaiser (1970), KMO değerinin 0 ile 1 arasında değiştiğini ve 1'e ne kadar yakın değerdeyse örneklemin faktör analizine o kadar uygun olduğunu ifade etmektedir. Bulunan değerin ,90'larda olması mükemmel, ,80'lerde olması çok iyi, ,70'lerde ve ,60larda olması vasat, ,50'lerde olması ise kötü olduğunu göstermektedir (Tavşancıl, 2014). Ayrıca, faktör analizinde evrendeki dağılımın normal olması gerekmektedir. Bu durum Bartlett testi ile incelenmiş ve anlamlılık değeri ρ<,01 olarak bulunmuştur. KMO ve Bartlett testi

sonuçlarına göre ölçeğin faktör analizi yapmaya uygun olduğu anlaşılmıştır. Ölçeğin çok faktörlü bir yapıda olacağı düşüncesinden dolayı çalışmanın faktör analizinde dik eksen döndürme tekniklerinden Varimax dik eksen döndürme tekniği tercih edilmiştir (Kline, 1994; Rennie, 1997; Stapleton, 1997; Stevens, 1996). Literatürde, faktör yük değerleri ,30'un altında olan maddeler ile (Greca vd., 1998), faktördeki yük değerleri arasında ,10'dan az fark olan binişik maddelerin (Bütüner & Gür, 2007; Çalışkan, Kuzu, & Kuzu, 2017) ölçekten çıkarılması gerektiği vurgulanmıştır. Bu nedenle, sekiz madde (7, 8, 10, 11, 30, 31, 35, 65) daha ölçekten çıkarılmış ve her bir maddeye ait faktör yüklerinin sadece bir faktörde yüksek faktör yüküne sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, Field (2009) tarafından her bir faktörün toplam faktörün ne kadarını etkilediğini gösteren, yani faktörler tarafından açıklanan her bir değişkendeki varyans tahminlerini temsil eden paylaşılan varyans değerinin (communalities) ,20'den yukarı olması önerilmektedir. Mevcut analizde bu değerlerin tümünün ,20'nin üzerinde olduğu görülmüş ve her bir maddenin diğerleriyle ortak bir varyansı paylaştığı doğrulanmıştır. Öte yandan 15 maddenin (13, 14, 20-22, 29, 33, 38, 40, 45, 47, 49, 55, 67, 69) ölçülmek istenen beş faktörlü yapının dışındaki bir faktöre hizmet ettiği belirlenmiştir. Beş maddenin (9, 36, 48, 61, 68) ise beş faktörlü yapıyı bozmadığı, ancak beklenenden farklı bir faktörde toplandığı yani, istatistiksel olarak temsil ettiği faktörün kuramsal olarak uzman görüşlerinin belirlediği faktör dışında kaldığı gözlemlenmiştir. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlere ve ölçeğe ait öz değer ve açıklanan varyans değerleri Tablo 19'da ayrıntılı şekilde verilmiştir.

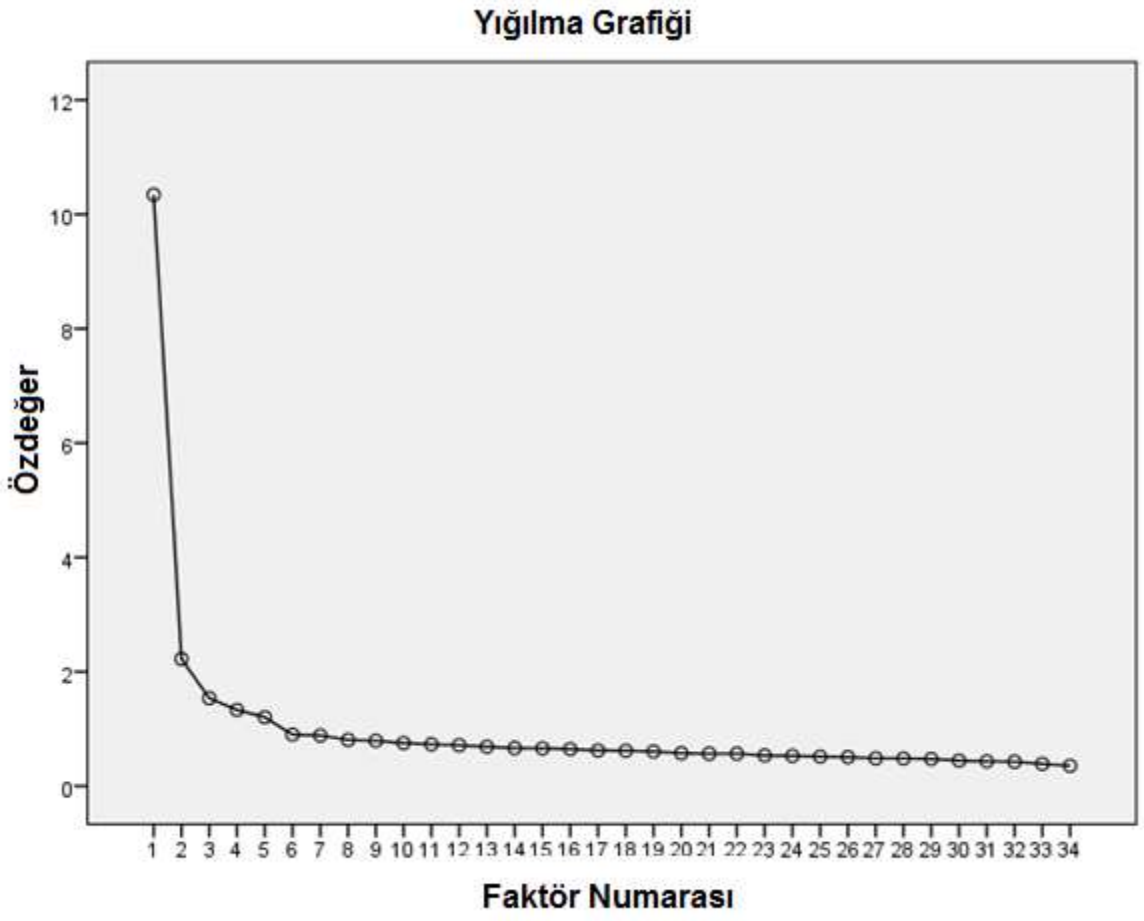
Tablo 19

Açıklanan Varyans Değerleri

Bileşen	Başlangıç özdeğerleri			Faktör yüklerinin kareler toplamı			Döndürme sonrası faktör yüklerinin kareler toplamı		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	10,344	30,422	30,422	10,344	30,422	30,422	5,705	16,779	16,779
2	2,224	6,541	36,963	2,224	6,541	36,963	3,728	10,964	27,743
3	1,538	4,522	41,485	1,538	4,522	41,485	3,329	9,792	37,535
4	1,330	3,913	45,398	1,330	3,913	45,398	2,225	6,544	44,080
5	1,205	3,544	48,943	1,205	3,544	48,943	1,653	4,863	48,943
6	,900	2,647	51,590						
7	,885	2,604	54,194						
8	,808	2,376	56,569						
9	,792	2,330	58,900						
10	,753	2,216	61,115						
11	,729	2,146	63,261						
12	,714	2,099	65,360						
13	,688	2,024	67,384						
14	,664	1,953	69,337						
15	,659	1,938	71,275						
16	,646	1,901	73,176						
17	,622	1,830	75,005						
18	,617	1,815	76,821						
19	,606	1,781	78,602						
20	,574	1,688	80,290						
21	,566	1,665	81,955						
22	,566	1,664	83,618						
23	,535	1,572	85,191						
24	,527	1,551	86,742						
25	,514	1,512	88,254						
26	,507	1,492	89,746						
27	,484	1,424	91,170						
28	,483	1,421	92,591						
29	,474	1,393	93,984						
30	,446	1,310	95,294						
31	,431	1,269	96,563						
32	,427	1,256	97,819						
33	,387	1,139	98,958						
34	,354	1,042	100,000						

Tablo 19 incelendiğinde, temel bileşenler analizine göre birinci faktörün öz değeri 10,344 iken açıklanan varyansı %30,422 olarak hesaplanmıştır. İkinci faktörün öz değeri 2,224 iken açıklanan varyansı %6,541 olarak bulunmuştur. Üçüncü faktörün öz değeri 1,538 iken açıklanan varyansı 4,522; dördüncü faktörün öz değeri 1,330 iken açıklanan varyansı 3,913 olarak elde edilmiştir. Beşinci ve son faktörün öz değeri 1,205 iken açıklanan varyansı %3,544 olarak hesaplanmıştır. Faktör analizi sonucunda toplam ölçek için açıklanan varyans oranı ise %48,943 olarak bulunmuş ve ölçeğin beş faktörde toplandığı görülmüştür. Tavşancıl (2014)'a göre sosyal bilimler alanında yapılan analizlerde %40 ile %60 arasında

değişen varyans oranları yeterli kabul edilmektedir. Ölçeğin beş faktörlü yapıya sahip olduğu Şekil 4'te sunulan öz değerlere ait yığılma grafiğinden de anlaşılmaktadır.



Şekil 4. İBE Ölçeği için yığılma grafiği

Şekil 4'teki grafikte görüldüğü üzere varyans açıklama oranındaki hızlı azalış altıncı bileşenden sonra olmaktadır. Bu durum altıncı bileşen ve sonrakilerin getirdikleri ek varyansların katkılarının birbirine yakın düzeyde olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla yüksek ivmeli hızlı düşüşlerin yaşandığı optimal faktör sayısının beş olmasına karar verilmiştir. Faktör analizi sonrası dönüştürülmüş bileşenler matrisi ve güvenirlik analizi sonrası Tablo 20'de Cronbach Alfa güvenirlik katsayıları ayrıntılı olarak sunulmuştur.

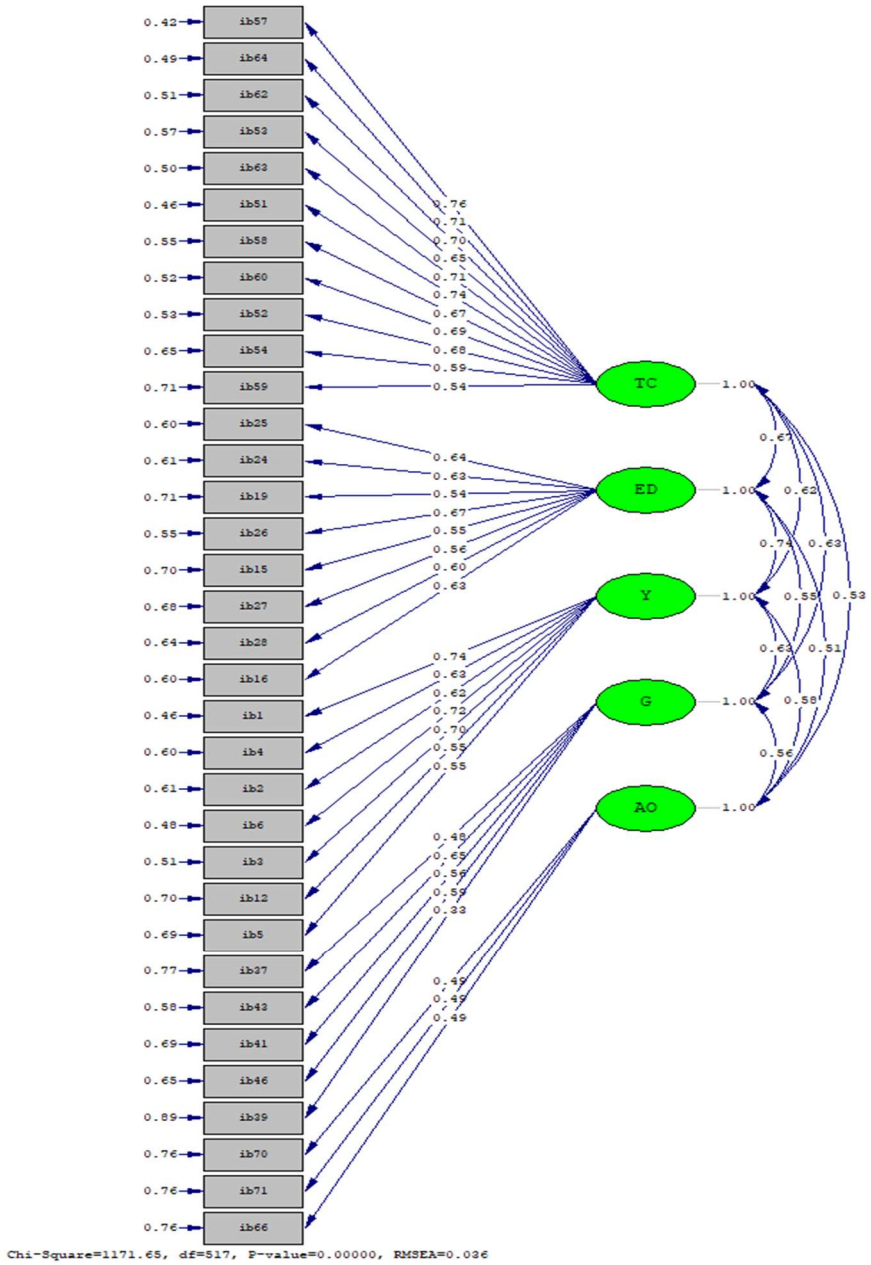
Tablo 20

Faktör Analizi Sonrası Dönüştürülmüş Bileşenler Matrisi ve Güvenirlik Katsayıları

	Faktörler $\alpha = ,924$				
	Takım Çalışması $\alpha = ,902$	Eleştirel Düşünme $\alpha = ,825$	Yaratıcılık $\alpha = ,815$	Girişimcilik $\alpha = ,659$	İlişki Ağı Kurma $\alpha = ,504$
ibe57	,734				
ibe64	,722				
ibe62	,698				
ibe53	,688				
ibe63	,672				
ibe51	,670				
ibe58	,666				
ibe60	,664				
ibe52	,616				
ibe54	,608				
ibe59	,451				
ibe25		,698			
ibe24		,678			
ibe19		,617			
ibe26		,580			
ibe15		,579			
ibe27		,556			
ibe28		,547			
ibe16		,543			
ibe1			,719		
ibe4			,700		
ibe2			,617		
ibe6			,588		
ibe3			,583		
ibe12			,547		
ibe5			,507		
ibe37				,753	
ibe43				,635	
ibe41				,586	
ibe46				,553	
ibe39				,432	
ibe70					,740
ibe71					,626
ibe66					,459

Tablo 20 incelendiğinde, ölçeğin güvenirliği ,924; faktörlerin güvenirliği ise sırasıyla ,902; ,825; ,815; ,659 ve ,504 olarak bulunmuştur. Ölçme aracının güvenirliği için Cronbach Alfa katsayısı ne kadar yüksek ise güvenirliğin o kadar yüksek olduğu belirtilmektedir. Her ne kadar Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı için yaygın görüş en az ,70 olması gerektiği yönünde olsa da bu değerin en az ,60 (örn., Adadan & Savasci, 2011; Taber, 2018; van Griethuijsen ve diğerleri., 2015) ve ,50 (Sumintono ve Widhiarso, 2015; Yockey, 2016) olduğu yönündeki çalışmalara da rastlamak mümkündür. Örneğin, Sumintono ve Widhiarso (2015) ve Yockey (2016) tarafından yapılan çalışmalarda Cronbach Alfa değerinin en az ,50

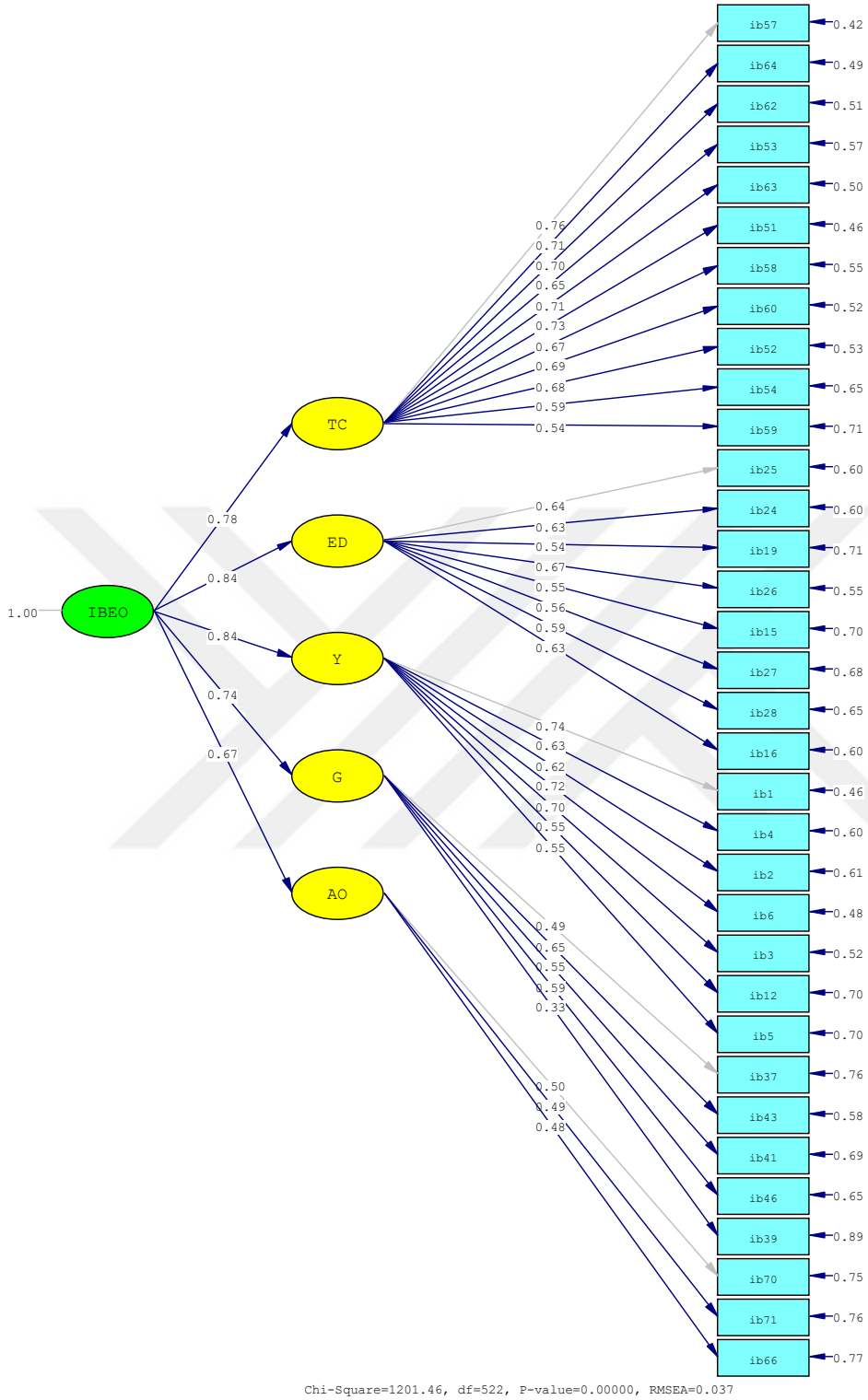
olması gerektiği ve bu değerin ,50'nin altında olması durumunda ise ilgili ölçme aracının güvenilir olmadığı belirtilmiştir. Buna göre gerek ölçeğin gerekse faktörlerinin güvenilir olduğu görülmektedir. Öte yandan, ölçeğin birinci faktöre ait yük değerleri ,451 ile ,734 arasında; ikinci faktöre ait faktör yük değerleri ,543 ile ,698 arasında; üçüncü faktöre ait faktör yük değerleri ,507 ile ,719 arasında; dördüncü faktöre ait faktör yük değerleri ,732 ile ,753 arasında; beşinci ve son faktöre ait faktör yük değerleri ,459 ile ,740 arasında değişmektedir. AFA sonunda elde edilen beş faktörlü yapının doğruluğunun test edilmesi amacıyla LİSREL 8.80 paket programı kullanılarak birinci ve ikinci düzey DFA yapılmıştır. Faktörlere yönelik yapılan birinci düzey DFA sonunda bütün maddelere ait t değerlerinin ,05 düzeyinde anlamlı olduğu; faktör yüklerinin ,30'un altında olmadığı; standart çözümlere ait hata varyans değerlerinin ise ,90'un üstünde olmadığı görülmüştür (Şekil 5).



Şekil 5. İBE Ölçeği için faktörlere yönelik yapılan birinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı

Faktörlere yönelik yapılan birinci düzey DFA sonucunda uyum indekslerinin (RMSEA=,036; SRMR=,039; CFI= ,99; $\chi^2/df = 2{,}26$) istenilen aralığa düştüğü görülmüştür.

Diğer taraftan, yapılan ikinci düzey DFA süreci sonunda da bütün maddelere ait t değerlerinin ,05 düzeyinde anlamlı olduğu; faktör yüklerinin ,30'un altında olmadığı; standart çözümlere ait hata varyans değerlerinin ise ,90'un üstünde olmadığı görülmüştür. İkinci düzey DFA süreci sonunda elde edilen standart katsayılar yol diyagramı ise Şekil 6'da sunulmuştur.



Şekil 6. İBE Ölçeği için faktörlere yönelik yapılan ikinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı

Şekil 6 incelendiğinde ikinci düzey DFA sonucunda uyum indekslerinin (RMSEA=,037; SRMR=,042; CFI= ,99; $\chi^2/df = 2{,}30$) istenilen aralığa düştüğü görülmüştür. Yapılan birinci ve ikinci düzey DFA süreci sonunda İBE ölçeğinin faktörleri doğrulanmıştır. Faktörlere ilişkin birinci ve ikinci düzey uyum indeksleri Tablo 21'de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 21
İBE Ölçeğine İlişkin Birinci ve İkinci Düzey DFA Sonuçları

	Mükemmel uyum aralığı	Kabul edilebilir uyum aralığı	Birinci düzey	İkinci düzey	Birinci ve ikinci düzey DFA sonucu
X^2/df	≤ 3	3-5	2,26	2,30	Mükemmel uyum
RMSEA	$\leq$,05	,05-,08	,036	,037	Mükemmel uyum
S-RMR	$\leq$,05	,05-,10	,039	,042	Mükemmel uyum
CFI	$\geq$,95	,90-,95	,99	,99	Mükemmel uyum
GFI	$\geq$,90	,90-,95	,93	,93	Mükemmel uyum

Tablo 21'ye göre, birinci ve ikinci düzey DFA sonuçları incelendiğinde uyum indekslerinin mükemmel uyuma işaret ettiği görülmüştür. Bu bağlamda yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucuna göre 34 maddelik "İBE Ölçeği" isimli ölçme aracının beş faktörlü (takım çalışması, eleştirel düşünme, yaratıcılık, girişimcilik ve ilişki ağı kurma) yapısının yapı geçerliği doğrulanmıştır.

4.1.2. İBDÖİ Ölçeğine İlişkin Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları

İBDÖİ Ölçeği için de İBE Ölçeğindeki benzer süreç yürütülmüş ve ilgili alanyazın taraması sonucunda araştırmacının öngörüleriyle 39 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzunun oluşturulmasının ardından ölçek maddelerinin kapsam geçerliği fen eğitiminde uzman beş öğretim üyesinin ve fen eğitimi alanında doktora yapmış beş öğretmenin katılımıyla uzman görüşü gerçekleştirilmiştir. Uzman görüşleri sonucunda Davis Tekniği kullanılarak her bir madde için kapsam geçerlik oranı hesaplanmıştır (Davis,

1992). Davis tekniği ile yapılan analiz sonucunda kapsam geçerlik indeksi "İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği" isimli ölçme aracındaki her bir madde için ,80 olarak bulunmuştur. Bu değerin ,80 üzerinde olması sebebiyle (Davis, 1992) kapsam geçerlik indeksinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu süreç sonunda uzmanların ilave madde eklemesi ile ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimi algılarını araştırmak amacıyla 42 maddelik bir ölçek deneme formu geliştirilmiştir. Geliştirilen deneme formunda maddelerin anlaşılırlığı açısından bir pilot uygulama süreci gerçekleştirilmiş. Bu amaçla, 32 ortaokul öğrencisine maddeler okutulmuş, maddelerinin dil ve anlam yönünden ne düzeyde anlaşılır olduğu belirlenmiş, anlaşılması güç maddeler tekrar düzenlenmiştir. Pilot uygulamanın ardından farklı katılımcılar ile ölçeklerin geçerlik ve güvenirlik sonuçları araştırılmıştır. Bu çalışmada, ölçeğin yapı geçerliği sürecinde AFA ve DFA yapılmıştır.

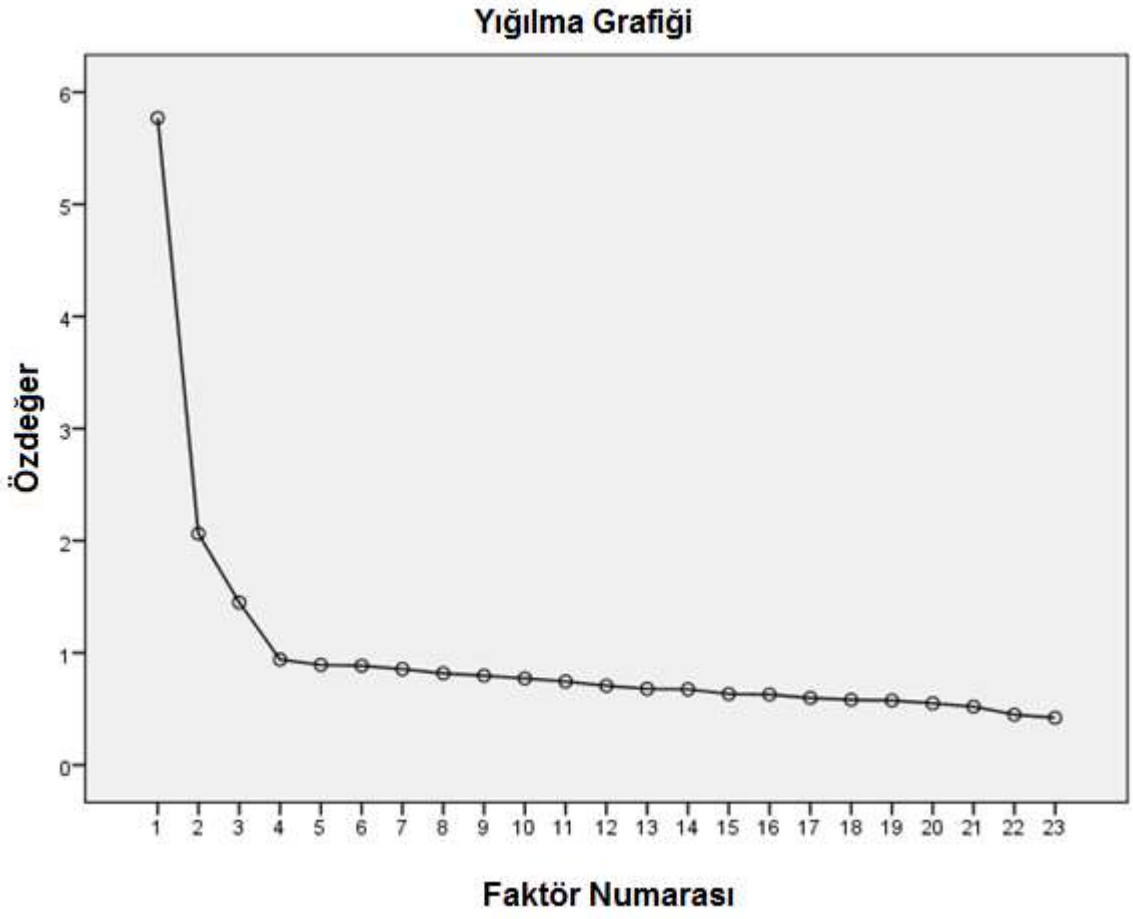
İBDÖİ Ölçeği için madde-toplam korelasyonu ile ölçekteki maddelerin korelasyonları belirlenmiştir. Toplam korelasyonu ,30'un altında olan ve Cronbach Alpha güvenirlik katsayısını düşüren altı madde (4, 8, 14, 20, 23, 25) ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliği ise AFA ile araştırılmış ve ilk olarak KMO değerinin ,912 olduğu belirlenmiş ve veri setinin AFA'ya uygun olduğu görülmüştür. Ayrıca, Bartlett testi sonucunda anlamlılık değeri ρ<,01 olarak bulunmuş ve faktör analizinde evrendeki dağılımın normal olduğu görülmüştür. Faktör analizi süreci dik eksen döndürme tekniklerinden Varimax dik eksen döndürme tekniği ile devam edilmiş ve yapılan analizler sonucunda bir maddenin (10) iki faktördeki faktör yük değerleri arasında ,10'dan az farkın olduğu görülmüş ve ölçekten çıkarılmıştır. Sekiz maddenin (2, 3, 9, 11, 19, 22, 30, 39) ölçülmek istenen üç faktörlü yapının dışındaki bir faktöre hizmet ettiği belirlenmiştir. Beş maddenin (24, 27, 31, 32, 36) ise üç faktörlü yapıyı bozmadığı, ancak beklenenden farklı bir faktörde toplandığı yani, istatistiksel olarak temsil ettiği faktörün kuramsal olarak uzman görüşlerinin belirlediği faktör dışında kaldığı gözlemlenmiştir. Geriye kalan maddeler için varyans değerlerinin (communalities) ,20'den yukarı olduğu ve her bir maddeye ait faktör yüklerinin sadece bir

faktörde yüksek faktör yüküne sahip olduğu görülmüştür. AFA sonucunda elde edilen faktörlere ve ölçeğe ait özdeğer ve açıklanan varyans değerleri Tablo 22'de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 22
Açıklanan Varyans Değerleri

Bileşen	Başlangıç özdeğerleri			Faktör yüklerinin kareler toplamı			Döndürme sonrası faktör yüklerinin kareler toplamı		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	5,771	25,090	25,090	5,771	25,090	25,090	3,678	15,991	15,991
2	2,062	8,965	34,056	2,062	8,965	34,056	3,207	13,943	29,934
3	1,449	6,301	40,357	1,449	6,301	40,357	2,397	10,423	40,357
4	,940	4,088	44,445						
5	,892	3,878	48,323						
6	,886	3,851	52,174						
7	,855	3,717	55,891						
8	,817	3,552	59,443						
9	,797	3,466	62,910						
10	,772	3,357	66,267						
11	,745	3,238	69,505						
12	,706	3,070	72,575						
13	,679	2,950	75,525						
14	,674	2,932	78,458						
15	,633	2,754	81,212						
16	,628	2,732	83,943						
17	,598	2,598	86,542						
18	,581	2,528	89,070						
19	,575	2,500	91,570						
20	,550	2,390	93,960						
21	,520	2,259	96,219						
22	,449	1,950	98,170						
23	,421	1,830	100,000						

Tablo 22 incelendiğinde, temel bileşenler analizine göre birinci faktörün öz değeri 5,771 iken açıklanan varyansı %25.090 olarak hesaplanmıştır. İkinci faktörün öz değeri 2,062 iken açıklanan varyansı %8,965 olarak bulunmuştur. Üçüncü faktörün öz değeri 1,449 iken açıklanan varyansı %6,301 olarak hesaplanmıştır. Faktör analizi sonucunda toplam ölçek için açıklanan varyans oranını ise %40,357 olarak bulunmuş ve ölçeğin üç faktörde toplandığı görülmüştür. Ölçeğin üç faktörlü yapıya sahip olduğu Şekil 7'de sunulan öz değerlere ait yığılma grafiğinden de anlaşılmaktadır.



Şekil 7. İBDÖİ Ölçeği için yığılma grafiği

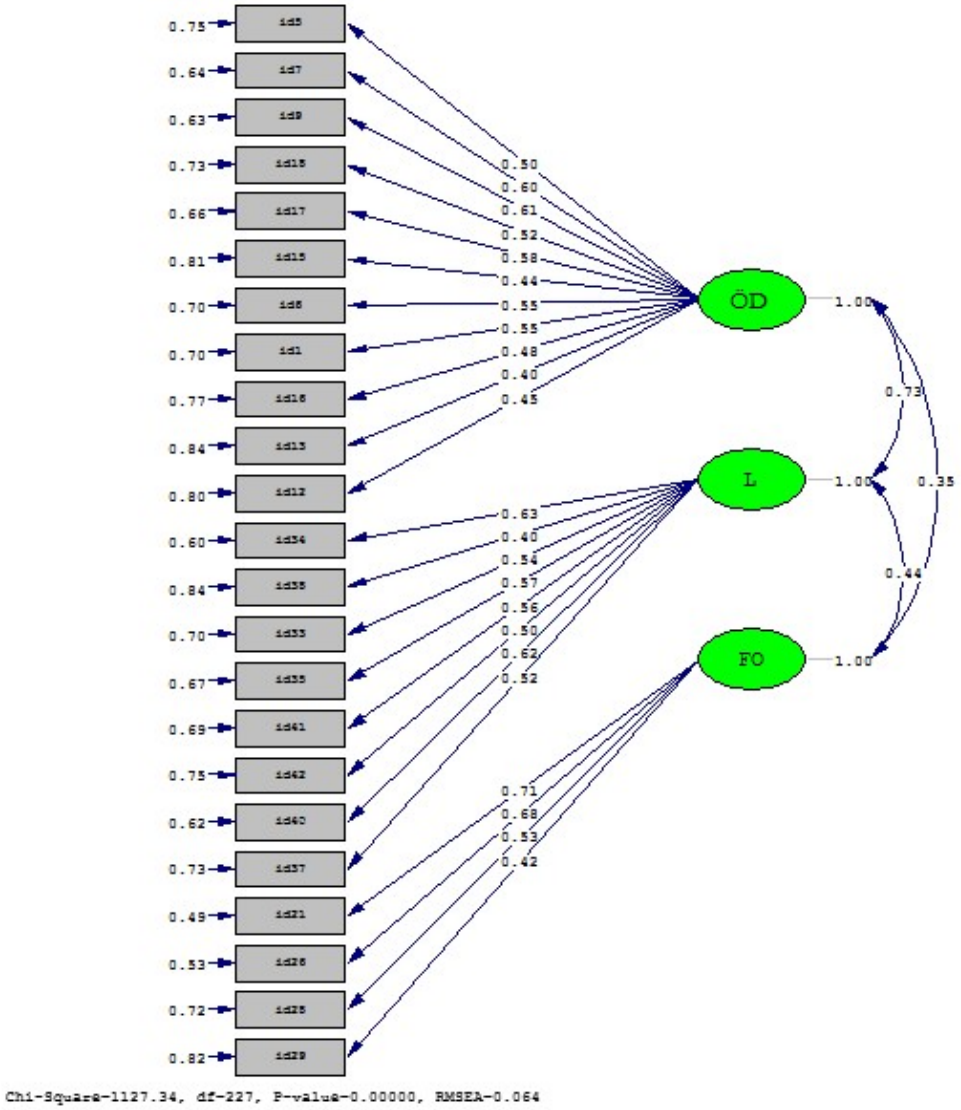
Şekil 7'deki grafikte görüldüğü üzere varyans açıklama oranındaki hızlı azalış dördüncü bileşenden sonra gerçekleşmektedir. Bu durum dördüncü bileşen ve sonrakilerin getirdikleri ek varyansların katkılarının birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla yüksek ivmeli hızlı düşüşlerin yaşandığı optimal faktör sayısının üç olmasına karar verilmiştir. Faktör analizi sonrası dönüştürülmüş bileşenler matrisi ise Tablo 23'te ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 23

Faktör Analizi Sonrası Dönüştürülmüş Bileşenler Matrisi

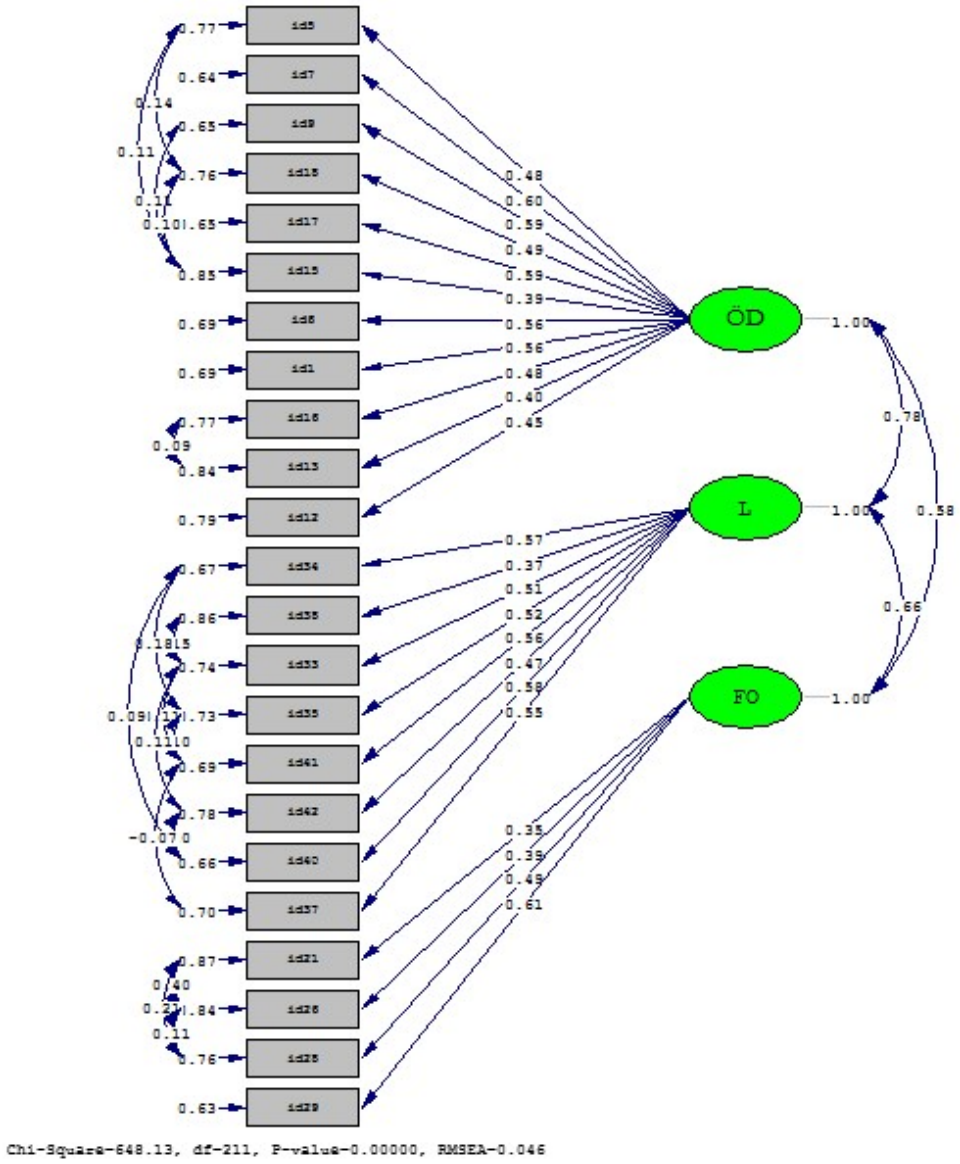
	Faktörler $\alpha = ,856$		
	Öğretmen Desteği $\alpha = ,792$	Liderlik $\alpha = ,756$	Fiziksel Ortam $\alpha = ,648$
id5	,609		
id7	,606		
id9	,593		
id18	,568		
id17	,565		
id15	,556		
id6	,537		
id1	,510		
id16	,472		
id13	,432		
id12	,430		
id34		,603	
id38		,603	
id33		,602	
id35		,582	
id41		,563	
id42		,558	
id40		,542	
id37		,487	
id21			,767
id26			,758
id28			,616
id29			,352

Tablo 23 incelendiğinde, ölçeğin güvenirliği ,856; faktörlerin güvenirliği ise sırasıyla ,792; ,756 ve ,648 olarak bulunmuştur. Buna göre gerek ölçeğin gerekse faktörlerinin güvenilir olduğu görülmektedir. Öte yandan, ölçeğe ait birinci faktöre ait faktör yük değerleri ,430 ile ,609 arasında; ikinci faktöre ait faktör yük değerleri ,487 ile ,603 arasında; üçüncü ve son faktöre ait faktör yük değerleri ,352 ile ,797 arasında değişmektedir. AFA sonunda elde edilen üç faktörlü yapının doğruluğunun test edilmesi amacıyla LİSREL 8.80 paket programı kullanılarak birinci ve ikinci düzey DFA yapılmıştır. Faktörlere yönelik yapılan birinci düzey DFA süreci sonunda bütün maddelere ilişkin t değerlerinin ,05 düzeyinde anlamlı olduğu; faktör yüklerinin ,30'dan aşağı olmadığı; standart çözümlere ait hata varyans değerlerinin ise ,90'dan yukarı olmadığı görülmüştür (Şekil 8).



Şekil 8. İBDÖİ Ölçeği için faktörlere yönelik yapılan modifikasyon öncesi birinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı

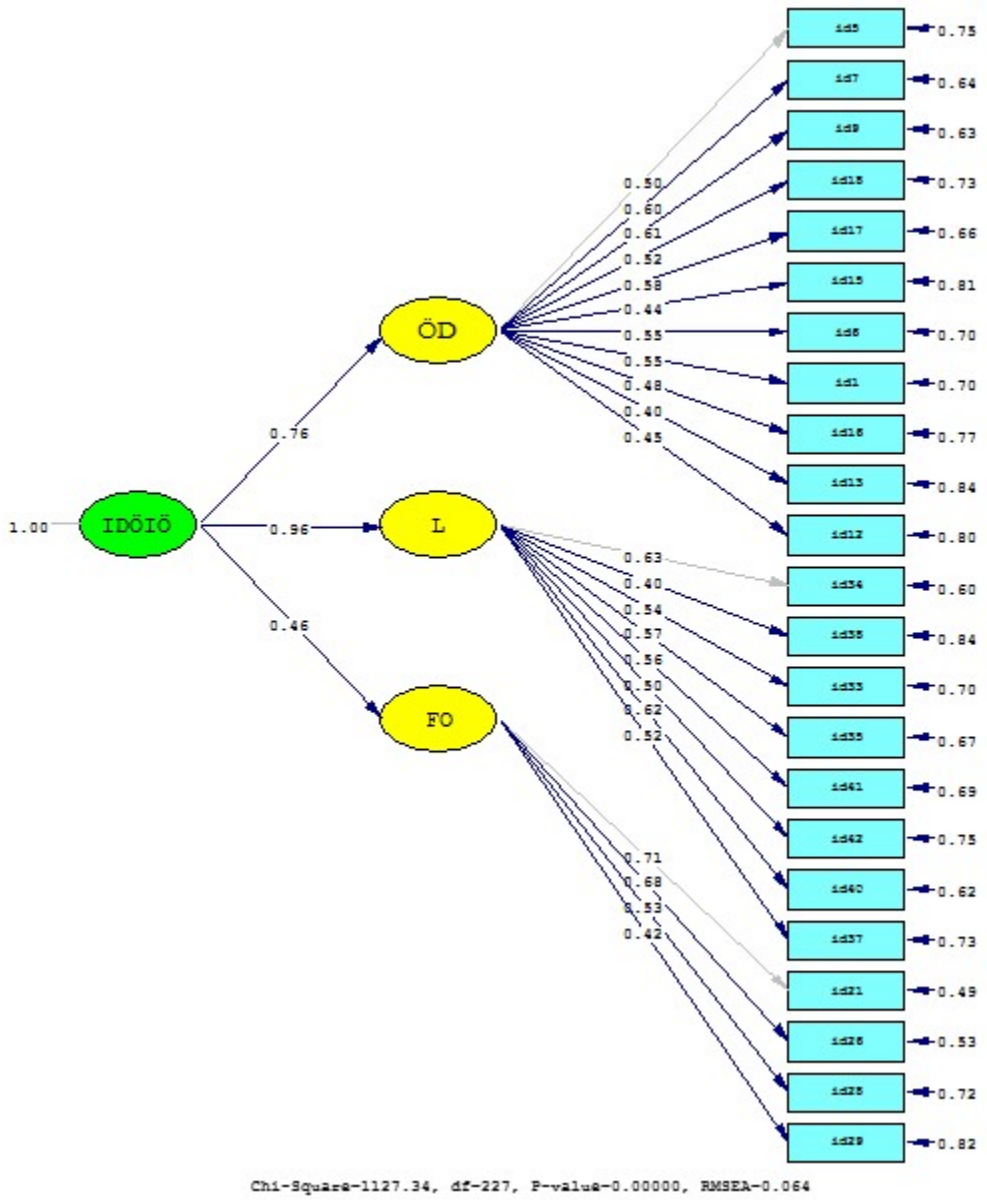
Faktörlere yönelik yapılan birinci düzey DFA sonucunda uyum indekslerinin (RMSEA=,064; SRMR=,065; CFI= ,94; χ^2/df=4,96) istenilen aralığa düştüğü görülmüştür. Yine de iyileştirmeye yönelik modifikasyon önerileri incelenmiş ve aynı faktör içinde yer alan uygun modifikasyonlar yapılmıştır. Modifikasyonlar sonucunda faktörlere yönelik elde edilen birinci düzey DFA sonuçlarına ait standart katsayılar yol diyagramı ise Şekil 9'de sunulmuştur.



Şekil 9. İBDÖİ Ölçeği için faktörlere yönelik yapılan modifikasyon sonrası birinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı

Faktörlere yönelik yapılan modifikasyon sonrası birinci düzey DFA sonucunda uyum indekslerinin (RMSEA=,046; SRMR=,049; CFI= ,97; $\chi^2/df = 3{,}07$) istenilen aralığa düştüğü görülmüştür. Diğer taraftan, yapılan ikinci düzey DFA süreci sonunda da bütün maddelere ilişkin t değerlerinin ,05 düzeyinde anlamlı olduğu; faktör yüklerinin ,30'dan aşağı olmadığı; standart çözümlere ait hata varyans değerlerinin ise ,90'dan yukarı olmadığı

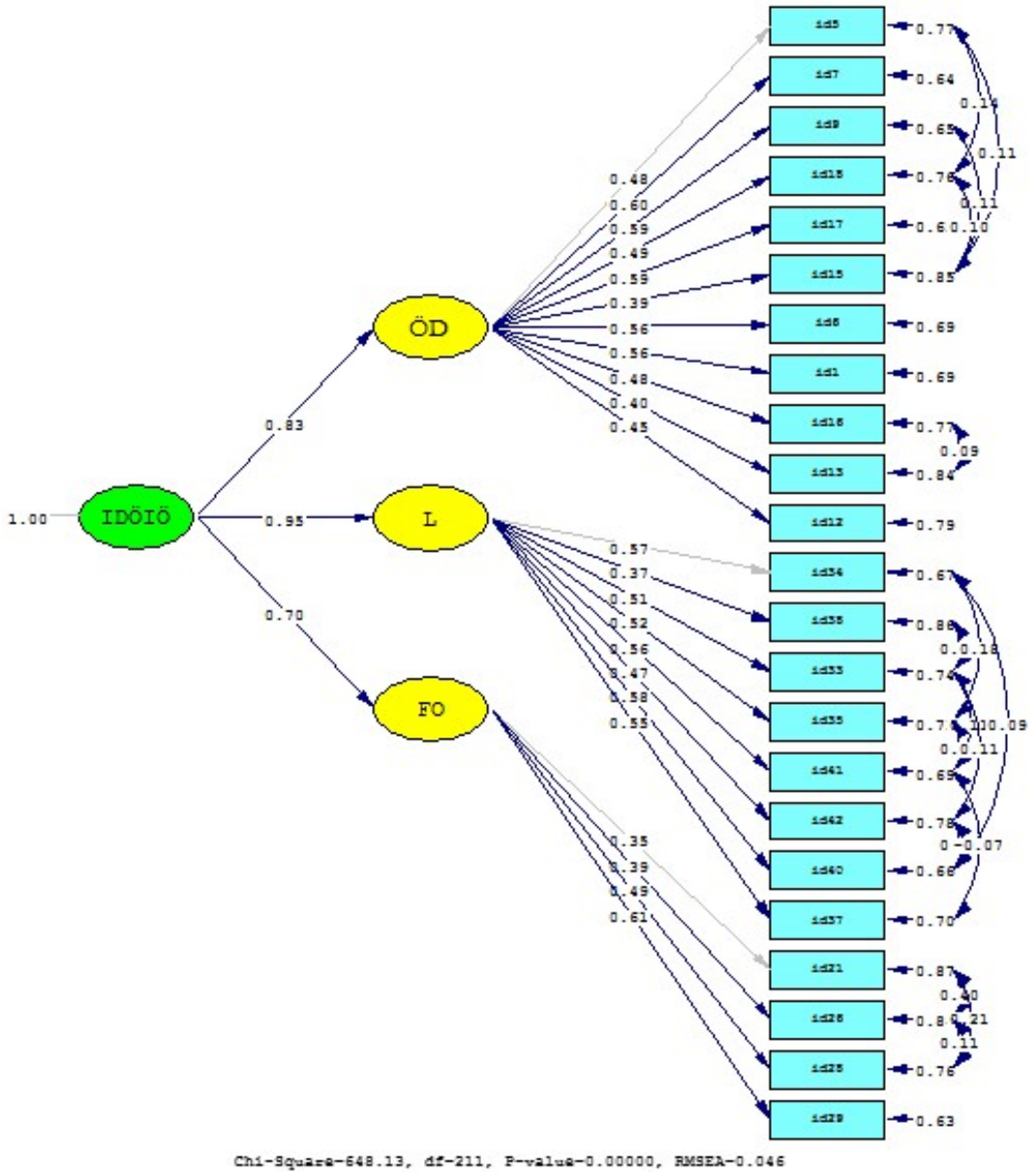
görülmüştür. İkinci düzey DFA süreci sonunda elde edilen standart katsayılar yol diyagramı ise Şekil 10'da sunulmuştur.



Şekil 10. İBDÖİ Ölçeği için faktörlere yönelik yapılan modifikasyon öncesi ikinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı

Şekil 10 incelendiğinde ikinci düzey DFA sonucunda uyum indekslerinin (RMSEA=,064; SRMR=,065; CFI= ,94; χ^2/df=4,96) istenilen aralığa düştüğü görülmüştür. Yine de iyileştirmeye yönelik modifikasyon önerileri incelenmiş ve aynı faktör içinde yer alan uygun

modifikasyonlar yapılmıştır. Modifikasyonlar sonucunda faktörlere yönelik elde edilen ikinci düzey DFA sonuçlarına ait standart katsayılar yol diyagramı ise Şekil 11'de sunulmuştur.



Şekil 11. İBDÖİ Ölçeği için faktörlere yönelik yapılan modifikasyon sonrası ikinci düzey DFA sonucuna ait standart katsayılar yol diyagramı

Şekil 11 incelendiğinde ikinci düzey DFA sonucunda uyum indekslerinin (RMSEA=,046; SRMR=,049; CFI= ,97; $\chi^2/df = 3{,}07$) istenilen aralığa düştüğü görülmüştür. Yapılan birinci ve ikinci düzey DFA süreci sonunda İBDÖİ ölçeğinin faktörleri doğrulanmıştır. Faktörlere ilişkin modifikasyon öncesi ve sonrası birinci ve ikinci düzey uyum indeksleri Tablo 24'te ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 24
İBDÖİ Ölçeğine İlişkin Modifikasyon Öncesi ve Sonrası Birinci ve İkinci Düzey DFA Sonuçları

	Mükemmel uyum aralığı	Kabul edilebilir uyum aralığı	Birinci düzey		İkinci düzey		Modifikasyon sonrası birinci/ikinci düzey DFA sonucu
			MÖ	MS	MÖ	MS	
X^2/df	≤ 3	3-5	4,96	3,07	4,96	3,07	Kabul edilebilir uyum
RMSEA	≤ ,05	,05-,08	,064	,046	,064	,046	Mükemmel uyum
S-RMR	≤ ,05	,05-,10	,065	,049	,065	,049	Mükemmel uyum
CFI	≥ ,95	,90-,95	,94	,97	,94	,97	Mükemmel uyum

Tablo 24'e göre, modifikasyon sonrası birinci ve ikinci düzey DFA sonuçları incelendiğinde X^2/df değerinin kabul edilebilir uyuma, diğer uyum indekslerinin ise mükemmel uyuma işaret ettiği görülmüştür. Bu bağlamda yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucuna göre 23 maddelik "İBDÖİ Ölçeği" isimli ölçme aracının üç faktörlü (Öğretmen Desteği, Liderlik ve Fiziksel Ortam) yapısının yapı geçerliği doğrulanmıştır.

4.2. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, bu tez çalışması kapsamında geliştirilen 34 maddelik "İBE Ölçeği" kullanılarak ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmamasına ilişkin bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Bu çalışmada, ölçekten alınan ortalama puana göre 1 ≤ puan ≤ 1,80: Çok düşük, 1,80<puan ≤ 2,60: Düşük, 2,60<puan ≤ 3,40: Orta, 3,40<puan ≤ 4,20: Yüksek, 4,20 <puan ≤ 5: Çok yüksek düzeye karşılık gelmektedir. Betimsel istatistikler sonucunda ortaokul öğrencilerinin inovasyon

becerileri eğilimi $\bar{X}_{\text{İBE}} = 3{,}88$ ortalama ile yüksek düzeyde bulunmuştur. Faktörler açısından incelendiğinde ise takım çalışması ($\bar{X}_{\text{TÇ}} = 4{,}17$), eleştirel düşünme ($\bar{X}_{\text{ED}} = 3{,}86$), yaratıcılık ($\bar{X}_{\text{Y}} = 3{,}81$) ve girişimcilik ($\bar{X}_{\text{G}} = 3{,}74$) faktörlerine ilişkin inovasyon becerilerinin de yine yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin ağ oluşturmaya yönelik inovasyon becerileri eğilimlerinin ise orta düzeyde ($\bar{X}_{\text{AO}} = 3{,}29$) olduğu dikkatleri çekmiştir (ayrıntılı bilgi için bkz. Tablo 18).

4.2.1. İBE Ölçeğine Göre Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Beceri Düzeylerinde Cinsiyet Değişkenine Göre Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?

Bu bölümde "İBE Ölçeğine göre ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeylerinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark var mıdır? alt problemine ilişkin yapılan bağımsız gruplar için t-testi analizleri sonucunda elde edilen bulgular Tablo 25'te sunulmuştur.

Tablo 25
Öğrencilerin İBE' lerinin Cinsiyete Göre Farklılaşmasına İlişkin T-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
TC	Erkek	1405	4,07	,68	-8,21	,00*
	Kız	1521	4,27	,61		
ED	Erkek	1405	3,82	,69	-2,74	,01*
	Kız	1521	3,89	,65		
Y	Erkek	1405	3,80	,75	-,79	,43
	Kız	1521	3,82	,70		
G	Erkek	1405	3,77	,72	2,34	,02*
	Kız	1521	3,71	,76		
AO	Erkek	1405	3,28	,90	-,47	,64
	Kız	1521	3,29	,88		
İBE	Erkek	1405	3,84	,55	-3,87	,00*
	Kız	1521	3,92	,51		

* p<,05

Tablo 25 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin İBE'leri ile cinsiyetleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse takım çalışması, eleştirel düşünme ve girişimcilik faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<,05). Girişimcilik faktörü açısından erkek öğrencilerin kız öğrencilere oranla İBE'lerinin istatistiksel olarak daha

yüksek olduğu görülmüştür. Ölçeğin geneli ile takım çalışması ve eleştirel düşünme faktörleri açısından kız öğrencilerin İBE'lerinin erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamasına karşın yaratıcılık ve ilişki ağı kurma faktörleri için de kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek İBE'lerine sahip olduğu görülmüştür. Ortalama puanlar incelendiğinde ise kız ve erkek öğrencilerin İBE'lerinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir ($\bar{X}_{\text{kız}} = 3{,}84$; $\bar{X}_{\text{erkek}} = 3{,}92$).

4.2.2. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Okul Yerlerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBE'lerinin okul yerlerine göre istatistiksel yönden anlamlı bir farklılığın varlığı bağımsız gruplar için t-testi yardımı ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26
Öğrencilerin İBE'lerinin Okul Yerlerine Göre Farklılaşmasına İlişkin t-Testi Sonuçları

	Okul Yeri	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
TC	İl merkezi	2127	4,13	,66	-5,55	,00*
	İlçe merkezi	799	4,28	,61		
ED	İl merkezi	2127	3,83	,67	-4,37	,00*
	İlçe merkezi	799	3,95	,66		
Y	İl merkezi	2127	3,76	,72	-6,08	,00*
	İlçe merkezi	799	3,94	,73		
G	İl merkezi	2127	3,70	,74	-4,43	,00*
	İlçe merkezi	799	3,84	,74		
AO	İl merkezi	2127	3,27	,87	-1,74	,08
	İlçe merkezi	799	3,33	,94		
İBE	İl merkezi	2127	3,84	,53	-6,32	,00*
	İlçe merkezi	799	3,98	,52		

* p<,05

Tablo 26 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin İBE'leri ile öğrenim gördükleri okulların yerleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse takım çalışması, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve girişimcilik faktörleri açısından istatistiksel açıdan ilçe merkezi lehine anlamlı

bir farklılık vardır (p<,05). İlçe merkezinde öğrenim gören öğrencilerin il merkezinde öğrenim gören öğrencilere oranla İBE'lerinin gerek ölçeğin toplam puanı gerekse takım çalışması, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve girişimcilik faktörleri açısından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu belirlenmiş. İstatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen ilişki ağı kurma faktörü için de ilçe merkezinde öğrenim gören öğrencilerin İBE'lerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ortalama puanlar incelendiğinde ise il ve ilçe merkezinde öğrenim gören öğrencilerin İBE'lerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{il merkezi}} = 3{,}84;\ \bar{X}_{\text{ilçe merkezi}} = 3{,}98$).

4.2.3. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Okul Türüne Göre Farklılaşmasına Ait Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBE'lerinin okul türüne göre istatistiksel yönden anlamlı bir farklılığın varlığı ANOVA testi yardımı ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 27'de verilmiştir.

Tablo 27

Öğrencilerin İBE'lerinin Okul Türüne Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları

	Okul Türü	N	$\bar{X}$	Ss	F	p	Fark
TC	Resmi ortaokul	1884	4,19	,66	1,24	,29	-
	İmam-Hatip ortaokulu	463	4,16	,65			
	Özel ortaokul	579	4,14	,64			
ED	Resmi ortaokul	1884	3,86	,66	,39	,67	-
	İmam-Hatip ortaokulu	463	3,87	,69			
	Özel ortaokul	579	3,84	,69			
Y	Resmi ortaokul	1884	3,80	,71	1,39	,25	-
	İmam-Hatip ortaokulu	463	3,86	,75			
	Özel ortaokul	579	3,80	,75			
G	Resmi ortaokul	1884	3,76	,74	2,38	,09	-
	İmam-Hatip ortaokulu	463	3,74	,78			
	Özel ortaokul	579	3,68	,73			
AO	Resmi ortaokul	1884	3,30	,89	1,91	,15	-
	İmam-Hatip ortaokulu	463	3,21	,93			
	Özel ortaokul	579	3,28	,87			
İBE	Resmi ortaokul	1884	3,89	,53	,96	,38	-
	İmam-Hatip ortaokulu	463	3,89	,55			
	Özel ortaokul	579	3,85	,54			

* p<,05

Tablo 27 incelendiğinde İBE'leri ile öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türleri arasında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık yoktur (p>,05). Ortalama puanlar incelendiğinde ise öğrenim görülen okul türü fark etmeksizin bütün öğrencilerin İBE'lerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{Resmi ortaokul}} = 3{,}89$; $\bar{X}_{\text{İmam–Hatip ortaokulu}} = 3{,}89$; $\bar{X}_{\text{Özel ortaokul}} = 3{,}85$).

4.2.4. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBE'lerinin sınıf düzeyine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ANOVA testi yardımı ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28

Öğrencilerin İBE'lerinin Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları

	Sınıf düzeyi	N	$\bar{X}$	Ss	F	p	Fark
TC	5. sınıf	569	4,26	,66	11,63	,00*	5>7
	6. sınıf	756	4,23	,62			5>8
	7. sınıf	878	4,15	,64			6>8
	8. sınıf	723	4,07	,68			
ED	5. sınıf	569	3,95	,65	4,47	,00*	5>7
	6. sınıf	756	3,86	,69			
	7. sınıf	878	3,82	,67			
	8. sınıf	723	3,84	,66			
Y	5. sınıf	569	3,96	,73	13,79	,00*	5>6
	6. sınıf	756	3,83	,72			5>7
	7. sınıf	878	3,78	,71			5>8
	8. sınıf	723	3,71	,73			6>8
G	5. sınıf	569	3,84	,72	6,84	,00*	5>6
	6. sınıf	756	3,75	,77			5>7
	7. sınıf	878	3,73	,74			5>8
	8. sınıf	723	3,66	,73			6>8
AO	5. sınıf	569	3,40	,92	4,94	,00*	5>6
	6. sınıf	756	3,22	,87			5>8
	7. sınıf	878	3,29	,90			
	8. sınıf	723	3,25	,88			
İBE	5. sınıf	569	3,99	,54	13,34	,00*	5>6
	6. sınıf	756	3,90	,53			5>7
	7. sınıf	878	3,86	,52			5>8
	8. sınıf	723	3,81	,52			6>8

* p<,05

Tablo 28 incelendiğinde İBE'leri ile öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse bütün faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<,05). Bu farklılaşmanın hangi sınıflar arasında olduğunun tespiti için çoklu karşılaştırma tekniklerinden Tukey HSD kullanılmıştır. Yapılan analizler doğrultusunda öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça İBE'lerinin azaldığı görülse de ortalama puanlar incelendiğinde sınıf düzeyi fark etmeksizin bütün öğrencilerin İBE'lerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{5.\text{sınıf}} = 3{,}99$; $\bar{X}_{6.\text{sınıf}} = 3{,}90$; $\bar{X}_{7.\text{sınıf}} = 3{,}86$; $\bar{X}_{8.\text{sınıf}} = 3{,}81$).

4.2.5. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin BİLSEM Öğrencisi Olup Olmamalarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBE'lerinin BİLSEM öğrencisi olup olmamalarına göre istatistiksel yönden anlamlı bir farklılığın varlığı bağımsız gruplar için t-testi yardımı ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 29'da verilmiştir.

Tablo 29
Öğrencilerin İBE'lerinin BİLSEM Öğrencisi Olup Olmamalarına Göre Farklılaşmasına İlişkin t-Testi Sonuçları

	BİLSEM Öğrencisi	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
TC	Evet	405	4,43	,51	10,41	,00*
	Hayır	2521	4,13	,66		
ED	Evet	405	4,08	,63	7,15	,00*
	Hayır	2521	3,82	,67		
Y	Evet	405	4,23	,65	13,69	,00*
	Hayır	2521	3,74	,71		
G	Evet	405	3,91	,71	4,99	,00*
	Hayır	2521	3,71	,74		
AO	Evet	405	3,48	,86	4,77	,00*
	Hayır	2521	3,25	,89		
İBE	Evet	405	4,15	,48	11,78	,00*
	Hayır	2521	3,84	,53		

* p<,05

Tablo 29 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin İBE'leri ile ayrıca BİLSEM öğrencisi olma durumları arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse tüm faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<,05). BİLSEM' e giden öğrencilerin İBE'lerinin gerek ölçeğin toplam puanı gerekse tüm faktörler açısından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Ortalama puanlar incelendiğinde ise öğrencilerin BİLSEM öğrencisi olup olmaması fark etmeksizin İBE'lerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{Evet}} = 4{,}15$; $\bar{X}_{\text{Hayır}} = 3{,}84$).

4.2.6. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Annenin Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBE'lerinin annenin eğitim düzeyine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ANOVA testi yardımı ile incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30

Öğrencilerin İBE'lerinin Annenin Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları

	Annenin Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	Ss	F	p	Fark
TC	1. İlkokul mezunu veya altı	883	4,08	,68	18,23	,00*	1<3
	2. Ortaokul mezunu	625	4,12	,68			1<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	783	4,20	,61			2<4
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	635	4,32	,61			3<4
ED	1. İlkokul mezunu veya altı	883	3,79	,63	16,49	,00*	1<4
	2. Ortaokul mezunu	625	3,85	,68			2<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	783	3,82	,69			3<4
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	635	4,02	,66			
Y	1. İlkokul mezunu veya altı	883	3,68	,70	45,58	,00*	1<4
	2. Ortaokul mezunu	625	3,71	,71			2<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	783	3,80	,72			3<4
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	635	4,10	,71			
G	1. İlkokul mezunu veya altı	883	3,70	,72	6,23	,00*	1<4
	2. Ortaokul mezunu	625	3,70	,75			2<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	783	3,73	,75			3<4
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	635	3,85	,74			
AO	1. İlkokul mezunu veya altı	883	3,21	,84	5,10	,00*	1<4
	2. Ortaokul mezunu	625	3,28	,88			
	3. Lise veya dengi okul mezunu	783	3,30	,93			
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	635	3,38	,91			
İBE	1. İlkokul mezunu veya altı	883	3,80	,51	31,38	,00*	1<3
	2. Ortaokul mezunu	625	3,83	,54			1<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	783	3,88	,53			2<4
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	635	4,05	,51			3<4

* p<,05

Tablo 30 incelendiğinde İBE'leri ile öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse bütün faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<,05). Bu farklılaşmanın hangi gruplar arasında olduğunun tespit için takım çalışması ve eleştirel düşünme faktörleri için Games-Howell; ölçeğin toplamı ve diğer faktörleri için ise çoklu karşılaştırma tekniklerinden Tukey HSD kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyi arttıkça İBE'lerinin arttığı görülse de ortalama puanlar incelendiğinde annelerinin eğitim düzeyleri fark etmeksizin bütün öğrencilerin İBE'lerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{ilkokul mezunu veya altı}} = 3{,}80$; $\bar{X}_{\text{ortaokul mezunu}} = 3{,}83$; $\bar{X}_{\text{lise veya dengi okul mezunu}} = 3{,}88$; $\bar{X}_{\text{ön lisans,lisans veya lisansüstü mezunu}} = 4{,}05$).

4.2.7. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Anne Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBE'lerinin annenin çalışma durumuna göre istatistiksel yönden anlamlı bir farklılığın varlığı bağımsız gruplar için t-testi yardımı ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 31'de verilmiştir.

Tablo 31
Öğrencilerin İBE'lerinin Anne Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin t-Testi Sonuçları

	Annenin Çalışma Durumu	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
TC	Çalışmıyor	1664	4,18	,67	,42	,67
	Çalışıyor	1262	4,17	,63		
ED	Çalışmıyor	1664	3,87	,68	,98	,33
	Çalışıyor	1262	3,84	,66		
Y	Çalışmıyor	1664	3,80	,74	-,38	,70
	Çalışıyor	1262	3,81	,71		
G	Çalışmıyor	1664	3,75	,75	,72	,47
	Çalışıyor	1262	3,73	,73		
AO	Çalışmıyor	1664	3,28	,91	-,28	,78
	Çalışıyor	1262	3,29	,87		
İBE	Çalışmıyor	1664	3,89	,55	,46	,64
	Çalışıyor	1262	3,88	,51		

* p<,05

Tablo 31 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin İBE'leri ile annelerinin çalışma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>,05). İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaması karşın gerek ölçeğin toplam puanı gerekse takım çalışması, eleştirel düşünme ve girişimcilik faktörleri açısından anneleri çalışmayan öğrencilerin İBE'lerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Yine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmaması karşın yaratıcılık ve ilişki ağı kurma faktörleri açısından ise annesi çalışan öğrencilerin İBE'lerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ortalama puanlar incelendiğinde annesinin çalışma durumu fark etmeksizin bütün öğrencilerin İBE'lerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{Çalışmıyor}} = 3{,}89$; $\bar{X}_{\text{Çalışıyor}} = 3{,}88$).

4.2.8. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Babanın Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBE'lerinin babanın eğitim düzeyine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ANOVA testi yardımı ile incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 32'de sunulmuştur.

Tablo 32

Öğrencilerin İBE'lerinin Babanın Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları

	Babanın Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	Ss	F	p	Fark
TC	1. İlkokul mezunu veya altı	644	4,07	,67	18,74	,00*	1<3
	2. Ortaokul mezunu	616	4,12	,68			1<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	821	4,16	,64			2<4
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	845	4,30	,61			
ED	1. İlkokul mezunu veya altı	644	3,79	,64	19,45	,00*	1<4
	2. Ortaokul mezunu	616	3,78	,67			2<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	821	3,82	,68			3<4
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	845	4,00	,67			
Y	1. İlkokul mezunu veya altı	644	3,68	,70	48,39	,00*	1<3
	2. Ortaokul mezunu	616	3,66	,69			1<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	821	3,78	,72			2<3
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	845	4,04	,72			2<4
							3<4
G	1. İlkokul mezunu veya altı	644	3,66	,72	8,50	,00*	1<4
	2. Ortaokul mezunu	616	3,70	,74			2<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	821	3,73	,75			3<4
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	845	3,84	,74			
AO	1. İlkokul mezunu veya altı	644	3,17	,85	7,76	,00*	1<3
	2. Ortaokul mezunu	616	3,25	,88			1<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	821	3,29	,88			2<4
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	845	3,39	,93			
İBE	1. İlkokul mezunu veya altı	644	3,78	,52	35,42	,00*	1<3
	2. Ortaokul mezunu	616	3,81	,52			1<4
	3. Lise veya dengi okul mezunu	821	3,86	,52			2<4
	4. Ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu	845	4,03	,52			3<4

* p<,05

Tablo 32 incelendiğinde İBE'leri ile öğrencilerin babalarının eğitim düzeyleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse bütün faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<,05). Bu farklılaşmanın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla takım çalışması faktörü için Games-Howell; ölçeğin tamamı ve diğer faktörleri için ise çoklu karşılaştırma tekniklerinden Tukey HSD kullanılmıştır. Yapılan

analizler doğrultusunda öğrencilerin babalarının eğitim düzeyi arttıkça İBE'lerinin arttığı görülse de ortalama puanlar incelendiğinde babalarının eğitim düzeyleri fark etmeksizin bütün öğrencilerin İBE'lerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. ($\bar{X}_{\text{ilkokul mezunu veya altı}} = 3{,}78$; $\bar{X}_{\text{ortaokul mezunu}} = 3{,}81$; $\bar{X}_{\text{lise veya dengi okul mezunu}} = 3{,}86$; $\bar{X}_{\text{ön lisans, lisans veya lisansüstü mezunu}} = 4{,}03$).

4.2.9. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerinin Ailenin Gelir Düzeyi Algısına Göre Farklılaşmasına Ait Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBE'lerinin ailenin gelir düzeyi algısına göre istatistiksel yönden anlamlı bir farklılığın varlığı bağımsız gruplar için t-testi yardımı ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 33'te verilmiştir.

Tablo 33
Öğrencilerin İBE'lerinin Ailenin Gelir Düzeyi Algısına Göre Farklılaşmasına Ait t-Testi Sonuçları

	Gelir Düzeyi Algısı	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
TC	İyi ve üstü	1848	4,24	,62	6,83	,00*
	Orta ve altı	1078	4,06	,69		
ED	İyi ve üstü	1848	3,90	,68	4,02	,00*
	Orta ve altı	1078	3,79	,65		
Y	İyi ve üstü	1848	3,90	,73	8,80	,00*
	Orta ve altı	1078	3,66	,70		
G	İyi ve üstü	1848	3,77	,76	2,91	,00*
	Orta ve altı	1078	3,69	,71		
AO	İyi ve üstü	1848	3,33	,89	3,70	,00*
	Orta ve altı	1078	3,21	,89		
İBE	İyi ve üstü	1848	3,94	,53	7,61	,00*
	Orta ve altı	1078	3,78	,53		

* p<,05

Tablo 33 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin İBE'leri ile gelir düzeyi algıları arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse tüm faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<,05). Gelir düzeylerini iyi ve üstü olarak düşünen öğrencilerin İBE'lerinin gerek ölçeğin toplam puanı gerekse tüm faktörler açısından istatistiksel olarak daha yüksek

olduğu görülmüştür. Ortalama puanlar incelendiğinde ise gelir düzeyi algıları fark etmeksizin tüm öğrencilerin İBE'lerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{İyi ve üstü}} = 3{,}94$; $\bar{X}_{\text{Orta ve altı}} = 3{,}78$).

4.2.10. Ortaokul Öğrencilerinin İBE' Lerinin Kardeş Sayısına Göre Farklılaşmasına Ait Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBE' lerinin kardeş sayısına göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ANOVA testi yardımı ile incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 34'te sunulmuştur.

Tablo 34

Öğrencilerin İBE' lerinin Kardeş Sayısına Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları

	Kardeş Sayısı	N	$\bar{X}$	Ss	F	p	Fark
TC	0	325	4,26	,61	11,19	,00*	0>2
	1	1030	4,24	,62			0>3+
	2	850	4,15	,67			1>2
	3 ve üzeri (3+)	721	4,07	,68			1>3+
ED	0	325	3,90	,64	5,36	,00*	1>2
	1	1030	3,91	,65			1>3
	2	850	3,82	,66			
	3 ve üzeri (3+)	721	3,80	,71			
Y	0	325	3,93	,70	12,74	,00*	0>2
	1	1030	3,87	,72			0>3+
	2	850	3,79	,71			1>3+
	3 ve üzeri (3+)	721	3,69	,74			2>3+
G	0	325	3,76	,76	,22	,88	-
	1	1030	3,74	,74			
	2	850	3,73	,73			
	3 ve üzeri (3+)	721	3,73	,75			
AO	0	325	3,24	,90	1,40	,24	-
	1	1030	3,33	,90			
	2	850	3,29	,86			
	3 ve üzeri (3+)	721	3,25	,90			
İBE	0	325	3,94	,51	9,99	,00*	0>3+
	1	1030	3,93	,52			1>2+
	2	850	3,86	,53			1>3+
	3 ve üzeri (3+)	721	3,81	,54			

* p<,05

Tablo 34 incelendiğinde İBE'leri ile öğrencilerin kardeş sayıları arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse takım çalışması, eleştirel düşünme ve yaratıcılık faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<,05). Bu farklılaşmanın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla takım çalışması faktörü için Games-Howell; ölçeğin toplamı ve eleştirel düşünme, yaratıcılık faktörleri için ise Tukey HSD çoklu karşılaştırma tekniği kullanılmıştır. Yapılan analizlerden elde edilen sonuç doğrultusunda öğrencilerin kardeş sayıları arttıkça İBE'lerinin azaldığı görülse de ortalama puanlar incelendiğinde kardeş sayısı fark etmeksizin bütün öğrencilerin inovasyon becerileri eğilimlerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. ($\bar{X}_0 = 3{,}94$; $\bar{X}_1 = 3{,}93$; $\bar{X}_2 = 3{,}86$; $\bar{X}_{3+} = 3{,}81$).

4.3. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ'ne İlişkin Algılarına Ait Bulgular

Bu bölümde, bu tez çalışması kapsamında geliştirilen 23 maddelik "İBDÖİ Ölçeği" kullanılarak ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait özelliklerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmamasına ilişkin bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Bu çalışmada, ölçekten alınan ortalama puanına göre 1 ≤ puan ≤ 1,80: Çok düşük, 1,80<puan ≤ 2,60: Düşük, 2,60<puan ≤ 3,40: Orta, 3,40<puan ≤ 4,20: Yüksek, 4,20 <puan ≤ 5: Çok yüksek düzeye karşılık gelmektedir. Betimsel istatistikler sonucunda ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ait düzeylerinin $\bar{X}_{\text{İDÖİ}} = 3{,}52$ ortalama ile yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Faktörler açısından incelendiğinde ise liderlik ($\bar{X}_{\text{L}} = 3{,}69$) ve pedagojik ortam ($\bar{X}_{\text{ÖD}} = 3{,}67$) faktörlerine ilişkin düzeylerinin yine yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin fiziksel ortam faktörüne yönelik düzeylerinin ise orta düzeyde ($\bar{X}_{\text{FO}} = 2{,}77$) olduğu dikkatleri çekmiştir (ayrıntılı bilgi için bkz. Tablo 18).

4.3.1. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ Algılarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşmasına Ait Bulgular

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algılarının cinsiyete göre istatistiksel yönden anlamlı bir farklılığın varlığı bağımsız gruplar için t-testi ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 35'te verilmiştir.

Tablo 35

Öğrencilerin İBDÖİ Algılarının Cinsiyete Göre Farklılaşmasına Ait t-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
ÖD	Erkek	1405	3,65	,62	-2,13	,03*
	Kız	1521	3,70	,59		
L	Erkek	1405	3,62	,71	-5,29	,00*
	Kız	1521	3,76	,67		
FO	Erkek	1405	2,76	,94	-,13	,90
	Kız	1521	2,77	,85		
İDÖİ	Erkek	1405	3,49	,55	-3,54	,00*
	Kız	1521	3,56	,53		

* p<,05

Tablo 35 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algıları ile cinsiyetleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse Öğretmen Desteği ve Liderlik faktörleri açısından istatistiksel olarak kızların lehine anlamlı bir farklılık vardır (p<,05). Kız öğrencilerin İBDÖİ algılarının erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ortalama puanlar incelendiğinde ise kız ve erkek öğrencilerin İBDÖİ algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{kız}} = 3{,}49;\ \bar{X}_{\text{erkek}} = 3{,}56$).

4.3.2. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ Algılarının Okul Yerlerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algılarının okul yerlerine göre istatistiksel yönden anlamlı bir farklılığın varlığı bağımsız gruplar için t-testi yardımı ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36
Öğrencilerin İBDÖİ Algılarının Okul Yerlerine Göre Farklılaşmasına İlişkin t-Testi Sonuçları

	Okul Yeri	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
ÖD	İl merkezi	2127	3,65	,60	-4,05	,00*
	İlçe merkezi	799	3,75	,60		
L	İl merkezi	2127	3,68	,69	-1,76	,08
	İlçe merkezi	799	3,73	,71		
FO	İl merkezi	2127	2,75	,88	-1,37	,17
	İlçe merkezi	799	2,80	,94		
İDÖİ	İl merkezi	2127	3,50	,53	-3,36	,00*
	İlçe merkezi	799	3,58	,56		

* p<,05

Tablo 36 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algıları ile öğrenim gördükleri okulların yerleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse Öğretmen Desteği faktörü açısından istatistiksel açıdan ilçe merkezi lehine anlamlı bir farklılık vardır (p<,05). İlçe merkezinde öğrenim gören öğrencilerin il merkezinde öğrenim gören öğrencilere oranla İBDÖİ algılarının gerek ölçeğin toplam puanı gerekse Öğretmen Desteği faktörü açısından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. İstatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen Liderlik ve Fiziksel Ortam faktörleri için de ilçe merkezinde öğrenim gören öğrencilerin İBDÖİ algılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ortalama puanlar incelendiğinde ise il ve ilçe merkezinde öğrenim gören öğrencilerin İBDÖİ algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{il merkezi}} = 3{,}50$; $\bar{X}_{\text{ilçe merkezi}} = 3{,}58$).

4.3.3. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ Algılarının Okul Türüne Göre Farklılaşmasına Ait Bulgular

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algılarının okul türü değişkenine göre istatistiksel yönden anlamlı bir farklılığın varlığı ANOVA testi yardımı ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 37'te verilmiştir.

Tablo 37

Öğrencilerin İBDÖİ Algılarının Okul Türüne Göre Farklılaşmasına Ait ANOVA Sonuçları

	Okul Türü	N	$\bar{X}$	Ss	F	p	Fark
ÖD	Resmi ortaokul	1884	3,69	,60	2,23	,11	-
	İmam-Hatip ortaokulu	463	3,63	,60			
	Özel ortaokul	579	3,66	,60			
L	Resmi ortaokul	1884	3,67	,69	2,60	,07	-
	İmam-Hatip ortaokulu	463	3,74	,71			
	Özel ortaokul	579	3,73	,71			
FO	Resmi ortaokul	1884	2,80	,90	6,56	,00*	1>2
	İmam-Hatip ortaokulu	463	2,64	,85			
	Özel ortaokul	579	2,75	,92			
İDÖİ	Resmi ortaokul	1884	3,53	,54	,80	,45	-
	İmam-Hatip ortaokulu	463	3,49	,53			
	Özel ortaokul	579	3,52	,55			

* p<,05

Tablo 37 incelendiğinde İBDÖİ algıları ile öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türleri arasında fiziksel ortam faktörü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<,05). Bu farklılaşmanın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenmesi için Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Resmi ortaokulda öğrenim gören öğrenciler ile İmam-Hatip ortaokulunda öğrenim gören öğrenciler arasında resmi ortaokulda öğrenim gören öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Resmi ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin fiziksel ortama yönelik İBDÖİ algıları daha yüksek bulunmuştur. Öte yandan, ortalama puanlar incelendiğinde ise öğrenim görülen okul türü fark etmeksizin bütün öğrencilerin İBDÖİ algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{Resmi ortaokul}} = 3{,}53;\ \bar{X}_{\text{İmam–Hatip ortaokulu}} = 3{,}49;\ \bar{X}_{\text{Özel ortaokul}} = 3{,}52$).

4.3.4. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ Algılarının Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algılarının sınıf düzeyine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ANOVA testi yardımı ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 38'de verilmiştir.

Tablo 38

Öğrencilerin İBDÖİ Algılarının Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Sonuçları

	Sınıf düzeyi	N	$\bar{X}$	Ss	F	p	Fark
ÖD	5. sınıf	569	3,80	,61	19,53	,00*	5>6
	6. sınıf	756	3,71	,61			5>7
	7. sınıf	878	3,66	,58			5>8
	8. sınıf	723	3,55	,60			6>8
							7>8
L	5. sınıf	569	3,84	,67	14,38	,00*	5>6
	6. sınıf	756	3,72	,68			5>7
	7. sınıf	878	3,65	,70			5>8
	8. sınıf	723	3,60	,70			6>8
FO	5. sınıf	569	2,81	,94	1,30	,27	
	6. sınıf	756	2,74	,87			-
	7. sınıf	878	2,74	,90			
	8. sınıf	723	2,79	,88			
İDÖİ	5. sınıf	569	3,64	,54	16,48	,00*	5>6
	6. sınıf	756	3,55	,54			5>7
	7. sınıf	878	3,50	,53			5>8
	8. sınıf	723	3,44	,54			6>8

* p<,05

Tablo 38 incelendiğinde İBDÖİ algıları ile öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse Öğretmen Desteği ve Liderlik faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<,05). Bu farklılaşmanın hangi sınıflar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla Tukey HSD çoklu karşılaştırma tekniği kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin sınıf düzeyleri arttıkça İBDÖİ algılarının azaldığı görülse de ortalama puanlar incelendiğinde sınıf düzeyi fark

etmeksizin bütün öğrencilerin İBDÖİ algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{5.\text{sınıf}} = 3{,}64;\ \bar{X}_{6.\text{sınıf}} = 3{,}55;\ \bar{X}_{7.\text{sınıf}} = 3{,}50;\ \bar{X}_{8.\text{sınıf}} = 3{,}44$).

4.3.5. Ortaokul Öğrencilerinin İBDÖİ Algılarının BİLSEM Öğrencisi Olup Olmamalarına Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular.

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algılarının BİLSEM öğrencisi olup olmamalarına göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olup olmadığı bağımsız gruplar için t-testi yardımı ile incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 39'da sunulmuştur.

Tablo 39
Öğrencilerin İBDÖİ Algılarının BİLSEM Öğrencisi Olup Olmamalarına Göre Farklılaşmasına İlişkin t-Testi Sonuçları

	BİLSEM Öğrencisi	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
ÖD	Evet	405	3,80	,61	4,48	,00*
	Hayır	2521	3,65	,60		
L	Evet	405	3,80	,70	3,46	,00*
	Hayır	2521	3,67	,69		
FO	Evet	405	2,75	,95	-,39	,69
	Hayır	2521	2,77	,89		
İDÖİ	Evet	405	3,62	,57	3,81	,00*
	Hayır	2521	3,51	,54		

* p<,05

Tablo 39 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algıları ile ayrıca BİLSEM öğrencisi olma durumları arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse Öğretmen Desteği ve Liderlik faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<,05). BİLSEM'e giden öğrencilerin İBDÖİ algılarının gerek ölçeğin toplam puanı gerekse Öğretmen Desteği ve Liderlik faktörleri açısından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Ortalama puanlar incelendiğinde ise öğrencilerin BİLSEM öğrencisi olup olmaması fark etmeksizin İBDÖİ algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{\text{Evet}} = 3{,}62;\ \bar{X}_{\text{Hayır}} = 3{,}51$).

4.3.6. Ortaokul Öğrencilerinin İBE'lerini, İBDÖİ Algılarını Yordamasına İlişkin Bulgular

Bu bölümde öncelikle ortaokul öğrencilerinin İBE ile İBDÖİ algıları arasındaki ilişki Pearson Korelasyon testi ile incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 40'ta sunulmuştur.

Tablo 40
Öğrencilerin İBE ile İBDÖİ algıları arasındaki ilişki

		İDÖİ							
		ÖD		L		FO		İDÖİ	
		r	p	r	p	r	p	r	p
İBE	TC	,51	,00*	,46	,00*	,03	,10	,48	,00*
	ED	,42	,00*	,35	,00*	,08	,00*	,40	,00*
	Y	,39	,00*	,31	,00*	,07	,00*	,37	,00*
	G	,33	,00*	,32	,00*	,10	,00*	,35	,00*
	AO	,38	,00*	,29	,00*	,30	,00*	,42	,00*
	İBE	,51	,00*	,46	,00*	,03	,10	,48	,00*

*p<.05

Tablo 40 incelendiğinde sadece İBE ölçeğinin toplam puanı ve Takım Çalışması faktörü ile İBDÖİ Fiziksel Ortam faktörü arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulanmamıştır (p>,05). Ölçeklerin toplam puanları ve diğer faktörleri açısından ise ortaokul öğrencilerinin İBE ile İBDÖİ algıları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki görülmüştür (p<,05). Elde edilen korelasyon katsayısı (r), r<.20 ise çok zayıf; .20<r<.40 ise zayıf; .40<r<.60 ise orta; .60<r<.80 ise yüksek; r>.80 ise çok yüksek düzeyde ilişkinin olduğunu göstermektedir (Evans, 1996). Buna göre, öğrencilerin İBE ile İBDÖİ algıları arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki vardır (p<,05, r=,48).

Öte yandan ortaokul öğrencilerinin İBE' lerinin İBDÖİ algılarını anlamlı şekilde yordayıp yordamadığı basit doğrusal regresyon analizi; ölçeğinin alt boyutlarının İnovasyon Becerilerini Destekleyici öğrenme iklimi düzeylerini yordama derecesine ilişkin ise çoklu regresyon analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 41 ile Tablo 42'de sırasıyla sunulmuştur.

Tablo 41

Öğrencilerin İBE' lerinin İBDÖİ Algılarını Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

	Standardize Edilmemiş		r	r^2	Standardize Edilmiş	t	F	p
	B	Standart Hata			β			
İBE	1,36	,06	,55	,30	,55	22,00	1250,05	,00

*p<.05

Tablo 41 incelendiğinde varyans analizi sonucunun (F=1250,05, p<,05) anlamlı olduğu görülmektedir. Varyans analizi sonuçları anlamlı olduğu için bağımlı (İBDÖİ algıları) ve bağımsız (İBE) değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu görülmektedir. Buna göre öğrencilerin İBE' lerinin İBDÖİ algılarını anlamlı olarak pozitif yönde yordadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin İBDÖİ algılarının %30'unun İBE tarafından yordandığı görülmüştür.

Tablo 42

Öğrencilerin İBE'lerine Ait Faktörlerin İBDÖİ Algılarını Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

İBE	Standardize Edilmemiş		Standardize Edilmiş	t	p	F	r	Düzeltilmiş r^2	p
	B	Standart Hata	β						
Sabit	1,34	,06		22,06	,00				
TC	,23	,02	,28	14,57	,00				
ED	,10	,02	,12	6,23	,00				
Y	,03	,02	,04	1,76	,08	287,72	,58	,33	,00
G	,06	,01	,09	4,94	,00				
AO	,15	,01	,24	14,61	,00				

*p<.05

Tablo 42 incelendiğinde varyans analizi sonucunun (F=287,72; p<,05) anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durum İBE'lerine ait faktörlerin İBDÖİ algılarına ilişkin açıkladığı varyansın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. "Takım çalışması", "Eleştirel düşünme", "Yaratıcılık", "Girişimcilik" ve "İlişki ağı kurma" faktörleri birlikte

ele alındığında öğrencilerin İBDÖİ algılarına ilişkin toplam varyansın %33'ünü açıklamaktadır. Regresyon modeline ait parametreler incelendiğinde standardize edilmiş regresyon katsayıları (β), yordayıcı değişkenlerin İBDÖİ üzerindeki önem sırasının; takım çalışması (β = ,028; t=14,57; p<;05), ilişki ağı kurma (β = ,24; t=14,61; p<,05), eleştirel düşünme (β = ,12; t=6,23; p<,05), girişimcilik (β = ,09; t=4,94; p<,05) ve yaratıcılık (β = ,04; t=1,76; p>,05) olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM 5

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu tezin amacı ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeylerini ve inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme ikliminin özelliklerini ortaya koyacak iki ölçek geliştirmek ve geliştirilen ölçekler vasıtayla öğrencilerin inovasyon becerilerini ve bu becerilerin gelişimine katkı sunan öğrenme iklimini çeşitli değişkenler aracılığı ile değerlendirmektedir.

5.1.1. İBE ve İBDÖİ Ölçekleri ile İlgili Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın planlanması ve ölçeklerin geliştirilmesinin başlıca nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenlerden ilki ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeylerinin yurtiçi ve yurtdışı araştırmalarda fikir birliğine varılan yaratıcılık, eleştirel düşünme, takım çalışması, girişimcilik ve ilişki ağı kurma boyutları açısından ölçen Türk kültürüne uygun hazırlanmış pratik bir ölçeğe rastlanmaması; ikincisi ise ortaokul öğrencilerin inovasyon becerilerinin gelişimini destekleyen öğrenme ikliminin özelliklerini belirlemeye yönelik bir ölçme aracının bulunmamasıdır.

Alanyazında yer alan, İnovasyon becerilerini ve bu becerileri destekleyen öğrenme iklimine ait ölçekler ve modeller incelenmiştir. Alanyazında ülkemizde çoğunlukla yönetim bilimleri açısından geliştirilen inovasyon becerileri ölçekleri ve bunların Türkçe' ye uyarlanmış versiyonlarının ortaokul, lise, üniversite öğrencileri ile öğretmen ve idarecilere yönelik

kullanılması, ayrıca alanyazında inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme ikliminin özelliklerini ölçmeye yönelik ölçeğin bulunmamasından dolayı ortaokul düzeyinde bu iki ölçeği geliştirmenin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Bu tez çalışması kapsamında geliştirilen ve ,924 güvenirliğe sahip olan 34 maddelik "İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği" takım çalışması, eleştirel düşünme, yaratıcılık, girişimcilik ve ilişki ağı kurma şeklinde beş faktörlü bir yapıdan oluşmaktadır. Ölçeğin 11 maddelik takım çalışması faktörü ,902 güvenirliğe; 8 maddelik eleştirel düşünme faktörü ,825 güvenirliğe; 7 maddelik yaratıcılık faktörü ,815 güvenirliğe; 5 maddelik girişimcilik faktörü ,659 güvenirliğe ve 3 maddelik ilişki ağı kurma faktörü ise ,504 güvenirliğe sahiptir. Yine bu tez çalışması kapsamında geliştirilen ve ,856 güvenirliğe sahip olan 23 maddelik "İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği" öğretmen desteği, liderlik ve fiziksel ortam şeklinde üç faktörlü bir yapıdan oluşmaktadır. Ölçeğin 11 maddelik öğretmen desteği faktörü ,792 güvenirliğe; 8 maddelik liderlik faktörü ,756 güvenirliğe; 4 maddelik fiziksel ortam faktörü ise ,648 güvenirliğe sahiptir.

5'li Likert tipindeki her iki ölçek de "Kesinlikle katılmıyorum" ile Tamamen katılıyorum" ifadeleri arasında, puanlaması 1 ile 5 arası olacak şeklinde derecelendirilmiştir. Bu araştırmada ölçeklerden ve boyutlarından alınabilecek en yüksek ortalama puan 5, en düşük ortalama puan 1 dir. Bu bağlamda gerek ölçekten ve gerekse boyutlarından alının toplam puanların ortalamaları üzerinden yorumlamaya gidilmiş ve ortalama puan üzerinden aralıklar belirlenmiştir. Buna göre, 1 ≤ puan ≤ 1,80: Çok düşük; 1,80 <puan ≤ 2,60: Düşük; 2,60 <puan ≤ 3,40: Orta; 3,40 <puan ≤ 4,20: Yüksek; 4,20 <puan ≤ 5,00: Çok yüksek beceri/algı düzeyine karşılık gelecek şekilde beşli değerlendirme yapılmıştır (Kuzu, 2021).

5.1.2. Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile İlgili Sonuçlar

Tez kapsamında geliştirilen İBE ölçeği ile ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ortaya çıkarılmış, yine aynı kapsamda geliştirilen İBDÖİ Ölçeği ile öğrencilerin bu becerileri kazanmasında etkisi olan öğrenme ikliminin düzeyi tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamında ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ve inovasyon beceri düzeylerinin alt boyutlarının katılımcıların cinsiyetlerine, okulun bulunduğu yere, okul türüne, sınıf seviyesine, anne-baba eğitim düzeyine, annenin çalışıp çalışmama durumuna, ailenin aylık gelir düzeyine, kardeş sayısına ve BİLSEM' e gidip gitmemeye göre farklılık gösterip göstermedikleri incelenmiştir. Yine aynı kapsamda öğrencilerin inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimi algıları ve öğrenme ikliminin alt boyutlarının katılımcıların cinsiyetlerine, okuduğu okulun türüne, sınıf düzeyine, okulun bulunduğu yere ve BİLSEM' e kayıt durumuna göre farklılık gösterip göstermedikleri incelenmiştir. Son olarak da Ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ile inovasyonu destekleyici öğrenme iklimi algıları arasında anlamlı ilişkinin varlığı incelenmiştir. Yapılan analizlerde, Levene varyans homojenliği, bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Games-Howell ve Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi ve Pearson kolerasyon analizi tekniklerinden faydalanılmıştır.

Araştırmada geliştirilen ölçeklerin uygulama sonuçları ve alanyazında benzer sonuçların elde edildiği çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Beceri Düzeyleri

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri "yüksek" düzeyde bulunmuştur. Faktörler açısından incelendiğinde ise eleştirel düşünme, yaratıcılık ve girişimcilik faktörlerine ilişkin inovasyon beceri düzeylerinin de yine yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin takım çalışmasına yönelik inovasyon beceri düzeylerinin çok yüksek düzeyde olduğu görülmüşken, ilişki ağı kurmaya yönelik inovasyon beceri düzeylerinin orta düzeyde olduğu dikkatleri çekmiştir. Alanyazında Aras (2020), ortaokul

öğrencilerinin inovatif düşünme düzeylerini "bazen" düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Deveci ve Kavak (2020) ortaokul öğrencilerinin inovatif düşünme eğilim düzeyleri ile ilgili ortaokul öğrencileri ile yaptığı çalışmada, öğrencilerin %35'nin düşük, %19'nun orta ve %46'sının ise yüksek düzey inovatif düşünme eğilimi kategorisinde yer aldıklarını belirlemişlerdir. Muradoğlu, (2020) ortaokul öğrencilerinin fen derslerindeki yenilikçilik düzeylerini belirlemek için yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünmeye yönelik algılarının "yüksek" düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Ovbiagbonhia, vd. (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise öğrenciler, kendilerini "ortalama" seviyede inovasyonla ilgili görevleri yerine getirmede yetkin olarak algıladıklarını tespit etmişlerdir. Önür ve Kozikoğlu (2019) ve Bozkurt ve Çakır (2016) tarafından yapılan çalışmalarda da ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinide kapsayan 21.yüzyıl öğrenme becerilerini "yüksek" düzeyde bulmuştur. Alanyazında bulunan araştırma sonuçlarının, yaptığımız çalışma sonuçları ile benzerlik gösterdiği ve çalışmayı desteklediği görülmektedir. Çalışmada öğrencilerin inovasyon becerileri yüksek düzeyde çıkmasının nedeni 2013 yılında ülkemizde yürürlüğe giren analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, takım çalışması gibi inovasyon becerileri olarakta ifade ettiğimiz yaşam becerilerinin öğretilmesini hedefleyen ve 2018 yılında güncellenerek mühensilik tasarım ve inovatif düşünme becerilerinin eklenmesi ve bu anlayışa göre şekillenmiş öğrenme yaklaşımları ile oluşturulmuş Fen Bilimleri Dersi Müfredatının öğretmenler tarafından başarılı bir şekilde uygulanıyor olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Benzer şekilde Berkant ve Burun (2021) ortaokul öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerilerini öğrencilerine kazandırmak için derslerini öğrenciyi merkeze alan yapılandırmacı yaklaşımı temel alarak işlediklerini çalışma sonuçlarıyla ilişkilendirmiştir. Ayrıca 2018 yılından itibaren Fen Bilimleri dersi müfredatına "Yaşam Becerilerinin" yanında "Mühendislik ve Tasarım Becerileri" eklenmiş ve bu beceri altında "inovatif düşünme" becerisi yer almıştır. Mühendislik tasarım süreci öğrencilere inovasyon yapabilme özgüvenini kazandırmaya çalışan ve bu süreçte gerekli inovasyon becerilerinide (analitik düşünme, karar verme,

yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, takım çalışması) kullanma ve geliştirme fırsatı sunan bir süreçtir. Bu kapsamda ilköğretim ders kitaplarında öğrencilere ünite içinde bu becerileri kullandırmaya yönelik birçok etkinlik sunulmaktadır. Yapılan birçok çalışmada bu etkinliklerin öğretmenler tarafından başarılı ve eksiksiz bir şekilde yapıldığı görülmüştür.

Öğrencilerin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ile cinsiyetleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse takım çalışması, eleştirel düşünme ve girişimcilik faktörleri açısından istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Girişimcilik faktörü açısından erkek öğrencilerin kız öğrencilere oranla beceri düzeylerinin istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Ölçeğin geneli ile takım çalışması ve eleştirel düşünme faktörleri açısından kız öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerinin erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamasına karşın yaratıcılık ve ilişki ağı kurma faktörleri için de kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla daha yüksek inovasyon beceri düzeylerine sahip olduğu görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde araştırma sonuçlarını destekler nitelikte çalışmalar bulunmaktadır. Akkaya (2016), ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin tespiti ile ilgili yapmış olduğu çalışmada kız öğrencilerin beceri düzeylerinin erkek öğrencilere göre fazla olduğunu bulmuştur. Barak vd. (2013), kız öğrencilerin farklı görüş ifade eden insanları dinlerken inovatif olmaya daha meyilli olduklarını belirlemişlerdir. Önür ve Kozikoğlu (2019) ve Bozkurt ve Çakır (2016) tarafından yapılan çalışmalarda da ortaokul düzeyindeki kız öğrencilerin inovasyon becerilerini de kapsayan 21.yüzyıl öğrenme becerileri düzeylerini, erkek öğrencilere göre daha yüksek bulmuştur. Buna karşın Karaca (2011) tarafından yapılan araştırmada ise cinsiyetin bireylerin inovasyon fikirlerini geliştirmede anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Benzer şekilde Aras (2020), ortaokul öğrencilerinin inovatif düşünme düzeylerinin tespiti ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, cinsiyetin inovatif düşünme düzeyleri üzerine anlamlı bir fark oluşturmadığını tespit etmiştir. Chell ve Athayde (2009), Korucu ve

Olpak (2015) ve Aktaş (2019) da öğrencilerin yenilikçilik özelliklerinin cinsiyete göre farklılık göstermediğini bulmuşlardır. Her iki bulgunun aksine Deveci ve Kavak (2020), ortaokul öğrencilerinin inovatif düşünme eğilim düzeyleri ile ilgili yaptığı çalışmada erkek öğrencilerin inovatif düşünme eğilimlerinin, kız öğrencilere göre yüksek düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmayı destekler yönde Lebedeva ve Schmidt (2012) yapmış olduğu çalışmalarında erkek öğrencilerin inovasyon eğilimlerinin, kız öğrencilerden yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Araştırma kapsamında inovasyon beceri düzeylerine ait takım çalışması ve eleştirel düşünme faktörleri açısından kız öğrencilerin beceri düzeylerinin erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına paralel olarak Dilekli ve Karagöz (2018), Özyurt vd. (2018), Amanvermez İncirkuş (2021) ve Demir (2022) tarafından yapılan çalışmalarda kız öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinin erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yine aynı şekilde Çağlayan (2013), çalışmasında cinsiyet değişkeninin eleştirel düşünme becerisini etkileyen bir faktör olduğunu ve kız öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Cinsiyet açısından öğrencilerin inovasyon becerilerine ait takım çalışması alt boyutunun istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermemesine rağmen kız öğrencilerin takım çalışması alt boyutuna ait toplam puan ortalamalarının erkek öğrencilerden daha yüksek tespit edildiği çalışmalar vardır (Deveci, 2018; Deveci, 2019).

Çalışmada erkek öğrencilerin inovasyon becerileri alt faktörü altındaki girişimcilik becerisinin kız öğrencilere göre istatistiksel olarak daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Çalışma sonuca benzer şekilde, İşcan ve Kaygın (2011) çalışmasında erkek öğrencilerin girişimcilik konusunda kız öğrencilere göre daha başarılı olduğu sonucunu elde etmiştir. Özdemir ve Toker (2018), çalışmasında girişimcilik erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha girişimci olduğunu tespit etmişlerdir. Örücü, Kılıç ve Yılmaz (2007) Doğaner ve Altunoğlu (2010), çalışmalarında erkek öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin kız öğrencilere göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bilge ve Bal (2012),

araştırmasında girişimcilik düzeyi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulmamasına rağmen erkek öğrencilerin girişimcilik puanlarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Alanyazında çalışma sonucuna zıt çalışmalarda mevcuttur. Deveci (2018) çalışmasında erkek ve kız öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin birbirine yakın olduğunu tespit etse de kız öğrencilerin girişimcilik eğilimi toplam puan ortalamalarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğunu bulmuştur. Bu sonuca benzer şekilde Alkan (2014) bayanların girişimcilik düzeylerinin, erkeklerden yüksek olduğunu bulmuştur.

Kız öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerinin, yaratıcılık, eleştirel düşünme takım çalışması ve ilişki ağı kurma alt faktörleri açısından erkeklerden daha yüksek çıkması kız öğrencilerin kendilerini erkeklere göre daha rahat ve iyi ifade etmesine bağlanabilir. Martin (2003) çalışmasında, kız öğrencilerin erkeklere göre okullarını daha çok önemsedikleri, öğrenmeye karşı motivasyonlarının daha yüksek olduğu, plan yapma, uygulama ve derslerini düzenli bir şekilde takip etme konusunda daha başarılı ve sabırlı olduklarını ifade etmiştir. Bu doğrultuda inovasyon sürecide öğrencilerin düşüncelerini korkmadan özgürce ifade etmelerini, merak ettikleri konulara ilişkin sorular sorarak cevaplarını araştırmalarını, birbirleriyle fikir alış-verişinde bulunarak işbirliği yapmalarını gerektirmektedir. Dolayısıyla, kız öğrencilerin birbirleriyle uyum içinde çalışabilmeleri ve öğretmenleriyle iyi iletişim kurabilmeleri sonucunda öğrenme sürecine daha aktif şekilde katılmalarının (İnel Ekici, 2016) yaratıcılık, eleştirel düşünme, takım çalışması ve ilişki ağı kurma becerilerinin gelişimine olumlu yönde etkisinin olabileceği söylenebilir.

Bu çalışmada erkek öğrencilerin girişimcilik becerileri, kız öğrencilere oranla daha yüksek çıkmıştır. Bu durum toplumsal cinsiyet rolleri ile ilişkilendirilebilir. Bireyde toplumsal kimlik oluştuktan sonra kadın ve erkek özellikler açısından bireylerde algı biçimleri, motivasyonlar, tutum ve davranış kalıpları cinsiyet açısından farklı gelişebilmektedir (Erol, 2008). Türk toplumunda erkekler küçük yaştan itibaren aileleri tarafından büyük düşünmek ve hareket etmek üzere yetiştirilirler. Erkekler, hayattaki en önemli hedefilerinin iş sahibi olmak ve para kazanmak motivasyonu ile yetiştirildiği ortamda kadınlar için başarı parayla

değil, iyi bir aile kurmak, iyi anne olmak, ailesi ve çevresiyle ile iyi ilişkiler kurmak şeklinde tanımlanmıştır. Sonuç olarak kızların yetiştirilme tarzının girişimcilik becerisine olumsuz yönde etkisinin olduğu düşünülebilir. Buna paralel olarak Gözübüyük'ün (2019) toplumunda erkeklerin ekonomik açıdan evin geçimini üstlenmesi gerektiğine yönelik genel toplumsal kabulün erkeklerin girişimcilik düzeylerinin yüksek olmasına etkisi olduğu görüşü ile örtüşmektedir.

Öğrencilerin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile Okulun Bulunduğu Yer Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ile öğrenim gördükleri okulların yerleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse takım çalışması, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve girişimcilik faktörleri açısından istatistiksel olarak ilçe merkezi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. İlçe merkezinde öğrenim gören öğrencilerin il merkezinde öğrenim gören öğrencilere oranla inovasyon becerilerinin gerek ölçeğin toplam puanı gerekse takım çalışması, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve girişimcilik faktörleri açısından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. İstatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen ilişki ağı kurma faktörü için de ilçe merkezinde öğrenim gören öğrencilerin inovasyon becerilerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

İnovasyon becerisi, alt boyutları ile beraber çok kapsamlı bir beceri çerçevesini ifade etmektedir. Bu nedenle öğrencilerin devam ettikleri okulun bulunduğu yerin ya da yaşamlarının büyük çoğunluğunu geçirdikleri yerin öğrencilerin karşılaştığı problem durumlarına, yaşantılarına, çevresindeki insanlar ile iletişimine ve çevresinden gelen uyarıcı çeşitliliğine etkisi önemsenemez. Bu etki il, ilçe veya köy değişkenine göre farklılık gösterebilir. Aileler için büyük şehirde yaşamanın her ne kadar çocuklarına sunduğu eğitim fırsatları açısından avantaj sağladığı düşünülse de artan nüfus ile kontrolsüz büyüyen şehirler çocukların güvenliği açısından tehlikeler barındırmaktadır. Aileler çocuklarının güvenliği için belli konularda onlara sınırlamalar getirmekte, bu durum çocukların özgür bir şekilde hareket etmelerini engellemektedir. Dolaysıyla ilçe de yaşayan öğrenciler, il merkezinde

yaşayan öğrencilere göre daha özgür olma imkânı bulmaktadır. Bu da öğrencilerin kendilerini daha güvende hissederek çevresindeki insanlar ile daha rahat iletişim kurmalarına imkân sağlayacaktır. Her türlü ihtiyaçlarını ailesine bağlı kalmadan kendi imkânları ile çözme fırsatı bulacaktır. Sonuç olarak bu durum öğrencilerin inovasyon becerilerinin de gelişimine pozitif katkı sağlayacaktır. Alanyazında Tomakin (2012) ve Ardahan ve Lapa (2010) konuyla ilgili benzer görüşler ifade etmişlerdir. Tomakin (2012) ailesi kırsalda yaşayan öğrencilerin arkadaşları ile bir araya gelip grup içinde çalışmayı tercih etmelerine karşın, şehirde yaşayan öğrencilerin bireysel öğrenmeyi tercih ettiğini ifade etmiştir. Ardahan ve Lapa (2010) ilçe, kasaba veya köyden gelen üniversite öğrencilerinin sosyal etkinliklere katılma istekleri, il merkezinden gelen öğrencilere göre daha yüksek çıkmıştır. İl merkezinden gelen öğrencinin sosyal etkinliklere karşı ilgisizliği onların sosyal ilişkilerinin zayıf olmasına dolaylı olarak da takım çalışması, ilişki ağı kurma ve girişimcilik gibi sosyal ilişkilerin ve iletişim becerilerinin aktif bir şekilde kullanıldığı inovasyon becerilerinin gelişmemesine neden olmaktadır. Araştırma sonucuna paralel olarak sosyal ilişkiler geliştirmelerine imkân veren ortamların öğrencilerin takım çalışması, ilişki ağı kurma ve girişimcilik gibi sosyal ilişkilerin ve iletişimin önemli olduğu inovasyon becerilerinin gelişimine katkı sağladığı söylenebilir.

Alanyazında araştırma sonuçlarının aksine Aktaş (2019) kasabada yaşayan öğrencilerin köyde yaşayan öğrencilere göre inovasyon becerileri daha yüksek, aynı şekilde il merkezinde yaşayan öğrencilerin inovasyon becerilerinin kasaba ve köyde yaşayanlara göre daha yüksek olduğunu bulmuştur. Her iki sonuçtan farklı olarak Akkaya (2016)'da öğrencilerin yaşadıkları yerin inovasyon becerileri üzerinde etkisinin olmadığını tespit etmiştir.

Öğrencilerin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile Okul Türü Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ile öğrencilerin devam ettikleri okul türleri arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır. Ortalama puanlar açısından

değerlendirildiğinde ise öğrenim görülen okul türü fark etmeksizin bütün öğrencilerin inovasyon becerilerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde araştırma sonuçlarına benzer çalışmalar bulunmaktadır. Chell ve Athayde (2009)' de ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ile devam ettikleri okul türleri arasında anlamlı bir fark olmadığını tespit etmiştir. Aktürk (2022) ve Erkılıç (2020), okul türünün öğrencilerin inovasyon becerilerinin de içinde bulunduğu 21.yüzyıl becerilerinin gelişimine bir katkısının olmadığını bulmuşlardır. Ayrıca alanyazında okul türünün inovasyon becerilerinin alt faktörü olan yaratıcılık (Türkmen, 2014; Toyran, 2015; Çoban, 2016; Polat, 2017; Kılınç, 2019) ve eleştirel düşünme becerilerine (Kürüm, 2002; Akar, 2007; Gülveren, 2007; Çetin, 2008; Zayif, 2008; Şen, 2009; Demir & Aybek, 2014; Erdem & Genç, 2015) etkisinin olmadığının tespit edildiği çalışmalara da rastlanmıştır. Bu durum öğrencilerin, öğretmenlerin ve velilerin ortaokul son sınıfta girilecek olan liselere giriş sınavı başarısına odaklanmalarıyla açıklanabilir. Ülkemizde okulların başarı düzeyi liselere giriş sınavına giren öğrencilerin başarısı ile değerlendirilmektedir. Bu nedenle okullarda beceri kazanımından çok, liselere giriş sınavına yönelik çalışmalar daha ağırlıklıdır. Benzer şekilde Demir ve Aybek (2014) Türkiye'deki tüm okullarda öğrencilerin daha çok sınav odaklı yetiştirildiğini bu yüzden eleştirel düşünme düzeylerinin okul türüne etkisinin olmadığını ifade etmiştir. Bu sonucun nedenlerine ilave olarak her okul türü için uygulanan öğretim programının ve kullanılan ders kitaplarının ortak olması ürün çıktılarının da benzer olmasına neden olduğu söylenebilir. Aktürk (2022) çalışmasında Fen, Anadolu, İmam Hatip ve Meslek Lisesi öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerini "katılıyorum" düzeyinde tespit etmiş, bu durumu farklı okul türlerinin öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini benzer ve olumlu şekilde desteklemesinden dolayı oluştuğunu ifade etmiştir. Araştırma bulgularının tersine Altınışık (2022) mesleki ve teknik liselerdeki öğrencilerin yenilikçilik becerilerinin okulların özelliklerine ve koşullarına göre değişiklik gösterdiği ve inovasyon becerilerini destekleyici özellikteki okullardaki öğrencilerin inovasyon becerilerinin yüksek seviyede olduğunu bulmuştur.

Öğrencilerin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile Sınıf Düzeyi Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ile öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse bütün faktörleri açısından istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılaşma öğrencilerin sınıf düzeyleri arttıkça İnovasyon Beceri düzeylerinin azalması yönünde olmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarını destekler nitelikte, Aras (2020) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin inovatif düşünme düzeylerinin tespiti ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, İnovatif Düşünme Düzeyi puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğunu, 6.sınıf öğrencilerinin inovatif düşünce düzeyi puanları ile 8.sınıf öğrencilerinin inovatif düşünce düzeyi puanları arasında; 6.sınıf öğrencilerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu tespit etmiştir. Önür ve Kozikoğlu (2019) ve Bozkurt ve Çakır (2016) çalışmalarında sınıf düzeyi arttıkça ortaoklul öğrencilerinin inovasyon becerilerinide kapsayan 21.yüzyıl öğrenme becerilerinin azaldığını tespit etmiştir. Bu durum sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin ilgisinin son sınıfta gireceği liselere giriş sınavına kaymasından ve sınavın getirmiş olduğu stressden kaynaklanabilir. Çalışmalarında da benzer sonuçlar elde eden Önür ve Kozikoğlu (2019) ve Bozkurt ve Çakır (2016) bu durumun öğrencilerin liselere giriş sınavına odaklanması, sınava hazırlık ve sınav stresinin 21.yüzyıl öğrenme becerilerinin gelişimini olumsuz yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Baştürk (2011)'de test tekniğinden oluşan sınavlara hazırlanan öğrencilerin problemleri çözerken pratik, ezberlenmiş kısa yollar kullanmayı tercih etmesi, 21.yüzyıl becerilerinin gelişimini olumsuz yönde etkilediğini ifade etmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarından farklı olarak Deveci ve Kavak (2020) ortaokul öğrencilerinin inovatif düşünme eğilim düzeylerinin 8.sınıf öğrencilerinin 7,6 ve 5'lere göre yüksek, 7.sınıfların 6 ve 5'lere göre yüksek, 5'lerin ise 6'lara göre yüksek düzeyde olduğunu ancak, 6.sınıftan 8.sınıf seviyesine kadar olan artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını tespit etmişlerdir.

Öğrencilerin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile BİLSEM' e Kayıt Durumu Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin İnovasyon Beceri düzeyleri ile ayrıca BİLSEM öğrencisi olma durumları arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse tüm faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. BİLSEM' e giden öğrencilerin İnovasyon Beceri düzeyleri gerek ölçeğin toplam puanı gerekse tüm faktörler açısından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte Nacaroğlu (2020) üstün yetenekli öğrenciler ile normal öğrencilerin girişimcilik ve yenilikçilik düzeyleri ortalama puanlarında üstün yetenekli öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılığın olduğunu tespit etmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) Yönergesi 'nde özel yetenekli birey; "Yaşıtlarına göre daha hızlı öğrenen; yaratıcılık, sanat, liderliğe ilişkin kapasitede önde olan, özel akademik yeteneğe sahip, soyut fikirleri anlayabilen, ilgi alanlarında bağımsız hareket etmeyi seven ve yüksek düzeyde performans gösteren birey "olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2019). Sahip olduğu yeteneklerinin yanında ayrıca BİLSEM'lerde üstün yetenekli öğrencilere uygulanan eğitim programları ve sunulan imkânlar, öğrencilerin inovasyon becerilerini geliştirmelerine pozitif katkı sağlamaktadır. Bu görüşü destekler nitelikte Yıldırım ve Selvi (2018), özel yetenekli öğrencilerin inovasyon kavramına yönelik farkındalıklarının yüksek olmasının onlara sunulan eğitimin, ortam ve içeriklerinin yenilikçi öğrenme yaklaşımlarına göre tasarlanmış olmasından kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir (s.48). Yine benzer şekilde özel yetenekli öğrencilerin bilim ve sanat merkezlerinde proje tabanlı, uygulamaya yönelik, yenilikçi öğrenme yaklaşımları ile destek eğitim sürecini yürütmüş olmaları onların inovasyon becerlerinin gelişimine pozitif yönde katkı sağlamıştır (Kocabasoglu, & Sahin, 2020; MEB, 2019; Şahin, 2018).

Öğrencilerin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile Anne/Baba Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişki

Çalışmada inovasyon beceri düzeyleri ile öğrencilerin anne-baba eğitim düzeyleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse bütün faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin anne-baba eğitim düzeyi arttıkça inovasyon beceri düzeylerinin arttığı görülse de ortalama puanlar incelendiğinde anne-baba eğitim düzeyleri fark etmeksizin bütün öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Anne ve babasının eğitim düzeyi yüksek öğrencilerin inovasyon becerilerinin de yüksek olmasının eğitim düzeyine bağlı olarak öğrencinin ailesinin ona sağladığı ortam, imkân ve destekler ile ilişkilendirilebilir. Öğrencinin öğretmeni dışında bilgi kaynağı olarak danışacağı ikinci kaynak anne ve babasıdır. Dolayısıyla öğrencinin doğru bilgiye ulaşması ve onu tatmin edecek cevaplar alması için anne ve babanın eğitim düzeyi bu açıdan çok önemlidir. Özellikle evde çocuklarla daha fazla ilgilenen anne olduğu düşünüldüğünde anne eğitim düzeyinin önemi daha da fazladır. Çocuğa rehber olma, her konuda ona destek olup cesaretlendirme, kültürel ve sosyal etkinliklere teşvik etme açısından annenin eğitim düzeyi önemli bir rol oynamaktadır (Mete, 2021). Anne ve babanın eğitim düzeyindeki farklılık çocuklara karşı tutumu da etkilemektedir. Eğitim seviyesi düşük ailelerde daha baskıcı bir yapı görülürken, eğitim seviyesi yüksek ailelerde ise genellikle demokratik bir ortam hâkimdir (Mete, 2021). Baskıcı ortamlar çocukların yaratıcılığını köreltirken, demokratik ortamlar yaratıcılığı ve eleştirel düşünceyi geliştirmektedir. Otoriter ve baskıcı bir yapının olduğu ailede çocuklar eleştirel düşünebilecekleri ve fikirlerini özgürce dile getirebilecekleri bir ortam bulamazken, demokratik bir aile içinde büyüyen çocuklar ise kendilerini rahatlıkla ifade edebilirler (Sur, 2020). Yüksek eğitim seviyesine sahip anne ve babalar çocuklarına kendi hayatları için özgürlük alanı tanıyarak seçimlerine saygı göstermekte, görüşlerine değer vererek aile veya çocukların kendileri ile ilgili konularda onların da görüşlerini mutlaka dikkate almaktadırlar

(Sur, 2020). Bu durum çocukların yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerini destekler niteliktedir.

Anne ve babanın eğitim düzeyi ailenin iletişim şeklini dolayısıyla da çocuğun yaratıcılığını ve eleştirel düşünme becerisini de etkilemektedir. Eğitim seviyesi düşük ailelerin iletişim dili daha sınırlıdır. Aile arası iletişimin yapısı kısa ve basit cümlelerden oluşur. Bu durum çocuğunda kullandığı iletişimin kısıtlı ve sınırlı olmasına, kendilerini ifade ederken basit ve kısa cümleler kurmasına neden olur. Eğitim düzeyi yüksek ailelerde ise bunun tam tersi gözlenir. İletişimde kullanılan kelime haznesi zengindir ve uzun cümlelerden oluşur. Bu da, aile içinde bireylerin kendilerini daha iyi ifade etmelerine olanak sağlar. Eğitim düzeyi yüksek ailelerde daha karmaşık bir dil hâkimdir. Uzun cümlelerin kullanıldığı, ayrıntılı bir konuşma biçiminin hâkim olduğu, soyut kavramlar ve kelime hazinesinin zengin olduğu bu çocuk da anne ve babasını taklit ederek öğrenir (Telligöz, 2019). Her iki durum kıyaslandığında kısır ortamda büyüyen bir çocuğun kelime haznesinin darlığı kendini ifade etmesini de etkileyecektir. Bu da inovasyon için gerekli becerilerin temeli olan iletişimi dolayısıyla da girişimcilik, takım çalışması ve ilişki ağı kurma becerilerini ve özgürce kendini ifade etmesini dolayısıyla da yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerini olumsuz yönde etkileyecektir. Bunun tam tersi "karmaşık dil içinde büyüyen çocuklar yaratıcı, daha kapsamlı ve soyut düşünebilme, fikirlerini daha detaylı aktarabilme becerisine sahip olurlar" (Telligöz, 2019).

Alanyazında bu çalışmanın sonuçlarına benzer sonuçlar bulunmaktadır. Aras (2020) anneleri ilkokuldan mezun olan öğrencilerin inovatif düşünce düzeyleri ile anneleri liseden mezun olan öğrencilerin inovatif düşünce arasında; annesi liseden mezun olan öğrencilerin lehine; anneleri üniversiteden mezun olan öğrencilerin inovatif düşünce puanları ile anneleri ilkokul, ortaokul ve liseden mezun olan öğrencilerin inovatif düşünce puanları arasında; üniversiteden mezun olan öğrencilerin lehine istatistiksel açıdan bir fark tespit edilmiştir. Ayrıca babaları üniversiteden mezun olan öğrencilerin inovatif düşünce düzeyleri ile babaları liseden ve ortaokuldan mezun olan öğrencilerin inovatif düşünce düzeyleri arasında;

babaları üniversiteden mezun olan öğrencilerin lehine istatistiksel açıdan bir fark tespit etmiştir. Benzer şekilde, Aktaş (2019) öğrencilerin inovasyon beceri düzeyleri ile anne-baba eğitim seviyesi arasında anlamlı bir ilişki tespit etmiş, anne eğitim seviyesi okumamış olan öğrencilerin inovasyon beceri düzeyi, annesi eğitim seviyesi ortaokul ya da lise mezunu olan öğrencilere göre daha düşük; babası eğitim seviyesi üniversite olan öğrencilerin inovasyon beceri düzeyleri baba eğitim seviyesi ortaokul olanlara göre daha yüksek olduğunu bulmuştur. Çağlayan (2013)' da inovasyon beceri düzeyleri ile anne-baba eğitim düzeyleri arasında benzer sonuçlara ulaşmıştır. Bu sonuçların aksine Akkaya (2016) ortaokul öğrencilerinin anne-baba eğitim düzeyleri ile inovasyon becerileri arasında istatistiksel açıdan bir fark olmadığını tespit etmiştir.

Öğrencilerin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile Anne Çalışma Durumu Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ile annelerinin çalışma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. İstatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmamasına rağmen gerek ölçeğin toplam puanı gerekse takım çalışması, eleştirel düşünme ve girişimcilik faktörleri açısından anneleri çalışmayan öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Anne ailede çocuğun en fazla iletişim kurduğu ebeveyndir. Özellikle çalışmayan annelerin sürekli evde olması çocuklarına ödev yapma, aklına takılan soruları cevaplama, öğrendikleri bilgileri doğrulama gibi süreçlerde büyük bir avantaj sağlamaktadır. Dolayısıyla çalışmayan anneler çocuklar için evde bir takım arkadaşı, bir karar verirken veya bir işe başlarken destek aldığı en önemli kişilerdir. Alanyazında bu düşünceyi destekler nitelikte Mete (2021), evde çocuklarla en fazla ilgilenen ebeveynin anneler olduğu düşünüldüğünde çocuğa rehber olma, her konuda onu destekleyip cesaretlendirme, sosyal ve kültürel etkinliklere katılım konusunda teşvik etme açısından annelerin önemli bir rol oynadığını ifade etmiştir. Bu yüzden anneleri çalışmayan öğrencilerin inovasyon becerileri ve alt faktörler açısından takım çalışması, eleştirel düşünme ve girişimcilik beceri düzeylerinin yüksek çıkması beklenen bir durumdur.

Yine istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmamasına rağmen yaratıcılık ve ilişki ağı kurma faktörleri açısından ise annesi çalışan öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna benzer şekilde Misirli (2015), ortaokul öğrencileri ile yaptığı çalışmada annesi çalışan öğrencilerin yaratıcılık ve yenilikçilik yeterliliklerinin çalışmayanlara göre yüksek olduğunu bulmuştur. Annesi çalışan öğrencilerin yaratıcılık becerisinin yüksek çıkması öğrenciye sunulan imkânlar açısından annenin aileye ek gelir sağlaması ile ilişkilendirilebilir. Aile gelirindeki yükseklik öğrenciye sunulacak imkânların artmasına olanak tanıyacaktır. Gelir düzeyi ile ilgili daha detaylı açıklama bir sonraki başlıkta yapılacağı için burada değinilmemiştir.

İlişki ağı kurma becerisi, ekip dışındaki dış paydaşları inovasyon sürecine dahil etme becerisi olarak ifade edilir (Marin-Garcia vd., 2016; Pérez-Peñalver vd., 2018). Buna paralel olarak Fen Bilimleri öğretim programında öğrencilerden inovasyon sürecinde ortaya çıkardıkları ürünlerin diğer insanlar tarafından ilgi görmesi ve kabul edilmesi için pazarlama stratejileri oluşturması ve gazete, internet, televizyon reklamı gibi tanıtım araçları hazırlanmasına yönelik beceriler ağ kurma becerileri ile ilişkilidir. Dolayısıyla ilişki ağı kurma becerisi geniş kültürel çevreye, ekonomik rahatlığa ve geniş sosyal ağlara bağlıdır. Öğrencinin annesinin çalışması onun dış dünya ile iletişimini kolaylaştıran bir durumdur. Projelerini gerçekleştirirken dışarıdaki insanlardan destek alma konusunda annesinin sosyal veya iş çevresini kullanabilir, onu destek konusunda aracı yapabilir. Ayrıca annenin çalışma durumu anne için iyi bir motivasyon ve özgüven kaynağıdır. Bu annenin çocuğuna daha olumlu bir tutum sergilemesine imkân verir. Annenin gösterdiği bu olumlu tutum çocuğa pozitif yönde sosyal iletişim sağlar (Şanlı & Öztürk, 2012). Ayrıca annenin çalışma durumuna bağlı olarak ailenin artan gelir düzeyi de öğrencilerin başkalarına karşı daha olumlu yaklaşım sergilemelerini ve daha olumlu sosyal ilişkiler kurmalarını sağlayabilmektedir (Güdük & Yılmaz, 2021). Bu durum öğrencinin ilişki ağı kurma becerisinin gelişimine pozitif yönde katkı sağlar.

Öğrencilerin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile Ailenin Gelir Düzeyi Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ile ailenin gelir düzeyi algıları arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse tüm faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ailelerinin gelir düzeylerini iyi ve üstü olarak düşünen öğrencilerin inovasyon beceri düzeyleri gerek ölçeğin toplam puanı gerekse tüm faktörler açısından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde bu araştırma sonucuna paralel sonuçların olduğu görülmektedir. Aras (2020) öğrencilerin inovasyon beceri düzeyleri ile aile gelir düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu, ailelerinin gelir düzeyi yüksek öğrencilerin, inovatif düşünce düzeyinin de yüksek olduğunu bulmuştur. Benzer şekilde Aktaş (2019) öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerinin aile gelir düzeyine göre anlamlı şekilde farklılaştığını bularak, aile aylık geliri 600-1200 TL arasında olan öğrencilerin inovasyon beceri düzeyleri; aile aylık geliri 1201-3000 TL, 3001-5000 TL arasında ve 5001 TL ve üstünde olan öğrencilere göre anlamlı şekilde düştüğünü tespit etmiştir. Ayrıca aile aylık geliri 5001 TL ve üstünde olan öğrencilerin inovasyon beceri düzeyleri aylık aile geliri 1201-3000 TL arasında olan öğrencilere göre anlamlı şekilde yüksek çıkmıştır (Aktaş, 2019). Kılıç ve Tezel (2012) çalışmalarında 8. sınıf öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerinin, ailelerin aylık gelir düzeyi yüksek olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmişledir.

Ailenin çocuğuna olan ilgisi, desteği ve onlarla kurdukları kaliteli iletişim, çocukların entelektüel ve zihinsel gelişimlerini olumlu yönde etkilemektedir (Sur, 2020). Gelir düzeyi yüksek ailelerin kültürel ve finansal birikimi yüksek, sosyal ağları da geniştir. Aileler bu sermayelerini çocukların öğrenme fırsatlarını artırmak için kullanırlar. Bu imkânlar çocukların yaratıcılık becerilerinin gelişmesine, daha farklı yaşantılar deneyimlemelerine ve daha çok çevresel uyarıcı ile karşılaşmalarına yardımcı olmaktadır (Mete, 2021). Bu da öğrencilerin inovasyon becerilerine pozitif katkı sağlayacaktır. Alanyazından elde edilen bilgiler ışığında ailenin gelir düzeyinin, çocukların yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini

ve buna paralel olarak inovasyon becerilerini olumlu yönde etkileyen bir değişken olduğu söylenebilir.

Alanyazında araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermeyen çalışmalarda bulunmaktadır. Akkaya (2016) çalışmasında ailenin maddi gelir düzeyi ile inovasyon becerileri arasında anlamlı bir fark olmadığını bulmuştur.

Öğrencilerin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile Kardeş Sayısı Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ile öğrencilerin kardeş sayıları arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse takım çalışması, eleştirel düşünme ve yaratıcılık faktörleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin kardeş sayısı arttıkça inovasyon beceri düzeyleri azaldığı görülse de ortalama puanlar incelendiğinde kardeş sayısı fark etmeksizin bütün öğrencilerin inovasyon becerilerinin yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde bu araştırma sonucuna paralel sonuçların olduğu görülmektedir. Aras (2020) ortaokul öğrencilerinin inovatif düşünce düzeyi puanlarının kardeş sayısı değişkeni açısından istatistiksel yönden bir farkın olduğunu tespit etmiş, 2 kardeşi olan öğrencilerin ölçek puanları, 5 kardeşi olana göre yüksek, 3 kardeşi olan öğrencilerin ölçek puanlarının 5'ten fazla kardeşi olan öğrencilerin ölçek puanlarından yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aktaş (2019) kardeş sayısı 1-3 arasında olan öğrencilerin inovasyon beceri düzeylerinin kardeş sayısı 4-5 olanlara ve kardeş sayısı 8 veya daha fazla olanlara göre daha yüksek olduğunu bulmuştur. Bu duruma sebep olarak kardeş sayısı arttıkça ebeveynlerin ekonomik yönden aile gelir düzeyinin etkilenmesi ve sonuç olarak çocuklarına sundukları imkânların azalması gösterilebilir. Ayrıca artan çocuk sayısı ile ebeveynlerin her bir çocuğuna ayıracağı zamanın daha az olmasına sebep olacaktır. Bu görüşe benzer şekilde Şahin ve Karatekin (2022 çalışmasında kardeş sayısındaki azalmanın ailelerin çocuklarına sosyalleşmek için sundukları olanakların artmasına, çocuklarıyla daha fazla zaman geçirmelerine imkan sağlayacağının altını çizmiştir. Ayrıca kardeş sayısının fazlalığı özellikle "etkili iletişim, kişiler arası ilişkiler,

duygularla başa çıkma, stresle başa çıkma ve empati" gibi yaşam becerilerinde öğrenciye bir avantaj sağladığı varsayımı (Güney, 2021) ile araştırma sonuçları çelişmektedir. Öğrencilerin kardeşleriyle birlikte iş birliği yapma, takım olarak çalışma, iletişim becerileri gibi birçok becerilerini geliştirerek inovasyon becerisine pozitif katkı sağlayacağı çıkarımı bu düşüncenin en güçlü gerekçeleri olarak görülebilir. Ancak kardeş sayısının fazla olması bazı durumlarda dezavantaj oluşturabilmektedir. Kalabalık ailelerin aile gelir düzeyi düşük ise, çocuğun başta eğitim gibi birçok önemli ihtiyacı istenilen düzeyde karşılanamayabilir. Bunun yanında kardeşler arası kıskançlık ve saldırganlık da çocukların yaşam becerilerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Güney, 2021).

İlgili alanyazında sonuçlarla örtüşmeyen çalışmalarda bulunmaktadır. Akkaya (2016) ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin tespiti ile ilgili yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin sahip oldukları kardeş sayısına göre inovasyon beceri düzeylerinin değişkenlik göstermediğini tespit etmiştir. Benzer şekilde Çağlayan (2013) inovasyon beceri düzeylerinin kardeş sayısına bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmediğini tespit etmiştir.

5.1.3. Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Algıları ile İlgili Sonuçlar

İlköğretimden yükseköğretime kadar eğitim kurumları, öğrencilerin yenilikçi ve yaratıcı projeler aracılığıyla gerçek yaşam ortamlarına aktarabilecekleri inovasyon deneyimlerini sağlamak için en uygun ortamlar olarak kabul edilir. Alanyazın incelendiğinde Aichouni vd. (2015) öğretmenler, okullar ve müfredat dâhil olmak üzere eğitim ortamlarının yenilikçi ve yaratıcılık becerilerini geliştirmeye olumlu katkı sağladığı konusunda öğrencilerin ortak fikre sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Kavas (2017) bireysel yenilikçi özelliğe sahip kişilerin, yenilikçi davranışlarla ilişkili olduğu, bu davranışları destekleyen en önemli faktörlerin inovasyonu destekleme ve yenilikçi iklim oluşturma olduğunu ifade etmiştir. Keleşoğlu (2017) yaratıcı düşünmeyi engelleyen durumların; öğrenciler arası olumsuz

iletişim, olumsuz öğretmen davranışları, ders kitabının dışına çıkmadan ders işleme, ödevler, okul olanaklarının yetersizliği, fiziki yapısı ve katı disiplin kuralları olduğu sonucuna varmıştır. Keleşoğlu (2017) ortaokul öğrencilerinden elde ettiği sonuçlar doğrultusunda inovasyon'un en temel becerisi olan yaratıcı düşünme becerisini pozitif yönde etkileyen faktörleri; "öğretmenlerin ders içi etkinlik ve uygulamaları, verdiği proje ödevleri ve performans görevleri, olumlu öğretmen davranışları ve olumlu öğrenci iletişimi olarak tespit etmiştir. Kart (2021) "Yenilikçi okulda neler yapılır? sorusuna verilen cevapların ortalamasına göre oluşturulan kodları; yenilik, teknoloji ve gelişmeler, uygun eğitim ortamı sunmak, farklı fikirlere hoşgörü, vizyon-misyon sahibi olmak, değişime açık olmak, düşüncelere saygı duymak, öğrenci düşüncelerine değer vermek, farklı eğitim alanları sunmak, veli ile okul iş birliğini sağlamak ve tüm paydaşlar için yeni kazanımlar elde etmek" şeklinde özetlemiştir. Mevcut araştırma sonuçları, araştırmacıların destekleyici eğitim ortamlarının inovasyon becerilerini geliştirmede olumlu katkı sağladığı konusunda hemfikirdir.

Bu tez çalışması kapsamında ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan okulun öğrenme iklimine ait özelliklerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmamasına ilişkin betimsel istatistikler sonucunda ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin gelişimine katkıda bulunan öğrenme iklimine ilişkin algılarının "yüksek" düzeyde olduğu görülmüştür. Faktörler açısından incelendiğinde ise öğretmen desteği ve liderlik faktörlerine ilişkin düzeylerinin yine "yüksek" düzeyde olduğu, fiziksel ortam faktörüne yönelik düzeylerinin ise "orta" düzeyde olduğu dikkatleri çekmiştir. Bu sonuçlardan hareketle öğrenciler okullarını okul müdürü ve öğretmen açısından inovasyon becerilerini desteklemede yüksek düzeyde olduğunu algılamaktalar, buna karşın okullarının fiziki şartlarının orta düzeyde olduğunu düşünmektedirler. Elde edilen bu sonuç Özdemir vd. (2010)'nin yapmış bulduğu okul idaresi ve öğretmen desteği ile derslerden memnuniyet düzeyi arttıkça okul ikliminin destekleyici olarak algılanma düzeyinin arttığını sonucu ile örtüşmektedir. Eğitimin dört önemli ayağı olan öğrenci, okul, öğretmen ve idare açısından

Türk eğitim sistemi değerlendirildiğinde artık öğretmenlerin öğrenci öğrenmeleri konusundaki gayreti ve okul idaresinin desteği yadsınamaz düzeyde fazladır. Her ne kadar okullarımız fiziki açıdan Milli Eğitim Bakanlığı tarafından teknolojik altyapı (akıllı tahta, internet… vb) ile donatılsada sınıfların fiziki görünüşleri(renk, sıra tipi… vb), laboratuvarın varlığı yada donanım eksikliği ve diğer birçok fiziki altyapı açısından iyi olmadığı aşikârdır. Alanyazında yapılan birçok çalışma bu noktaya dikkat çekmiştir (Yıldız, Akpınar, Aydoğdu & Ergin, 2006; Demir, Böyük & Koç, 2011; Tezcan Şirin, Tüysüz, & Kaval Oğuz, 2022). Bu açıdan düşünüldüğünde inovasyonu destekleyici öğrenme ikliminin fiziksel ortam faktörü açısından orta düzeyde çıkması beklenen bir sonuçtur. Dolayısıyla okulların öğrenme ortamlarının 21. yüzyıl becerilerini destekleyecek biçinde düzenlenmesi önemlidir (Bozkurt & Çakır, 2016).

Alanyazın incelendiğinde benzer şekilde sonuçlar olduğu görülmüştür. Altınışık (2022) mesleki ve teknik liselerdeki öğrenim gören öğrencilerin inovasyon becerilerinin okulların özelliklerine ve koşullarına göre değişiklik gösterdiği ve inovasyon becerilerini destekleyici özellikteki okullardaki öğrencilerin inovasyon becerilerinin yüksek seviyede olduğunu bulmuştur. Karaca (2011) ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin çabalarının okul yönetimi-öğretmenler tarafından desteklenmesi ve okul yönetimi ve öğretmenlerin inovasyon konusunda teşvik edici davranışları ve sağladığı olanaklar ile sınıf mevcudu arasında da istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu bulmuş ve sınıflarındaki öğrenci sayısı 21-30 arasında olan öğrencilerin, sınıflarındaki öğrenci sayısı 30’ dan yüksek olan öğrencilere göre sınıf mevcudu açısından daha az etkilendikleri sonucuna varmıştır.

Öğrencilerin İBDÖİ Algıları ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algıları ile cinsiyetleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse öğretmen desteği ve liderlik faktörleri açısından istatistiksel olarak kızların lehine bir fark tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla İBDÖİ algılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durumun nedeni olarak kız öğrencilerin erkeklere göre

sosyal ve etkileşimli ortamlarda daha aktif olma eğiliminde olmaları gösterilebilir (Barak vd., 2013; Bugay Sökmez vd., 2020). Alanyazında bu sonuca benzer sonuçlar olduğu görülmektedir. Çamur (2006) öğretmenlerin öğrenme iklimine ilişkin görüşlerinde cinsiyet açısından kadın öğretmenlerin öğrenme iklimi algılarının erkek öğretmenlere göre daha olumlu olduğunu belirlemiştir. Rakıcı (2004), 8.sınıf kız öğrencilerin, öğretmenlerini daha fazla liderlik, anlayış, yardım ve arkadaşça davranış sergilediğini düşünmekte ve kızların erkeklere göre daha fazla sorumluluk sahibi olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca kız öğrenciler, öğrenme ortamlarını, erkek öğrencilere göre daha olumlu bir şekilde değerlendirmişlerdir (Rakıcı, 2004). Sayan (2020) çalışmasında erkek öğrencilerin öğrenme iklimi algılarının, kız öğrencilere göre düşük olduğunu belirlemiştir. Bu araştırmalar ışığında kız öğrencilerin öğretmen ve okul idaresi ile iyi iletişim içinde olma eğilimi onların inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme iklimi algılarının ve bu algı düzeylerinin liderlik ve öğretmen desteği faktörler açısından erkeklere göre yüksek çıkması beklenen bir durumdur.

Alanyazında bu araştırmanın sonuçları ile örtüşmeyen araştırmalarada rastlanmıştır. Bora (2010) çalışmasında öğrencilerin öğrenme iklimine ait algıları ile cinsiyet değişkeni arasında istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki tespit edememiştir. Benzer şekilde Karaca (2011), 8. sınıf öğrencilerinin cinsiyetleri ile inovasyon fikirleri geliştirmelerini etkileyen engeller ve teşvikler arasında anlamlı bir fark olmadığını tespit etmiştir.

Öğrencilerin İBDÖİ Algıları ile Okul Yeri Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algıları ile öğrenim gördükleri okulların yerleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse öğretmen desteği faktörü açısından istatistiksel olarak ilçe merkezi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. İlçe merkezinde okula giden öğrencilerin il merkezinde okula giden öğrencilere oranla İBDÖİ algılarının gerek ölçeğin toplam puanı gerekse öğretmen desteği faktörü açısından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. İstatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olmamasına karşın liderlik ve fiziksel ortam faktörleri için de ilçe merkezinde öğrenim gören öğrencilerin İBDÖİ

algılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma kapsamında okul mevcutları açısından değerlendirildiğinde ilçe merkezindeki okullardaki öğrenci sayısı il merkezinde bulunan okullardaki öğrenci sayısına göre daha azdır. Buna paralel olarak araştırma kapsamında ilçe merkezindeki okulların il merkezine göre sınıf mevcutlarının daha az olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum ilçe merkezinde öğrenim gören öğrencilere pozitif yönde avantaj sağladığı şeklinde yorumlanabilir. İlçe merkezindeki öğrenciler okullarındaki öğrenci sayısı az olduğu için laboratuar, kütüphane gibi çalışma ortamlarına il merkezindeki öğrencilere göre daha rahat erişebilir ve daha fazla yararlanabilir (Bahcetepe, 2013). Öğrenci sayısının azlığı, öğretmenin her bir öğrenciye ayırcağı süreyi de arttıracaktır. Ayrıca sınıf mevcudunun az olduğu okullarda öğrencilerin derse olan ilgisi ve katılımı, mevcudun fazla olduğu okullara göre daha kolay olabilir (Seyfullahoğulları, 2010).

Öğrencilerin İBDÖİ Algıları ile Okul Türü Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algıları ile öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türleri arasında fiziksel ortam faktörü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Resmi ortaokulda okuyan öğrenciler ile İmam-Hatip ortaokulunda okuyan öğrenciler arasında resmi ortaokuldaki öğrenciler açısından anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Resmi ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin fiziksel ortama yönelik İBDÖİ algıları daha yüksek bulunmuştur. Araştırmadan elde edilen bu sonuç öğrenciye sunduğu imkânlar ve sahip olduğu geniş donanım açısından özel okul öğrencilerinin inovasyonu destekleyici iklim algısının diğer okul öğrencilerinden farklı olması beklentisine aykırı görünmektedir. Alanyazında bu beklentiye paralel olarak Bora (2010) öğrenme iklimi algısı açısından özel okulda okuyan öğrencilerin olanaklar, kaynaklar ve çevre alt boyutu açısından, devlet okullarında okuyan öğrencilere göre daha yüksek olduğunu bulmuştur. Yine bu sonuca benzer şekilde Eren ve Kılıç (2014) çalışmasında inovasyona destek açısından öğrenme ortamlarının vakıf üniversitelerinin, devlet üniversitelerine oranla daha yüksek olduğunu bulmuş, nedeni olarak de teknik teçhizat, altyapı ve finansal imkânlar

nedeniyle vakıf üniversitelerinin imkânlarının iyi olduğu şeklinde yorumlamıştır. Çamur (2006) öğretmenlerin öğrenme iklimine ilişkin görüşlerini lise türü değişkenine göre incelediğinde, Anadolu Liseleri ile Meslek ve Düz Liseler arasında lise türü değişkenine göre Anadolu Liseleri lehine anlamlı farklılık olduğunu bulmuştur. Bu araştırmaların aksine Sayan (2020) mezun olunan lisenin türü ile algıladıkları öğrenme iklimi arasında anlamlı bir farklılık olmadığını bulmuştur. Sonuç olarak okul türü ile öğrenme iklimi algısı arasındaki ilişki farklı örneklem grupları ile tekrar incelenebilir.

Öğrencilerin İBDÖİ Algıları ile Sınıf Düzeyi Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algıları ile öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse liderlik ve öğretmen desteği faktörleri açısından istatistiksel yönden anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farklılaşma öğrencilerin sınıf düzeyleri arttıkça İBDÖİ algılarının azalması yönünde olmuştur. Alanyazında araştırma sonucuna benzer ortaokul öğrencileri ile yapılan öğrenme iklimi araştırmalarında sınıf seviyesi küçüldükçe öğrencilerin öğrenme iklimi algılarında anlamlı bir atış olduğu, 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin 8. sınıfta okuyanlara kıyasla olumlu öğrenme iklimi algısına sahip olduğu belirlenmiştir (Arıman, 2007; Çalık vd., 2009; Bora, 2010; Dönmez, 2016; Dönmez & Taylı, 2018). Aynı korelasyon üniversite düzeyinde yapılan çalışmalarda da bulunmuştur. (Demiral Yılmaz, 2010; Eraslan, 2018; Sayan, 2020). Aynı tespit yurtdışında yapılan çalışmalarda da bulunmuştur (Magen-Nagar & Steinberger, 2017; Giles, 2019). Bu duruma sebep olarak sınıf seviyesi ilerledikçe yaklaşan sınav stresi gösterilebilir. Türk eğitim sisteminde ortaokul ve lise kademelerinin son sınıflarında, öğrenci kendisi için dönüm noktası olan bir sınav ile karşı karşıya kalır. Ortaokul 5.sınıf öğrencilerinde sınav stresi yokken, sınıf seviyesi ilerledikçe öğretmenin, ailenin ve çevrenin getirdiği sınav baskı ile gelişen sınav stresi öğrencilerde okullarının öğrenme iklimine karşı negatif algı beslemelerine sebep olabilir. Sınıf seviyesi ile okul iklimi arasında negatif korelasyon bulan Özdemir vd. (2010) ve Dönmez (2016) de aynı noktaya değinmiştir. Ayrıca ilerleyen yaş ile birlikte gelen ergenlik

dönemi, öğrencilerde şiddet, kızgınlık ve zorbalık davranışlarını da beraberinde getirir. Dolayısıyla sınıf düzeyinin artmasına paralel olarak öğrenciler arası çatışmalarda da artış olur. Buda öğrencilerin öğrenme iklimine ait algı düzeylerinin azalmasına sebep olabilir. Alanyazında bu görüşü destekler çalışmalar dikkat çekmektedir (Özdemir vd., 2010; Dönmez, 2016; Mehta vd., 2013).

Öğrencilerin İBDÖİ Algıları ile BİLSEM Öğrencisi Olma Arasındaki İlişki

Ortaokul öğrencilerinin İBDÖİ algıları ile ayrıca BİLSEM öğrencisi olma durumları arasında gerek ölçeğin toplam puanı gerekse Liderlik ve Öğretmen Desteği faktörleri yönünden istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. BİLSEM'e giden öğrencilerin İBDÖİ algılarının gerek ölçeğin toplam puanı gerekse Öğretmen Desteği ve Liderlik faktörleri açısından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde BİLSEM öğretmenlerinin inovasyon becerisinin alt boyutu olan yaratıcılığı destekleme düzeylerinin oldukça yüksek düzeyde olduğunu ifade eden çalışmalar bulunmaktadır (Gelen, 2002; Aslan & Arslan-Cansever, 2009; Ismail, Yusof & Pappu 2013; Kılıç, 2017; Kaya, 2018). Bu durum müşteri memnuniyeti metaforu ile açıklanabilir. BİLSEM'e devam eden öğrenciler üstün yetenekli tanısı olan öğrencilerdir. Bu öğrenciler sürekli merak eden, soran, sorgulayan, araştıran, bilgiyi talep eden ve yaşıtlarına göre daha hızlı öğrenen özelliklere sahiptir. Bu özellikleri itibari ile öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak fiziki açıdan tam donanımlı bir okulun ve donanımlı öğretmen ve idarecilerin olması gerekir. Çalışma sonuçları BİLSEM'e giden öğrencilerin okul idaresi ve öğretmenlerinin taleplerini kaşıladığı ve öğrencilerin inovasyon becerilerinini gelişimine yönelik pozitif katkısı olduğunu göstermektedir. Buna karşın okulun fiziki şartlarının öğrencilerin beklentilerinin altında olduğunu göstermektedir. Bu durum üstün yetenekli öğrencilerin öğrenim gördüğü okulların en önemli probleminin yetersiz ve eski araç gereçlere sahip olması (Talas vd., 2013) ya da var olanın öğrencilerin kullanımına sunulmaması ile açıklanabilir. Bu düşünceyi destekler nitelikte Aslan ve Doğan (2016)

çalışmalarında üstün yetenekli öğrencilerin okullarına karşı olumsuz algıya sahip olduklarını tespit etmiş ve bunun sebebi olarak da okullarının donanımlarının yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir.

5.1.4. Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Beceri Düzeyleri ile İBDÖİ Algıları Arasındaki İlişki

Araştırmada İBE ölçeğinin toplam puanı ve takım çalışması faktörü ile İBDÖİ fiziksel ortam faktörü arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ölçeklerin toplam puanları ve diğer faktörleri açısından ise ortaokul öğrencilerinin İBE ile İBDÖİ algıları arasında istatistiksel olarak pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan ortaokul öğrencilerinin İBE' lerinin İBDÖİ algılarını anlamlı olarak pozitif yönde yordadığı belirlenmiştir. Alanyazında bu sonucu destekler nitelikte çalışmalar bulunmaktadır. Aichouni vd. (2015) öğretmenler, okullar ve müfredat dâhil olmak üzere eğitim ortamlarının yenilikçi ve yaratıcılık becerilerini geliştirmeye olumlu katkı sağladığı tespit etmişlerdir. Kavas (2017) yenilikçi davranışlara sergileyen bireysel yenilikçi özelliğe sahip kişilerin, bu davranışları destekleyen en önemli faktörlerin inovasyonu destekleme ve yenilikçi iklim oluşturma olduğunu ifade etmiştir. Altınışık (2022) meslek lisesi öğrencilerinin inovasyon becerilerinin okulların özelliklerine ve koşullarına göre değişiklik gösterdiği ve inovasyon becerilerini destekleyici özellikteki okullardaki öğrencilerin inovasyon becerilerinin yüksek seviyede olduğunu bulmuştur. Karaca (2011) ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin çabalarının okul yönetimi-öğretmenler tarafından desteklenmesi ve okul yönetimi ve öğretmenlerin inovasyon konusunda teşvik edici davranışları ve sağladığı olanaklar ile sınıf mevcudu arasında da istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu bulmuş ve sınıflarındaki öğrenci sayısı 21-30 arasında olan öğrencilerin, sınıflarındaki öğrenci sayısı 30' dan yüksek olan öğrencilere göre sınıf mevcudu açısından daha az etkilendikleri

sonucuna varmıştır. Sonuç olarak inovasyon beceri düzeyleri yüksek öğrencilerin, öğrenme iklimi algılarıda yüksek düzeydedir.

5.2. Araştırma Sonuçlarına İlişkin Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında öğrencilerin inovasyon becerilerinin geliştirilmesi açısından Millî Eğitim Bakanlığına, okul idarecilerine ve öğretmenlere yönelik öneriler ile gelecekte yapılabilecek uygulama ve araştırmalara yönelik öneriler aşağıda başlıklar halinde verilmiştir.

5.2.1.Millî Eğitim Bakanlığı İçin Öneriler

1. Öğretmenlerin derslerinde daha fazla inovasyon becerilerini geliştirici etkinlik yapmaları için müfredat uygulamaları esnek tutulabilir.
2. Okullarda "İnovasyon Kulüpleri" kurularak öğrencilerin inovasyon becerilerini geliştirmelerine ve inovasyon yapmalarına imkân sağlanabilir.
3. Ülke genelinde inovasyon yarışmaları düzenleyerek, öğrencilerin katılımı teşvik edilebilir.
4. Öğrencilerin fikirlerini hayata geçirebileceği "İnovasyon Atölyeleri" kurulabilir.
5. Okullara öğrencilerin de rahatlıkla erişebileceği daha fazla teknolojik alt yapı kazandırılabilir.
6. Öğrenme ortamları inovasyon becerilerini destekleyecek yönde düzenlenebilir ve geliştirilebilir.
7. Öğretmenler için bilişim teknolojilerini ve eğitim materyallerini derste daha verimli kullanmak amacıyla hizmet içi eğitim kursları düzenlenebilir.

5.2.2. Okul İdarecileri İçin Öneriler

1. Öğretmen ve öğrencileri inovasyon becerilerini kullanabileceği TÜBİTAK, TEKNOFEST gibi proje yarışmalarına katılmaları konusunda teşvik edebilir.
2. Okullarda bilim şenlikleri düzenlenebilir.
3. İnovasyon ile ilgili yarışmalarda başarı elde eden öğrenciler ödüllendirilerek diğer öğrenciler teşvik edilebilir.
4. Öğrencilerin inovasyon fikirlerini hayata geçirmeleri desteklenebilir.
5. Öğrenme ortamlarını, okul imkânları doğrultusunda inovasyon becerilerini destekleyecek şekilde düzenleyebilir.
6. Öğrencilerin inovasyon becerilerini geliştirici ve inovasyon fikirlerini destekleyici yönde okulun fiziki alt yapısını düzenleyebilir.
7. Öğrencilerin geliştirdiği inovasyon fikirlerini uygulayabilmeleri için okullarda laboratuvarlardan yararlanmaları sağlanabilir.
8. İnovasyon becerilerini geliştirici etkinliklerin hazırlanması ve uygulaması konusunda öğretmenler desteklenebilir.

5.2.3. Öğretmenler için Öneriler

1. Öğrencilerin yeni fikir ve uygulamalar üretmeleri konusunda onlara rol model olabilir.
2. Öğretmenler, bilişim teknolojilerini ve eğitim materyallerini derste daha verimli kullanmak amacıyla hizmet içi eğitim kurslarına katılabilir.
3. Öğretmenler, derslerinde öğrencilerin öğretme öğrenme sürecinde aktif katılabilecekleri öğrenci merkezli etkinliklere ve teknolojilere yer verebilir.

4. Öğretmenler, derslerinde takım çalışması ve işbirliğini arttırıcı etkinliklere yer verebilir.
5. Öğretmenler, öğrencilere inovasyon becerilerini kullanmaya ve geliştirmeye yönelik projeler verebilir.
6. Öğretmenler, inovasyon becerilerini kullanabileceği TÜBİTAK, TEKNOFEST gibi proje yarışmalarına katılım konusunda öğrencileri teşvik edebilir.

5.2.4. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

İBE Ölçeği için öneriler;

1. İBE Ölçeğinin yapı geçerliği ve güvenirliği farklı illerde farklı örneklem gruplarına uygulanarak test edilebilir.
2. İBE Ölçeği ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanmış olup, ilkokul ve lise öğrencilerine uygulanarak geçerliği ve güvenirliği test edilebilir.
3. İBE Ölçeği alanyazındaki diğer ölçekler ile birlikte uygulanarak aralarındaki ilişki incelenebilir.
4. İBE Ölçeği farklı coğrafi bölgelerde uygulanarak, öğrencilerin inovasyon beceri düzeyleri arasındaki ilişki incelebilir.

İBDÖİ Ölçeği için öneriler;

1. İBDÖİ Ölçeğinin yapı geçerliği ve güvenirliği farklı illerde farklı örneklem gruplarına uygulanarak test edilebilir.
2. İBE Ölçeği ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanmış olup, ilkokul ve lise öğrencilerine uygulanarak geçerliği ve güvenirliği test edilebilir.

3. BİLSEM' e giden öğrenciler için hem devam ettikleri okullar için hemde BİLSEM açısında İBDÖİ algı düzeyleri incelenebilir.
4. Öğrencilerin İBDÖİ algıları öğretmen özellikleri (öğretmenin branşı, meslekteki yılı, kullandığı yöntem ve teknikler, cinsiyeti vb.) açısından incelenebilir.
5. Öğrencilerin İBDÖİ algıları okul müdürü özellikleri (idarecilikteki yılı, cinsiyeti vb.) açısından incelenebilir.
6. Öğrencilerin İBDÖİ algıları okul özellikleri (sınıf mevcudu, teknolojik alt yapı vb.) açısından incelenebilir.

KAYNAKLAR

Abbott, M. L. (2011). *Understanding educational statistics using Microsoft Excel and SPSS*. United States: John Wiley & Sons.

Ada, K. (2020*). Ortaokullarda okul iklimi ile okul etkililiği arasındaki ilişkide öğretmen kolektif yeterliğinin aracılık rolü.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Adadan, E., & Savasci, F. (2011). An analysis of 16-17-year-old students' understanding of solution chemistry concepts using a two-tier diagnostic instrument. *International Journal of Science Education, 34(4), 513–544*. https://doi.org/10.1080/09500693.2011.636084

Adıgüzel, D. (2018). *Sınıf öğretmenlerinin yaratıcı düşünme becerileri ile öğretmen davranışlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı arasındaki ilişki.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Aichouni, M., Alghamdi, A., Al-Hamali, R.M., Al-Ghonamy, A., Aït-Messaoudène, N., & Al-Badawi, E., (2015). Creativity and innovation among gifted Saudi students-An empirical study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 195(2015), 1371 – 1379.* https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.403

Akar, Ü. (2007). *Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme beceri düzeyleri arasındaki ilişki.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Akpınar, E., Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2005). Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology, 4(1), 93-100.* http://tojet.net/articles/v4i1/4112.pdf sayfasından erişilmiştir.

Aktaş, G. (2019). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin inovasyon beceri düzeyleri ile STEM kariyer ilgilerinin sosyodemografik özelliklere göre incelenmesi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Aktürk, M. (2022). *Ortaöğretim son sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl beceri düzeylerinin incelenmesi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Alkan, M. (2014). *Girişimcilerin girişimcilik, inovasyon yapma, inovatif düşünce ve inovatif girişimcilik düzeylerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Altan, T. (2011). *Teknoloji-zengin eğitsel bir yenilik olarak Quest Atlatis'in örgün eğitime entegrasyonu: Fen ve teknoloji dersi örneği.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Altın, H. M., & Kalelioğlu, F. (2015). Fatih Projesi ile ilgili öğrenci ve öğretmen görüşleri. *Başkent University Journal Of Education, 2(1), 89-105.* https://Buje.Baskent.Edu.Tr/İndex.Php/Buje/Article/View/27 sayfasından erişilmiştir.

Altınışık, H.Z. (2022). *Mesleki ve teknik liselerinin inovasyon kapasiteleri üzerine bir çoklu durum çalışması.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Amanvermez İncirkuş, F. (2021). Ortaokul öğrencilerinin Türkçe dersinde eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education, 10(3), 1261-1282.* http://dx.doi.org/10.30703/cije.838035

Anderson, N. R., & West, M. A. (1998). Measuring climate for work group innovation: Development and validation of the team climate inventory. *Journal of Organizational Behavior, 19(3), 235–258.* https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1379(199805)19:3%3C235::AID-JOB837%3E3.0.CO;2-C

Ardahan, F., & Lapa, T. Y. (2010). Gelire ve gelinen yerleşim birimine göre öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılma ve katılmama nedenlerinin değerlendirilmesi: Akdeniz Üniversitesi örneği. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 5(3), 87-96.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/cbubesbd/issue/32232/357801 sayfasından erişilmiştir.

Aslan, H., & Doğan, Ü. (2016). Üstün yetenekli öğrencilerin devam ettikleri okulları ile bilim ve sanat merkezine ilişkin metaforik algıları: karşılaştırmalı durum çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(2), 335-350.* https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/226807 sayfasından erişilmiştir.

Aras, B. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin inovatif (yenilikçi) düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Afyonkarahisar il örneklemi)*. (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Arıman, F. (2007). *İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin zorbalık eğilimleri ile okul iklimi algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Arkün, S., & Aşkar, P. (2010). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarını değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 39, 32–43.* http://efdergi.hacettepe.edu.tr/shw_artcl-457.html sayfasından erişilmiştir.

Arslan, N. (2014). Türkçe Öğretmenlerinin etkili öğretmen davranışlarını gerçekleştirme düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 22(1), 291-304.* https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/209962 sayfasından erişilmiştir.

Aslan, N., & Arslan-Cansever, B. (2009). Eğitimde yaratıcılığın kullanımına ilişkin öğretmen tutumları. *TÜBAV Bilim Dergisi, 2(3), 333–340.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubav/issue/21516/614979 sayfasından erişilmiştir.

Aslan, Y. (2018). İnovasyonun kavramsal çerçevesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(6), 122-150.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/vanyyuiibfd/issue/42097/506484 sayfasından erişilmiştir.

Aslan, H., & Kesik, F. (2016). Yenilikçi okul ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 22(4), 463-482.* https://doi.org/10.14527/kuey.2016.018

Aşıksoy, G., & İşlek, D. (2017). The impact of the virtual laboratory on students' attitude in a general physics laboratory. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE), 13(04), 20–28.* https://doi.org/10.3991/ijoe.v13i04.6811

Ateş, M. (2010). Ortaöğretim coğrafya derslerinde akıllı tahta kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi, 0(22), 409-427.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/marucog/issue/469/3805 sayfasından erişilmiştir.

Aydın, B., Kara, E., & Günbey, M. (2019). İlkokul yıllarında öğrencileri mutlu ve mutsuz eden öğretmen davranışları ve bu davranışların etkileri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 9(1), 69-92.* https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/748453 sayfasından erişilmiştir.

Bacanak, A. (2013). Teachers' views about science and technology lesson effects on the development of students' entrepreneurship skills. *Educational Sciences: Theory & Practice. 13(1), 622-629.* https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1016597.pdf sayfasından erişilmiştir.

Bahçetepe, Ü. (2013). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile algıladıkları okul iklimi arasındaki ilişki.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Balkan'ın (2015). *Hemşirelik yüksekokulu öğrencilerinin klinik öğrenme iklimi algılarının akademik başarıya etkisinin değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Bama, M. C. (1999). *The relationship between students' perceptions of the school learning climate of a community of caring high school and selected characteristics of students and teachers.* (Doctoral dissertation). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses

Barak, M., Morad, S., & Ragonis, N. (2013). Students' innovative thinking and their perceptions about the ideal learning environment. In L. Uden, L.S.L. Wang, J.M.C. Rodríguez, H-C. Yang, I-H. Ting (Eds.), *The 8th International Conference on Knowledge Management in Organizations* (pp.111-125). Dordrecht: Springer

Bel, R. (2010). Leadership and innovation: Learning from the best. *Glob. Bus. Org. Exc., 29, 47-60.* https://doi.org/10.1002/joe.20308

Bektaş, F., & Nalçacı, A. (2013). Okul iklimi ile öğrenci başarısı arasındaki ilişki. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi, 4(13), 1–13.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijoess/issue/8529/105917 sayfasından erişilmiştir.

Bektaş, M., Sellüm, F. S., & Polat, D. (2019). An examination of 2018 life study lesson curriculum in terms of 21st century learning and innovation skills. *Sakarya University Journal of Education, 9 (1), 129-147.* https://doi.org/10.19126/suje.537104

Berkant, H., G., & Burun, Z. (2021). Öğretmenlerin yaratıcılığı destekleme durumları ile öğrencilerin yazma özerkliklerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(2), 427-446.* https://doi.org/10.31592/aeusbed.907610

Bilge, H., & Bal, V. (2012). Girişimcilik eğilimi: Celal Bayar Üniversitesi öğrencileri üzerine bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2(16), 131-148.* https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/215334 sayfasından erişilmiştir.

Bircan, M. (2019). *STEM eğitimi etkinliklerinin ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarına, 21. yüzyıl becerilerine ve matematik başarılarına etkisi.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Bodur, E., & Argon T. (2019). Yenilikçi okul ve örgüt iklimine ilişkin öğretmen görüşleri. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi (ULED), 1(1), 75-88.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijolt/issue/45248/566931 sayfasından erişilmiştir.

Bora, N. (2010). *Uluslararası Bakalorya Diploma Programının (IB) öğretmen ve öğrencilerin öğrenme iklimi ile ilgili algıları üzerindeki etkisi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Borsa, J. C., Damásio, B. F., & Bandeira, D. R. (2012). Cross-Cultural adaptation and validation of psychological instruments: Some considerations. *Paidéia, 22(53), 423–432.*https://www.scielo.br/j/paideia/a/cbRxjMqmbZddKpwywVM8mJv/?lang=en&format=pdf sayfasından erişilmiştir.

Bozkurt, Ş. G., & Çakır, H. (2016). Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme beceri düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 39(39), 69-82.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/33882/375170 sayfasından erişilmiştir.

Brown, S.L., & Eisenhardt, K. (1998). *Competing on the edge: Strategy as structured chaos*. Boston: Harvard Business School.

Bugay Sökmez, A., Çok, F., & Avcı, D. (2020). Lise öğrencilerinin okul iklimi algısının incelenmesi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES), 53 (2), 665-692*. https://doi.org/10.30964/auebfd.547628

Butter, R., & Beest, W. van. (2017). Psychometric validation of a tool for innovation competencies development and assessment using a mixed-method design. *https://static1.squarespace.com/static/583dddb7cd0f686c5defc5bb/t/58da1ce5e3df28fabb796bff/1490689255628/EURAM_Validation_WP7_Rev1.pdf* sayfasından erişilmiştir.

Bütüner, Ö.S., & Gür, H. (2007). V-Diyagramına yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilme çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, *176,* 72–85. https://toad.halileksi.net/wp-content/uploads/2022/07/v-diyagramina-yonelik-bir-tutum-olcegi-toad.pdf sayfasından erişilmiştir.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Caliskan, N., Kuzu, O., & Kuzu, Y. (2017). The development of a behavior patterns rating scale for preservice teachers. *Journal of Education and Learning, 6(1), 130-142.* https://doi.org/10.5539/jel.v6n1p130

Canlı, S., Demirtaş, H., & Özer, N. (2018). Okul iklimi ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online, 17(4), 1797-1811.* https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.506842

Cerinsek, G., & Dolinsek, S. (2009). Identifying employees' innovation competency in organisations. *International Journal of Innovation and Learning. 6(2), 164-177.* http://dx.doi.org/10.1504/IJIL.2009.022811

Chan, S., & Yuen, M. (2014). Personal and environmental factors affecting teachers' creativity fostering practices in Hong Kong. *Thinking Skills and Creativity, 12, 69-77.* https://doi.org/10.1016/j.tsc.2014.02.003

Chell, E. (2013). Review of skill and the entrepreneurial process. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 19(1), 6-31.* https://doi.org/10.1108/13552551311299233

Chell, E., & Athayde, R. (2009). The identification and measurement of innovative characteristics of young people. Development of the youth innovation skills measurement tool. *London: NESTA (National Endowment for Science, Technology and the Arts).* https://core.ac.uk/download/pdf/90615.pdf sayfasından erişilmiştir.

Coakes, E., & Smith, P. (2007). Developing communities of innovation by identifying innovation champions. *The Learning Organization, 14(1), 74-85.* https://doi.org/10.1108/09696470710718366

Cohen, J., Pickeral, T., & McCloskey, M. (2009). Assessing school climate. *The Education Digest, 74(8), 45-48.*

Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research methods in education* (4. Ed.). USA: Routledge.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6. Ed.). London: Routledge.

Cohen, W.M., & Levinthal, D.A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly, 35, 128–52.* https://www.jstor.org/stable/2393553#metadata_info_tab_contents sayfasından erişilmiştir.

Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). Interpretation and application of factor analytic results. In Comrey AL, Lee HB (Eds.)*, A First Course in Factor Analysis (p.2).* Hillsdale, NJ: Lawrence Eribaum.

Costa, M. F., & Fernandes, J. (2005). Robots at school. The Eurobotice project. *Proceedings of Hands-on Science: Science in a changing Education (Hsci2005), Rethymno, Greece.* Retrieved from http://www.clab.edc.uoc.gr/2nd/pdf/30.pdf

Çağlayan, Ç. (2013). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Çalık, T., & Kurt, T. (2010). Okul iklimi ölçeğinin (OİÖ) geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi, 35(157), 167–180.* https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/105295/ sayfasından erişilmiştir.

Çalışkan, A. (2022). *STEM Eğitiminin inovatif(yenilikçi) düşünmeye etkisini belirlemeye yönelik ölçek geliştirme çalışması.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Çamur, E. (2006). *Liselerde öğrenme iklimine ilişkin yönetici, öğretmen, veli ve öğrenci görüşleri (Manisa Örneği).* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Çetin, A. (2008). *Sınıf öğretmeni adayların eleştirel düşünme gücü.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Çetin, M. (2019). İnovasyon standartlaştırılır mı? İnovasyon yönetim standartları. https://mujgancetin.medium.com/i%CC%87novasyon-standartla%C5%9Ft%C4%B1r%C4%B1l%C4%B1r-m%C4%B1-i%CC%87novasyon-y%C3%B6netim-standartlar%C4%B1-9597e944fd8f sayfasından erişilmiştir.

Çetinkaya, Ş. (t.y). İnsan sermayesi. *Ekodialog* https://www.ekodialog.com/Makaleler/insan_sermayesi.html sayfasından erişilmiştir.

Çoban, Ç. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Çoban, Ö. (2021). Okul yöneticisinin liderlik özellikleri. N. Özdemir, S. Turan ve Ö. Çoban (Ed.). *21. yüzyıl okullarını yeniden düşünmek* içinde (s.45-68). Ankara: Pegem Akademi.

Çoban, Ö., Bozkurt, S., & Kan, A. (2019). Eğitim yöneticisi 21. yy. becerileri ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kastamonu Education Journal, 27(3), 1059-1071.* https://doi.org/10.24106/kefdergi.2572

Çolak, M. (2018). *Ortaokul fen bilimleri dersinin 21.yüzyıl becerilerini kazandırmadaki etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri (Kayseri İli örneği).* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Daggöl, D. G. (2019). Learning climate and self-efficacy beliefs of high school students in an EFL setting. *Novitas-ROYAL (Research on Youth and Language), 13(1), 19–35.* https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1214195.pdf sayfasından erişilmiştir.

Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P., & Howe, A. (2013). Creative learning environments in education-A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity, 8(2013), 80-91.* https://doi.org/10.1016/j.tsc.2012.07.004

Davis, L.L. (1992). Instrument review: Getting the most from a panel of experts. *Applied Nursing Research, 5, 194-197.* https://doi.org/10.1016/S0897-1897(05)80008-4

De Jong, J.P.J., & Den Hartog, D.N. (2007). How leaders influence employees' innovative behaviour? *European Journal of Innovation Management, 10(1), 41-64.* https://doi.org/10.1108/14601060710720546

De Jong, J.P.J., & Den Hartog, D.N. (2008). Innovative work behaviour, measurement and validation SCALES. *Scientific Analysis of Entrepreneurship and SMEs, 1-27.* http://www.entrepreneurship-sme.eu/pdf-ez/H200820.pdf sayfasından erişilmiştir.

Demir, S., Böyük, U., & Koç, A. (2011). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar şartları ve kullanımına ilişkin görüşleri ile teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(2), 66-79.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17378/181450 sayfasından erişilmiştir.

Demir, E. (2022). Mühendislik fakültesi öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin incelenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (BAİBÜEFD), 22(3), 1218 – 1239.* https://doi.org/10.17240/aibuefd.2022..-1145753

Deniz, İ. (2005). *Öğrenci merkezli fen bilgisi eğitiminin öğrenci başarılarına etkisi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Deveci, İ. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen tabanlı girişimcilik eğilimlerinin incelenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi, 1(1), 19-47.* https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/579650 sayfasından erişilmiştir.

Deveci, İ. (2019). Ortaokul öğrencilerinin takım çalışması ve karar verme eğilimlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 47, 311-330.* https://doi.org/10.9779/pauefd.525059

De Vellis, R. F. (2003). *Scale Development: Theory and Applications (2nd ed., Vol. 26).* Thousand Oaks, CA: Sage.

Dilekli, Y. & Karagöz, S. (2018). *Genç öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerine sahip olma düzeylerinin incelenmesi(Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi örneği).* Uluslararası 3. Gençlik Araştırmaları Kongresi, Nahcivan. http://www.genclikkongresi.mu.edu.tr/Belgeler/22/22/Gen%C3%A7lik%20Bildiri%20Kitab%C4%B1%202018-1.pdf sayfasından erişilmiştir.

Doğanay, A., & Sarı, M. (2012). A study of developing the thinking-friendly classroom scale. *İlköğretim Online, 11(1), 214-229.* https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/90610 sayfasından erişilmiştir.

Doğaner, M., & Altunoğlu, A. E. (2010). Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi işletme bölümü öğrencilerinin girişimcilik eğilimleri. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 2(2), 103-110.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/oybd/issue/16336/171033 sayfasından erişilmiştir.

Doğdu, S., & Arslan, Z. (1993). *Eğitim teknolojisi uygulamaları ve eğitim araç gereçleri*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.

Dorenbosch, L., van Engen, M.L., & Verhagen, M. (2005). On-the-job innovation: the impact of job design and human resource management through production ownership. *Creativity and Innovation Management, 14(2), 129-141.* https://doi.org/10.1111/j.1476-8691.2005.00333.x

Dönmez, Ş. (2016). *Ortaokul öğrencilerinde okul iklimi, okula bağlılık ve okul yaşam kalitesi algısının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Dönmez, Ş., & Taylı, A. (2018). Ortaokul öğrencilerinde okul iklimi, okula bağlılık ve okul yaşam kalitesi algısının incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 9(2), 1-17*. http://dergipark.gov.tr/aduefebder sayfasından erişilmiştir.

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (2000). *8. Beş yıllık kalkınma planı bilim ve teknoloji özel ihtisas komisyonu raporu.* Ankara: DPT.

Duru, M. K., & Gürdal, A. (2002). *İlköğretim fen bilgisi dersinde kavram haritasıyla ve gruplara kavram haritası çizdirilerek öğretimin öğrenci başarısına etkisi.* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuş bildiri, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Ekvall, G. (1996). Organizational climate for creativity and innovation. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 5(1), 105–123.* https://doi.org/10.1080/13594329608414845

Elçi, Ş. (2018). İnovasyon: Kalkınma ve rekabetin anahtarı. https://inomer.org/wp-content/uploads/2018/05/Inovasyon-SirinElci.pdf sayfasından erişilmiştir.

Elçi, Ş., Tomruk, L., & Baktır, E. (2007). *Çocuklar için inovasyon.* İstanbul: Hayat.

Erarslan, B. (2018). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin okul iklimi algıları.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Erdem, A., & Gökçe, E. (2017). *Öğrencilerin nasıl öğretmenler istediklerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi*. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri. Lefke Avrupa Üniversitesi, Lefke.

Ercan, S., & Gökdeniz, İ. (2009). Girişimciliğin gelişim süreci ve girişimcilik açısından Kazakistan. *Bilig, 49, 59–82*. http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423873190.pdf sayfasından erişilmiştir.

Eren, H. (2010). *Üniversite öğrencilerinin sosyal yenilikçilik kapasitelerinin teknolojik yenilikçilik eğilimlerine etkisini ölçmeye yönelik bir model önerisi.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Eren, H., & Kılıç, A. (2014). Yenilikçilik açısından üniversite öğrencilerinin ortamı. *TSA, 18(3).* https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/200584 sayfasından erişilmiştir.

Erol, M. (2008). Toplumsal cinsiyetin tutumlar üzerindeki etkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 32(2), 199-219.* https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/89393/ sayfasından erişilmiştir.

European Commission. (2020). European skills agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience. *https://ec.europa.eu/migrant-integration/sites/default/files/2020-07/SkillsAgenda.pdf* sayfasından erişilmiştir.

Evans, J. D. (1996). *Straightforward statistics for the behavioral sciences*. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.

Facione, P., Facione, N., & Giancarlo, C. (2000). The disposition toward critical thinking: Its character, measurement, and relationship to critical thinking skill. *Informal Logic, 20(1), 61-84.* https://doi.org/10.22329/il.v20i1.2254

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS.* London: Sage.

Fisher, D.L., & Waldrip, B.G. (1997). Assessing culturally sensitive factors in the learning environment of science classrooms. *Research in Science Education, 27(1), 41–49.*

Fischer, M. M. (2001). Innovation, knowledge creation and systems of innovation. *The Annals of Regional Science, 35(2), 199-216.*

Fisher, A. (2001*). Critical thinking. An introduction.* Cambridge: Cambridge University.

Fleith, D. (2000). Teacher and student perceptions of creativity in the classroom environment. *Roeper Review, 22, 148-154.* http://dx.doi.org/10.1080/02783190009554022

Florea, N. M., & Hurjui, E. (2015). Critical thinking in elementary school children. *Procedia, 180, 565-572.* https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.161

Fowlin, J., Amelink, C., & Scales, G. (2013). *Educational affordances that support development of innovative thinking skills in large classes.* Paper presented at the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2013), Fort Worth, TX, October 2010. Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED562200.pdf

Fraser, B.J. (2012). Classroom learning environments: Retrospect, context and prospect. In B. Fraser, K. Tobin, C. McRobbie (Eds.) *Second International Handbook of Science Education. Springer International Handbooks of Education, vol 24* (pp. 1191–1239). Dordrecht: Springer.

Giles, R. M. (2019). *Learning environment and attitudes in middle school mathematics*. (Doctoral dissertation). Retrieved from https://core.ac.uk/download/pdf/220107418.pdf

Gelen, İ. (2002). Sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler dersinde düşünme becerilerini kazandırma yeterliklerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10(10), 100–119.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/cusosbil/issue/4365/59709 sayfasından erişilmiştir.

Gezer, M., & Şahin, İ.F. (2017). Sınıf iklimi ölçeği kısa formunun Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(2), 693-715.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/aibuefd/issue/30227/326593 sayfasından erişilmiştir.

Gnanadesikan, R. (1997). *Methods for statistical data analysis of multivariate observations*. United States: John Wiley & Sons.

Gokcora, D. (1989). *A descriptive study of communication and teaching strategies used by two types of international teaching assistants at the university of minnesota, and their cultural perceptions of teaching and teachers.* Paper presented in National Conference on the Training and Employment of Teaching Assistants, Seattle, WA, November 1989. https://eric.ed.gov/?id=ED351730 sayfasından erişilmiştir.

Göçmen, S. (2007). *İşletmelerde girişimcilik özelliğini destekleyen faktörler: İç girişimcilik.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Gözübüyük, D. (2019). *Yaratıcı, eleştirel ve yansıtıcı düşünmenin girişimcilik becerisi üzerine etkisi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Greca, M. A., Dandes, K. S., Wick, P., Shaw, K., & Kand Stone, L. W. (1998). Development of the social anxiety scale for children: Reliability and concurrent validity. *Journal of Clinical Child Psychoogy*, *17*, 84-91. http://dx.doi.org/10.1207/s15374424jccp1701_11

Gudmundsson, E. (2009). Guidelines for translating and adapting psychological instruments. *Nordic Psychology, 61(2), 29-45.* https://doi.org/10.1027/1901-2276.61.2.29

Güdük, A. H., & Yılmaz, D. (2021). Kaynaştırma sınıflarındaki normal gelişim gösteren öğrencilerin prososyal davranışlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 36(1), 22-37.* https://doi.org/10.16986/HUJE.2019054899

Gülveren, H. (2007). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ve bu becerileri etkileyen eleştirel düşünme faktörleri.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Güney, M. (2021). *Okul öncesi eğitime devam eden çocukların yaşam becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson R.E., & Tatham, R., L. (2010). *Multivariate data analysis*. United States: Prentice-Hall.

Hero, L.-M., Lindfors, E., & Taatila, V. (2017). Individual innovation competence: a systematic review and future research agenda. *International Journal of Higher Education, 6(5), 103-121.* https://doi.org/10.5430/ijhe.v6n5p103

Hinkin, T. R. (1998). A belief tutorial on the development of measures for use in survey questionnaires. *Organizational Research Methods, 1(1), 104-121.*

Hixson, N.K., Ravitz, J., & Whisman, A. (2012). Extended professional development in project-based learning: Impacts on 21st century teaching and student achievement. *Charleston, WV: West Virginia Department of Education, Division of Teaching and Learning, Office of Research.* https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED565466.pdf sayfasından erişilmiştir.

Hoidn, S., & Kärkkäinen, K. (2014). Promoting skills for innovation in higher education: a literature review on the effectiveness of problem-based learning and of teaching behaviours. *OECD Education Working Papers, No. 100.* http://dx.doi.org/10.1787/5k3tsj67l226-en

Huong, T.T., Hue T.N., & Lien, H.N. (2019). *School climate: A quantitative study of middle school students in Vietnam.* Proceedings of the 2nd International Conference on Intervention and Applied Psychology (ICIAP 2018). https://doi.org/10.2991/iciap-18.2019.59

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives, *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6(1), 1-55.* https://doi.org/10.1080/10705519909540118

Hu, M.-L.I.-C.M., Horng, J.-S., & Teng, C.-C. (2016). Developing a model for an innovative culinary competency curriculum and examining ıts effects on students' performance. *The Journal of Creative Behavior, 50(3), 193–202.* https://doi.org/10.1002/jocb.139

Hurt, H. T., Joseph, K., & Cook, C. D. (1977). Scales for the measurement of innovativeness. *Human Communication Research, 4, 58-65.* https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1977.tb00597.x

İnel-Ekici, D. (2016). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 25(2), 497-516.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/29416/312513 sayfasından erişilmiştir.

Irvin, L. K., Tobin, T. J., Sprague, J. R., Sugai, G., & Vincent, C. G. (2004). Validity of office discipline referral measures as indices of school-wide behavioral status and effects of school-wide behavioral interventions. *Journal of Positive Behavior Interventions, 6(3), 131–147.* https://doi.org/10.1177/10983007040060030201

İşcan, Ö. F., & Kaygın, E. (2011). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15(2), 443-462.* https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/32290 sayfasından erişilmiştir.

James, L., & Jones, A. (1974). Organizational climate: A review of theory and research. *Psychological Bulletin, 8(12), 1096-1112.* https://doi.org/10.1037/h0037511

Jegede, O.J., Fraser, B.J., & Fisher, D.L. (1995). The development and validation of a distance and open learning environment scale. *Educational Technology Research and Development, 43(1), 90–93.* https://www.jstor.org/stable/30220116 sayfasından erişilmiştir.

Jesus, L. M., & Valente, A. R. (2016). Cross-cultural adaptation of health assessment instruments. *University of Aveiro, 8*, 1-5. https://sweet.ua.pt/lmtj/lmtj/JesusValente2016.pdf sayfasından erişilmiştir.

Kaiser, H. F. (1970). A second-generation little jiffy. *Psychometrika 35(4), 401-415.*

Karaca P.Ö. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin inovasyon fikirleri geliştirmelerini etkileyen engeller ve teşviklerin belirlenmesi: Kırklareli İli Lüleburgaz İlçesi örneği.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Karagöz, U. (2009). İnovasyon Türkiye'deki durum ve İPKM'ler. *Türk İdare Dergisi, 81(462), 151-168.*

Kart, S.N. (2022). *Yenilikçi okul geliştirme ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Kaufmann, R., Sellnow, D. D., & Frisby, B. N. (2016). The development and validation of the online learning climate scale (OLCS). *Communication Education, 65(3), 307-321.* https://doi.org/10.1080/03634523.2015.1101778

Kavas, M. (2017). Bireysel yenilikçi kişilik özelliği ve inovatif davranışa etki eden faktörlere yönelik nicel ve nitel bir araştırma. *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi 27 (2), 137-156.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/khobilim/issue/35057/395970 sayfasından erişilmiştir.

Kaya, N.G. (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme düzeylerinin belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 16(2), 157-175.* https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/606508 sayfasından erişilmiştir.

Keinänen, M. M., & Kairisto-Mertanen, L. (2018). Researching learning environments and students' innovation competences. *Education and Training, 61(1), 17–30.* https://doi.org/10.1108/ET-03-2018-0064

Keinänen, M., Ursin, J., & Nissinen, K. (2018). How to measure students' innovation competences in higher education: Evaluation of an assessment tool in authentic learning environments. *Studies in Educational Evaluation, 58(2018), 30–36.* https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.05.007

Keleşoğlu, S. (2017). *Öğretmen eğitiminde yaratıcı düşünme ve inovasyon eğitim programının tasarımı, denenmesi ve değerlendirilmesi*. (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Keleşoğlu, S., & Kalaycı, N. (2017). Dördüncü sanayi devriminin eşiğinde yaratıcılık, inovasyon ve eğitim ilişkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi, 12(1), 69–86.* https://doi.org/10.21612/yader.2017.004

Kim, H. Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: Assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics, 38(1), 52-54.* https://doi.org/10.5395/rde.2013.38.1.52

Kivunja, C. (2014a). Do you want your students to be job-ready with 21st century skills? Change pedagogies: A paradigm shift from Vygotskyian social constructivism to critical thinking, problem solving and Siemens' digital connectivism. *International Journal of Higher Education, 3(3), 81 – 91.* http://dx.doi.org/10.5430/ijhe.v3n3p81

Kivunja, C. (2014b). Innovative pedagogies in higher education to become effective teachers of 21st century skills: Unpacking the learning and innovations skills domain of the new learning paradigm. *International Journal of Higher Education, 3(4), 37–48.* https://doi.org/10.5430/ijhe.v3n4p37

Kılıç, B., & Tezel, Ö. (2012). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesi. *Journal of Turkish Science Education, 9(4), 84-101.* https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/472 sayfasından erişilmiştir.

Kılıçer, K., & Odabaşı, H. F. (2010). Bireysel yenilikçilik ölçeği (BYÖ): Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38, 150-164.* http://efdergi.hacettepe.edu.tr/shw_artcl-451.html sayfasından erişilmiştir.

Kılınç, K. (2019). *Okul öncesi öğretmen adaylarının yaratıcı kişilik özelliklerinin ve duygusal zekâ düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Kırım, A. (2006). İnovasyondan başka çıkar yolumuz kalmadı gibi. *Turkish Time, 140-143.* http://www.armankirim.com/pdf/mart2006.pdf sayfasından erişilmiştir.

Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. New York: Routledge.

Kocabaşoğlu, B., & Şahin, E. (2021). Investigation of gifted students' cognitive structures on the concept of innovation. *Journal of Turkish Science Education, 18(4), 649-673.* https://doi.org/10.36681/tused.2021.96

Korkmaz, M., Baimukhanbetov, B.M., Abdillayev, A.K., Aknazarov, S.B. & Nyshanova, S.T. (2014). Teacher and classroom context effects on academic achievement of primary school students. *Life Science Journal. 11. 233-240.*

Koyuncu, A. G. (2018). Örgütsel yenilik ölçeği: Uyarlama çalışması. *Hak-İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, 7(17), 108–122.* https://doi.org/10.31199/hakisderg.379211

Köroğlu, S. A. (2015). Literatür taramasi üzerine notlar ve bir tarama tekniği. *GiDB Dergi, (01), 61-69.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/gidb/issue/53677/717557 sayfasından erişilmiştir.

Krug, S. E. (1992). Instructional leadership: A constructivist perspective. *Educational Administration Quarterly, 28, 430-443.* http://dx.doi.org/10.1177/0013161X92028003012

Kurt, T. (2010). *Örgüt kültürünün yenilikçilik (inovasyon) performansı üzerindeki etkileri: Kayseri imalat sektöründe uygulama.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Kurtuluş, M. F. (2012). *Eğitimde inovasyon: Öğretmen ve öğrencilerin inovasyona bakışı ve yeterliliğinin sorgulanması.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Kuzu, O. (2021). Matematik ve fen bilgisi öğretmeni adaylarının integral konusundaki yeterliklerinin tanısal değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(1), 249–283*. https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/59626/859592 sayfasından erişilmiştir.

Kuzu, Y. (2022). Ortalamalar arası farkın test edilmesi. S. Göçer-Şahin & M. Buluş (Ed.), *Adım adım uygulamalı istatistik* içinde (s.105-156). Ankara: Pegem Akademi.

Kürüm, D. (2002). *Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme gücü.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Lebedeva, N., & Schmidt, P. (2012). Values and attitudes towards innovation among Canadian, Chinese and Russian students. *SSRN Electronic Journal.* https://doi.org/10.2139/ssrn.2008139

Lee, C. “Joanna” S. K., & Benza, R. (2015). Teaching innovation skills: Application of design thinking in a graduate marketing course. *Business Education Innovation Journal, 7(1), 43–50.* http://www.beijournal.com/images/V9N2_final.pdf sayfasından erişilmiştir.

Leonard-Barton, D. (1992). Core capabilities and core rigidities. A paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal, 13, 111–25.* https://doi.org/10.1002/smj.4250131009

Leonard-Barton, D., & Swap, W. C. (1999). *When sparks fly: Igniting creativity in groups*. Boston: Harvard Business School.

Lukes, M., & Stephan, U. (2017). Measuring employee innovation: A review of existing scales and the development of the innovative behavior and innovation support inventories across cultures. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 23(1), 136-158*. https://doi.org/10.1108/IJEBR-11-2015-0262

Magen-Nagar, N., & Steinberger, P. (2017). Characteristics of an innovative learning environment according to students’ perceptions: Actual versus preferred. *Learning Environments Research, 20(3), 307–323.* https://doi.org/10.1007/s10984-017-9232-2

Marin-Garcia, J. A., Andreu-Andrés, M. Ángeles, Atares-Huerta, L., Aznar-Mas, L. E., Garcia-Carbonell, A., González-Ladrón-de-Guevara, F., Montero Fleta, B., Perez-Peñalver, M., & Watts, F. (2016). Proposal of a framework for innovation competencies development and assessment (FINCODA). *Working Papers on Operations Management (WPOM), 7(2), 119-126.* https://doi.org/10.4995/wpom.v7i2.6472

Marshall, M. L. (2004). *Examining school climate: Defining factors and educational influences* [white paper, electronic version]. Retrieved from Georgia State University Center for School Safety, School Climate and Classroom Management website: http://education. gsu. edu/schoolsafety

Martin, A. J. (2003). The student motivation scale: Further testing of an instrument that measures school students' motivation. *Australian journal of Education, 47(1), 88-106.* https://doi.org/10.1177/000494410304700107

Mcaloone, T. C. (2007). A competence-based approach to sustainable innovation teaching: Experiences within a new engineering program. *Journal of Mechanical Design, 129, 769-778.* https://doi.org/10.1115/1.2723806

McColl, A., & Malhoit, G.C. (2004). Rural school facilities: State policies that provide students with an environment to promote learning. *Policy Brief, Rural School and Community Trust.* https://www.ruraledu.org/user_uploads/file/Rural_School_Facilities.pdf sayfasından erişilmiştir.

McGrath, R.G. (2001). Exploratory learning, innovative capacity and managerial oversight. *Academy of Management Journal, 44, 118–31.* https://doi.org/10.2307/3069340

McKillup, S. (2012). *Statistics explained: An introductory guide for life scientists*. United States: Cambridge University.

McLean Laird D. (2015). Organizational culture's influence on creativity and innovation: A review on literature and implications on human resources development. *Advences in Develong Human Resources, 7(2), 227.* https://www.atlantis-press.com/article/125916606.pdf sayfasından erişilmiştir.

MEB. (2009). *İlköğretim teknoloji ve tasarım dersi öğretim programı ve kılavuzu (6,7 ve 8. sınıflar).* Ankara.

MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar).* Ankara.

MEB. (2019). *Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi.* http://tebligler.meb.gov.tr/index.php/tuem-sayilar/viewcategory/87-2019 sayfasından erişilmiştir.

MEB. (2021). *Milli eğitim istatistikleri, Örgün Eğitim 2020/'21.* Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.

MEB Strateji Geliştirme Başkanlığı (2014). *Milli Eğitim Kalite Çerçevesi*. https://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_07/17104027_Kalite_cercevesi.pdf sayfasından erişilmiştir.

MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2016). *STEM eğitimi raporu*. Ankara. http://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf sayfasından erişilmiştir.

Mehta, S.B., Cornell, D., Fan, X., & Gregory, A. (2013). Bullying climate and school engagement in ninth-grade students. *J Sch Health, 83(1), 45-52.* https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2012.00746.x. PMID: 23253290

Mete, G. (2021). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 9(2), 492-509.* https://www.anadiliegitimi.com/tr/download/article-file/1604903 sayfasından erişilmiştir.

Misirli, Z.A. (2015). Ortaokul öğrencilerinin eğitim teknolojisi standartlarına ilişkin yeterliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2015(5), 311-337.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/goputeb/issue/34517/385024 sayfasından erişilmiştir.

Moolenaar, N. M., Daly A. J., & P. J. C. Sleegers (2010). Occupying the principal position: examining relationships between transformational leadership, social network position, and schools' innovative climate. *Educational Administration Quarterly 46(5), 623 –670.* https://doi.org/10.1177/0013161X10378689

Muradoğlu, B. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri derslerindeki yenilikçilik algıları ve göstergeleri.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Musluoğlu, A. (2008). *Eğitimde inovasyon*. http://www.egelisesi.k12.tr/kurum_ici_egitim_detay.asp?kay%FDt=151 sayfasından erişilmiştir.

Myers, S., & Marquis, D.G. (1969). Successful industrial innovations: a study of factors underlying innovation in selected firms. *National Science Foundation.* https://play.google.com/books/reader?id=umKyAAAAIAAJ&hl=tr&pg=GBS.PA16 sayfasından erişilmiştir.

Nacaroğlu, O. (2020). Özel yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 53(2), 693-721.* https://doi.org/10.30964/auebfd.615067

Nurhan Atalay. (2015). *Fen bilimleri dersinde öğrencilerin öğrenme ve yenilenme becerilerinin gelişiminde yavaş geçişli animasyon (slowmation) uygulaması*. (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

OECD, & Eurostat (2005). *Oslo kılavuzu: Yenilik verilerinin toplanması ve yorumlanması için ilkeler. (3. basım).* Ankara: Tübitak.

OECD. (2009). *Systemic innovation and ICT in education.* Paris: OECD.

OECD. (2011). *Skills for innovation and research.* Paris: OECD. http://dx.doi.org/10.1787/9789264097490-en

OECD. (2014). *Promoting skills for innovation in higher education*. Paris: OECD. http://dx.doi.org/10.1787/eag-2011-en

OECD. (2016). *Innovating education and educating for innovation: The power of digital technologies and skills, educational research and innovation.* Paris: OECD. https://doi.org/10.1787/9789264265097-en

Ogilvie, G. (2008). *Investigating the role of teacher education in promoting innovation.* (Master's thesis). Retrieved from https://era.library.ualberta.ca/

Ovbiagbonhia, A. R., Kollöffel, B., & Brok, P. den. (2019). Educating for innovation: Students' perceptions of the learning environment and of their own innovation competence. *Learning Environments Research, 22(3), 387–407.* https://doi.org/10.1007/s10984-019-09280-3

Önür, Z., & Kozikoğlu, İ. (2019). Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme becerileri. *Trakya Eğitim Dergisi, 9(3), 627-648.* https://doi.org/10.24315/tred.528501

Örücü, E., Kılıç, R., & Yılmaz, Ö. (2007). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerinde ailesel faktörlerin etkisi üzerine bir uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 2(2), 27-47.* https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/32290 sayfasından erişilmiştir.

Özdemir, S., Sezgin, F., Şirin, E., Karip, E., & Erkan, S. (2010). İlköğretim okulu öğrencilerinin okul iklimine ilişkin algılarını yordayan değişkenlerin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38(2010), 213-224.* http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/430-published.pdf sayfasından erişilmiştir.

Özdemir, H. Ö., & Toker, Ö. (2018). Üniversite öğrencilerinin girişimciliklerinde eğitim düzeyi ve cinsiyetin etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(1), 159-172.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/aeuiibfd/issue/38137/440297 sayfasından erişilmiştir.

Özyurt, M., Baştopçu, G., Barcın, F., Deviren, G., & Atile, H. (2018). İlkokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Education Journal, 26(5), 1509-1518.* https://doi.org/10.24106/kefdergi.2132

Özüdoğru M., & Aksu, M. (2019). The development of classroom environment perceptions scale for pre-service teachers. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences, 52(3), 771-800.* https://doi.org/10.30964/auebfd.487734

Pala, O., & Turan, N. (2020). Yenilikçi davranış ölçeğinin (YDÖ) Türkiye'ye uyarlama çalışması (Adaptation study of the innovative behavior inventory (IBI) to Turkey). *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20, 65-80.* https://doi.org/10.18037/ausbd.801853

Paul, R., & Elder, L. (2006). Critical thinking: The nature of critical and creative thought. *Journal of Developmental Education, 30(2), 34-35.*

Payne, L. A. (2018). *An analytical study of innovation during the primary years program in an international baccalaureate world school*. (Doctoral dissertation).Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses.

Pérez Peñalver, M., Aznar Mas, L., & Montero Fleta, B. (2018). Identification and classification of behavioural indicators to assess innovation competence. *Journal of Industrial Engineering and Management, 11(1), 87-115.* http://dx.doi.org/10.3926/jiem.2552

Polatcan, M. (2019). Okullarda yenileşme iklimi ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 11(18), 364–383.* https://doi.org/10.26466/opus.533385

Presser, S., Couper, M.P., Lessler, J.T., Martin, E., Martin, J., Rothgeb, J.M., & Singer, E. (2004). Methods for testing and evaluating survey questions, *Public Opinion Quarterly, Spring*, *68* (1), 109-130. https://doi.org/10.1093/poq/nfh008

Rakıcı, N (2004). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi öğrenme ortamı ve öğretmen içsel davranış özelliklerini algılamaları.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Rennie, K. M. (1997). *Exploratory and confirmatory rotation strategies in exploratory factor analysis*. Paper presented at the Annual Meeting of the Southwest Educational Research Association, Austin, USA. Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED406446.pdf

Richardson, C., & Mishra, P. (2018). Learning environments that support student creativity: Developing the Scale. *Thinking Skills and Creativity, 27(2018), 45–54.* https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.11.004

Roberts, N., & P. King (1996). *Transforming public policy. Dynamics of public entrepreneurship and innovation.* San Francisco: Jossey-Bass.

Rogers, M. E. (1995). *Diffusion of innovations (Fifth Edition).* New York: Free.

Sagnak, M. (2012). The empowering leadership and teachers' innovative behavior: The mediating role of innovation climate. *African Journal of Business Management, 6(4), 1635-1641.* https://doi.org/10.5897/AJBM11.2162

Sarıoğlu, A. (2014). *Bireysel yenilikçilik ölçeğinin hemşirelikte geçerlik ve güvenirliği*. (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Savaş, G., & Demirkasımoğlu, N. (2021). Okullarda öğrenme iklimi ölçeği'nin (OÖİÖ) geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 52, 147-178.* https://doi.org/10.9779/pauefd.781446

Sayan, Y. E. (2020). *Yüksek din öğrenimi öğrencilerinin öğrenme iklimi algıları üzerine bir araştırma*. (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Schleicher, A. (2016). *The case for 21st century learning.* [Blog post]. http://www.oecd.org/general/thecasefor21st-centurylearning.htm sayfasından erişilmiştir.

Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). Determinants of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace.*The Academy of Management Journal, 37(3), 580-60.* https://doi.org/10.2307/256701

Siegel, S., & Kaemmerer, W. (1978). Measuring the perceived support for innovation in organizations. *Journal of Applied Psychology, 63, 553-562.* https://doi.org/10.1037/0021-9010.63.5.553

Seif, E., Tableman, B., & Carlson, J.S. (2012). Climate of learning. In: Seel, N.M. (Eds.) *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (p.554-557). Boston, MA: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_395

Selznick, B.S., & Mayhew, M.J. (2018). Measuring undergraduates' innovation capacities. *Res High Educ 59, 744–764.* https://doi.org/10.1007/s11162-017-9486-7

Sevinç, Y. S., & Uyangör, N. (2020). İnovatif düşünme becerileri meslek liseleri öğrencilerine yönelik bir ölçek geliştirme - Innovative thinking skills a scale development study for vocational high school students. *Turkish Studies- Education, 15(5), 3669–3690.* https://doi.org/https://dx.doi.org/10.47423/TurkishStudies.46222

Seyfullahoğulları, A. (2010). İlköğretim okullarında büyük sınıfların yönetiminde karşılaşılan sınıf içi sorunlara öğretmen yaklaşımı üzerine bir araştırma. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(14), 21-40.* https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/183281 sayfasından erişilmiştir.

Stapleton, C. D. (1997). *Basic concepts and procedures of confirmatory factor analysis*. Paper presented at the Annual Meeting of The Southwest Educational Research. Austin, USA.

Soysal, T. (2019). *Türkçe derslerinde işbirlikli öğrenme etkinliklerinin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerilerini geliştirmeye etkisi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Stoneman, P. (2010). *Soft innovation: economics, product aesthetics, and the creative industries.* Oxford: Oxford University.

Stevens, J. (1996). *Appied multivariate statistics for the social science (Third Edition).* New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (Fifth Edition). United States: Taylor and Francis.

Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi model Rasch Untuk penelitian ilmu-ilmu sosial (edisi revisi)*. Cimahi: Trim Komunikata.

Sur, E. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerileri ile anlama becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Şahin, A., & Atbaşı, Z. (2020). Olumlu okul iklimi oluşturmada öğretmenin rolünün incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(3), 672-689.* https://doi.org/10.31592/aeusbed.742972

Şahin, E. (2018). Üstün/Özel yetenekli öğrencilerin STEM eğitim yaklaşımına ve bir STEM materyali olarak Algodoo'ya yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi, 12(26), 259-280.* https://doi.org/10.29329/mjer.2018.172.14

Şahin, M. (2014). Öğretim materyallerinin öğrenme-öğretme sürecindeki işlevine ilişkin öğretmen görüşlerinin analizi. *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi, 23(3), 995-1012*. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/209826 sayfasından erişilmiştir.

Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education, 48*(6*), 1273-1296.* https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2

Talas, S. , Talas, Y., & Sönmez, A. (2013). Bilim sanat merkezlerine devam eden üstün yetenekli öğrencilerin okullarında yaşadıkları problemler. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2013(1), 42-50.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/goputeb/issue/7323/95837 sayfasından erişilmiştir.

Tarricone, P., & Luca, J. (2002). *Successful teamwork: A case study, in quality conversations*. Proceedings of the 25th HERDSA Annual Conference, Perth, Western Australia. Retrieved from https://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=5007&context=ecuworks

Taş, S. (2017). İnovasyon, eğitim ve küresel inovasyon endeksi. *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1(1), 99-123.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/busad/issue/31102/336639 sayfasından erişilmiştir.

Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi.* Ankara: Nobel.

Taylor, P.C., Fraser, B.J., & Fisher, D.L (1997). Monitoring constructivist classroom learning environments. *International Journal of Educational Research, 24(4), 293-302.* https://doi.org/10.1016/S0883-0355(97)90011-2

Türk Dil Kurumu. (2020). Türkçe sözlük. Ankara: TDK.

Telligöz, Z. (2019). *İlkokul 4. Sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme ve atılganlık düzeyleri arasındaki ilişki.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Terzi, A.R. (2015). Üniversite öğrencilerine yönelik okul iklimi ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 4(4), 111–117.* http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/12a.terzi.pdf sayfasından erişilmiştir.

Tezcan Şirin, G., Tüysüz, M., & Kaval Oğuz, E. (2022). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin STEM etkinliklerine uygunluğuna dair öğretmen görüşleri [Özel Sayı]. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, 354-386.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/68424/1068624 sayfasından erişilmiştir.

Thode, H. C. (2002). *Testing for normality*. United States: Marcel Dekker.

Tidd, J., & Bessant, J (2009). *Managing innovation.* Chichester: John Wiley and Sons.

Tishman, S., Jay, E., & Perkins D.N. (1993). Teaching thinking dispositions: From transmission to enculturation, *Theory Into Practice, 32(3), 147-153.* https://doi.org/10.1080/00405849309543590

Tiyaswati, I., Sarwanto, S., & Sukarmin, S. (2021). *Students' creative and innovation skill on chapter of Newton's Law using SSCS learning model.* Paper presented at the International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE),Jawa Barat, Indonesia, July 2020. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012120

Topçu, M. K., Basım, N., & Eroğlu, A. (2018). Bireysel yenilikçi davranışların çalışma arkadaşları ile çatışma ve işten ayrılma niyeti üzerine etkileri: kamu sektöründe bir araştırma. *Business and Economics Research Journal, 9(1), 123-136.* https://doi.org/10.20409/berj.2018.96

Tomakin, E. (2012). İlköğretim bölümü matematik, fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin İngilizce öğrenme yöntemleri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(3), 231-247.* https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/32351 sayfasından erişilmiştir.

Toyran, G. (2015). *Okul öncesi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin ve eleştirel düşünme eğilimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Trott, P. (2008). *Innovation management and new product development*. Harlow: Financial Times/ Prentice.

Tuazon, A. P. (2017). Climate for innovation in support of skill-development instructions in higher education. *Liceo Journal of Higher Education Research, 13(1), 161–179.* https://doi.org/10.7828/ljher.v13i1.1014

Turan, H. (2021). Destekleyici öğretmen davranışları: İşbirliği, rehberlik, koçluk. N. Özdemir, S. Turan ve Ö. Çoban (Ed.). *21. yüzyıl okullarını yeniden düşünmek* içinde (s.143-160). Ankara: Pegem Akademi.

Tutkun, F. (2003). Sınıfta yerleşim düzeni: Sınıf yönetimi. Zeki Kaya (Ed.), *Sınıf Yönetimi* içinde (s.235-265). Ankara: PegemA.

Türkmen, N. (2014). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ve yaratıcılık düzeylerinin karşılaştırılması.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Uludağ, Z., & Odacı, H. (2002). Eğitim öğretim faaliyetlerinde fiziksel mekân. *Milli Eğitim Dergisi, 153(154), 18-36.* https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/153-154/uludag.htm sayfasından erişilmiştir.

Üstel, İ., & Kabatepe, E. (2006). Kobiler ve inovasyon. *Avrupa Birliği-Türkiye İşbirliği Derneği.* www.turk-ab.org/dokumanlar/yayinlar/kobilerveinovaasyon.pdf sayfasından erişmiştir.

van Griethuijsen, R. A. L. F., Eijck, M. W., Haste, H., Brok, P. J., Skinner, N. C., Mansour, N., Gencer A.S., & BouJaoude, S. (2015). Global patterns in students' views of science and interest in science. *Research in Science Education, 45*(4), 581–603. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11165-014-9438-6.pdf?pdf=button sayfasından erişilmiştir.

Vatansever Bayraktar, H. (2015a). Eğitim ortamında öğretmen öğrenci iletişimi. *The Journal of Academic Social Sciences, 2015(8), 262-285.* https://doi.org/10.16992/ASOS.852

Vatansever Bayraktar, H. (2015b). Sınıf yönetiminde öğrenci motivasyonu ve motivasyonu etkileyen etmenler. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 10(3), 1079–1100.* https://doi.org/10.7827/turkishstudies.7788

Vila, L.E., Perez, P.J., & Morillas, F.G. (2012). Higher education and the development of competencies for innovation in the workplace. *Management Decision, 50(9), 1634-1648.* https://doi.org/10.1108/00251741211266723

Voogt, J., & Roblin, P. N. (2010). *21st century skills.* http://opite.pbworks.com/w/file/fetch/61995295/White%20Paper%2021stCS_Final_ENG_def2.pdf sayfasından erişilmiştir.

Watts, F., Marin-Garcia, J. A., Carbonell, A. G., & Aznar-Mas, L. E. (2012). Validation of a rubric to assess innovation competence. *Working Papers on Operations Management, 3(1), 61–70.* https://doi.org/10.4995/wpom.v3i1.1159

Watts, F., García-Carbonell, A., & Andreu-Andrés, Mª. (2013). *Innovation competencies development - Incode barometer and user guide*. http://incode-eu.eu/fileadmin/_migrated/content_uploads/ICB-Barometer.pdf sayfasından erişilmiştir.

World Economic Forum. (2020). *The future of jobs.* http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf sayfasından erişilmiştir.

World Health Organization (WHO). (2017). *Process of translation and adaptation of instruments*. https://www.coursehero.com/file/30372721/WHO-Process-of-translation-and-adaptation-of-instrumentspdf/ sayfasından erişilmiştir.

Xian, X. (2020). *A hip-hop inspired art curriculum: A pedagogical tool for developing urban youth's 21st-century skills of critical thinking, creativity, communication, and collaboration*. (Doctoral dissertation). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses

Xu, Z., & Cheni H. (2010). Research and practice on basic composition and cultivation pattern of college students' innovative ability. *International Education Studies Archives, 3(10), 51-55.* https://doi.org/10.5539/ies.v3n2p51

Yamaç, K. (2001). Nedir bu inovasyon. *Üniversite ve Toplum, 1(3), 2-6*. http://www.kadriyamac.com/tr/yazi/guncel/s/11 sayfasından erişmiştir.

Yardımcı, F., Başbakkal, Z., Beytut, D., Muslu, G., & Ersun, A. (2012). Ekip çalışması tutumları ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması / A reliability and validity study of teamwork attitudes questionnaire. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, *13(2), 131–137.* https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/159954/ sayfasından erişilmiştir.

Yenice, N., & Alpak-Tunç, G. (2019). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 27(2), 753-765*. https://doi.org/10.24106/kefdergi.2716

Yeşilpınar, M., & Doğanay, A. (2018). Öğrenci merkezli strateji, yöntem ve tekniklerin akademik başarıya etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1), 186-209.* http://dx.doi.org/10.17860/mersinefd.334542

Yeşilyurt, E. (2007). Öğretim araç-gereçleri kullanımına etki eden faktörler. *Education Sciences, 2(4), 300-312.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaedu/issue/19834/212518 sayfasından erişilmiştir.

Yielding, A. C. (1993*). Interface between educational facilities and learning climate.* (Doctoral dissertation). Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED472268.pdf

Yiğit, N., Muradoğlu, B., & Mazlum-Güven, E. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme algılarına yönelik bir ölçek geliştirme çalışması.* Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi sunulmuş bildiri, İzmir. http://www.fmgtegitimikongresi.com/dosyalar/files/fmgtek_tam_metin.pdf sayfasından erişilmiştir.

Yiğit, S., & Yiğit, A. (2019). Örgüt iklimi algısı ve yenilikçi iş davranışı ilişkisinde bilgi paylaşımının aracılık rolü üzerine ampirik bir çalışma. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 14(20), 182- 206.* https://doi.org/10.26466/opus.594768

Yıldırım, B., & Selvi, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin STEM uygulamalarına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6 (STEMES'18), 47-54.* https://doi.org/10.18506/anemon.471037

Yıldız, E., Akpınar, E., & Aydoğdu, E. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin fen deneylerinin amaçlarına yönelik tutumları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi, 3(2), 2-18.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/buje/issue/3824/51416 sayfasından erişilmiştir.

Yılmaz Öztürk, Z., & Summak, M. (2016). İlköğretim okulu öğretmenlerinin bireysel yenilikçiliklerinin incelenmesi. *International Journal of Sport Culture and Science, 2(1), 844-853.* https://doi.org/10.14486/IJSCS158

Yockey, R. D. (2016). *SPSS demystified: A simple guide and reference.* United Kingdom: Taylor & Francis.

YÖK (t.y). *Öğrenci merkezli öğrenme-öğretme ile ölçme ve değerlendirme.* https://portal.yokak.gov.tr/makale/ogrenci-merkezli-ogretim-olcme-ve-degerlendirme/ sayfasından erişilmiştir.

Zayif, K. (2008). *Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Zohar, D., & Luria, G. (2004). Climate as a social-cognitive construction of supervisory safety practices: Scripts as proxy of behavior patterns. *Journal of Applied Psychology, 89(2), 322–333.* https://doi.org/10.1037/0021-9010.89.2.322

EKLER

EK-1. Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı:

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : 24.09.2021
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen ve Matematik Eğitimi Anabilim Dalı **Doktora Öğrencisi Bilal KOCABAŞOĞLU'nun,** danışmanlığında yürüttüğü ***"Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Becerileri ve İnovasyonu Destekleyici Öğrenme İklimi"*** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **03.08.2021** tarih ve **12** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2021 - 860

Ek:1 Liste
DAĞITIM
Gereği:

Bilgi:
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

EK-2. Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma Uygulama İzni Onayı

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Strateji Geliştirme Başkanlığı

Sayı : 09.12.2021
Konu : Araştırma Uygulama İzin Talebi

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi: a) Gazi Üniversitesi Rektörlüğü'nün 15/10/2021 tarihli ve 17311665-044.08.01-E.193088 sayılı yazısı.
b) Millî Eğitim Bakanlığı'nın 21/01/2020 tarihli ve 2020/2 Nolu Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesi.

İlgi (a) yazı ile Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Bilal KOCABAŞOĞLU'nun "Ortaokul Öğrencilerinin İnovasyon Becerileri ve İnovasyonu Destekleyici Öğrenme İklimi" konulu çalışmasına veri sağlamak amacıyla anket çalışması yapma izin talebine ilişkin ilgi yazı ve ekleri Bakanlığımız tarafından incelenmiştir.

Bakanlığımıza bağlı resmi/özel okul ve kurumlarda öğrenci, öğretmen ve okul yöneticilerinin katılımıyla yapılması planlanan uygulamanın covid-19 tedbirlerine uyulması ve denetimi il/ilçe millî eğitim müdürlükleri ve okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre; onaylı bir örneği Bakanlığımızda muhafaza edilen ve uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılan, veri toplama araçlarının https://forms.gle/uoidF3YBphqvZpaL8 adreslerinden online olarak uygulanmasına ilgi (b) Genelge doğrultusunda izin verilmiştir.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Ek: Onaylı Veri Toplama Araçları (8 Sayfa)

Dağıtım:
Gereği:

Bilgi:
Gazi Üniversitesi Rektörlüğüne

EK-3. İnovasyon Becerileri Eğilimi Uzman Görüşü Formu Örneği

Ölçek Adı: İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği			
Hedef Kitle:	Ortaöğretim Öğrencileri	**Hazırlayıcı:**	Bilal KOCABAŞOĞLU-Gazi Üniversitesi Doktora Öğrencisi
Konu Alanı:	Fen Eğitiminde İnovatif Düşünme	**Ölçek Tipi:**	5'li Likert
Ölçeğin Amacı:	Küreselleşen dünya üzerinde tüm ülkelerin ortak görüşü, ekonomik büyümenin anahtarı olarak inovasyonu görmektedirler. Bu bakış açısını merkeze alarak ilköğretimden, yükseköğrenime her kademede öğrencilerin inovasyon becerilerinin geliştirilmesi konusunda ortak bir kanaat vardır. 21.Yüzyıl Becerileri kapsamında da önemli bir yeri olan inovasyon ülkemiz eğitim sisteminde de Fen Bilgisi öğretim programında Mühendislik Tasarım Becerileri altında "İnovatif Düşünme" becerisi olarak yer verilmiş ve İnovasyonu var olan bir ürünün daha verimli olması için geliştirilmesine, değiştirilmesine ve yenilenmesine süreci olarak tanımlamıştır. İnovasyon Becerisi birçok beceriyi içinde barındıran çok boyutlu bir beceridir. Alanyazın taranması sonucu inovasyon becerisi (1) Yaratıcılık, (2) Eleştirel Düşünme, (3) Takım çalışması (4) Girişimcilik ve (5) İlişki ağı kurma becerilerini içeren 5 boyut içerecek şekilde planlanmaktadır. **Ölçekte (*) ile belirtilen ifadeler ters maddedir.** Bu ölçek ile ortaokul öğrencilerinin inovasyon becerilerinin eğilimlerinin tespitinde kullanılacaktır.		
Açıklama:	Değerli Hocam verilen 69 ifadeyi, ölçeğin amacı ve ölçeğin uygulanacağı hedef kitle açısından uygunluk düzeyleri için size uygun puan değerlendirmenizi, uygun olmayan ifade için geliştirmeye yönelik değerli görüşlerinizi yorum kısmına yazmanızı ve ölçek sonunda bulunan genel değerlendirme kısmına ölçek hakkındaki görüşleri paylaşmanızı rica ederim. Desteğiniz için teşekkür ederim.		

	ÖLÇÜTLER	**UYGUNLUK DÜZEYİ**				
		1	2	3	4	**Yorum**
Yaratıcılık: Mevcut fikirlerin, kuralların, kalıpların veya ilişkilerin ötesinde düşünme becerisi. Olası pratikliğe ve gelecekteki katma değere bakılmaksızın anlamlı alternatifler, fikirler, ürünler, yöntemler veya hizmetler üretmek veya uyarlamak.						
1	Yeni bir şeyler üretmekten zevk alırım.					
2	Hayal gücünü kullanmayı gerektiren etkinlerden zevk alırım.					
3	Bir konuda birden çok fikir üretebilirim.					
4	Hayal gücümü kullanarak yeni araç ve gereçler yapabilirim.					
5	Problemlere kimsenin düşünmediği çözümler üretebilirim.					
6	Yaratıcı fikirler geliştirmek hoşuma gider.					
7	Olaylara ve durumlara farklı açılardan bakabilirim.					

8	Derste ürettiğim fikirleri öğretmenim beğenir.					
9	Problemleri çözerken farklı çözüm yolları düşünürüm.					
10	Kullandığım araç ve gereçleri keşke böyle yapsalardı daha kullanışlı olurdu diye kendi kendime düşünürüm.					
11	Hayal kurmayı severim.					
12	Proje ödevlerinde hiç kimsenin düşünmediği bir ürün (model, materyal vb.) geliştirebilirim.					
Eleştirel düşünme: Avantajları ve dezavantajları değerlendirerek, olayların nasıl gelişeceğini öngörerek veya ilgili riskleri tahmin ederek bir amacı analiz etme ve yapıyı çözme becerisi olarak anlaşılmaktadır. Yeni fikirlerin/ ürünlerin / hizmetlerin / süreçlerin en iyisini seçerek ve gerekirse değiştirerek değerlendirmede çok önemli bir rol oynar. Yorumlama ve değerlendirmenin yanı sıra ilgili sorular sormayı, akıl yürütmeyi ve tartışmayı gerektirir.						
13	Bir sorunu çözerken plan yaparım.					
14	Problem çözerken önce konu ile ilgili bilgileri toplar sonra onları gözden geçiririm.					
15	Bir sorunu çözerken, aklıma gelen ilk fikri uygularım. *					
16	Okulda proje ve ödevleri, teslim tarihine bir hafta kala yaparım. *					
17	Bir planı tasarlarken sonuçlarını hayal edebilirim.					
18	Problem ve sorunları çözmekle uğraşmam her şeyi oluruna bırakırım. *					
19	Sınavlara çalışırken, çalışacağım konuları önceden planlarım.					
20	Derste önemli olduğunu düşündüğüm bilgileri not alırım.					
21	Karar verirken duygularıma göre davranırım. *					
22	Bir karar vermeden önce olumlu ve olumsuz yönlerini değerlendiririm.					
23	Alacağım kararların olası sonuçlarını önceden tahmin edebilirim.					
24	Bir sorunun çözümünde en iyi olan çözüm yolunu seçebilirim.					
25	Problemlere birden fazla çözüm bulmaya çalışırım.					
26	Bir karar verirken kendime çok sayıda soru sorarım.					
27	Ders kitabında önemli gördüğüm yerlerin altını çizerim.					
28	Sınav sonrası yanlış yaptığım soruların neler olduğunu öğrenmek isterim.					

29	Bir konu hakkında kendi fikirlerim ile arkadaşlarımın fikirlerini karşılaştırırım.					
30	Bir problemi çözerken, çözümün nasıl olacağını önce arkadaşıma sorarım. *					
Girişimcilik: Özgüveni yüksek, risk alabilen, hedefe dönük başarma motivasyonu yüksek, hırslı ve özerk olma literatürde en çok ifade edilen özelliklerdir.						
31	Zor olduğunu düşündüğüm bir problem ile karşılaştığımda çözmemeyi tercih ederim. *					
32	Bir problemi çözerken her zaman bildiğim yöntemi kullanırım. *					
33	Başarılı olacağına inandığım bir fikri başkaları beğenmese veya engellese bile o fikrin peşinden giderim.					
34	Bir işte başarılı olmak için elimden geleni yaparım.					
35	Her alternatifin olası sonuçlarını düşünürüm.					
36	Bir işi yapmadan önce tüm seçenekleri düşünürüm.					
37	Güçlükler karşısında kolayca pes ederim.					
38	Öğretmenim not yükseltme sınavı yaparsa, notum yüksek olsa bile o sınava girerim.					
39	Bir işi başarı şansımın %50'nin altında olsa bile o işi yapmaktan vaz geçmem (risk alırım).					
40	Öğretmenimin sorduğu zor bir problemi çözmek için uğraşmam. *					
41	Düşündüklerimi uygulamada cesur davranırım.					
42	Gelecekte düzenli bir maaş aldığım ve rahat olduğum bir işte çalışmak isterim. *					
43	Arkadaşlarımı kolay ikna ederim.					
44	Bir işi yaparken başarısız olmaktan çok başarılı olacağımı düşünürüm.					
45	Zor ödev konularını almayı tercih ederim.					
Takım Çalışması: İnovasyonun etkinliği için takım çalışması ve iş birliği şarttır. Öğrencilerin sorunları çözmek veya soruları cevaplamak için birlikte çalışabilmesini, ortak bir hedefi gerçekleştirmek için takımlarda etkin ve saygılı bir şekilde çalışabilmesini ve verilen görevi tamamlamak için paylaşılan sorumluluğu üstlenmesini ifade eder.						
46	Grup çalışmalarında herkes bana fikrimi sorar.					
47	Grup çalışmalarında arkadaşlarımı yönlendiririm.					

48	Grup çalışmasında arkadaşlarımın yaptığı hatalar beni çıldırtır. *					
49	Grup çalışmalarında arkadaşlarıma yardımcı olurum.					
50	Grup çalışmalarında düşüncelerimi başkalarıyla paylaşmak beni mutlu eder.					
51	Grup içinde her insan farklı düşüncelere sahip olabilir.					
52	Grup arkadaşlarımın hakkını savunurum.					
53	Benim gibi düşünmeyen arkadaşlarla aynı grupta çalışmam. *					
54	Gurup içinde eleştiri almaktan hiç hoşlanmam. *					
55	Grup içinde arkadaşlarımın düşüncelerine saygı duyarım.					
56	Grup çalışmasında arkadaşlarımın fikirlerini alırım.					
57	Grup içinde çıkan anlaşmazlıkları yapıcı bir biçimde çözümlerim.					
58	Grup çalışmalarında arkadaşlarımla iletişim halinde olurum.					
59	Grup çalışmalarında hoşlanmasam bile çoğunluğun kararını kabul ederim.					
60	Grup çalışmalarında arkadaşlarımı desteklerim.					
61	Grup içinde bana verilen görevleri yerine getirmek için çaba gösteririm.					
62	Grup çalışmalarında grup arkadaşlarımın düşünce ve önerilerini dinlerim.					
İlişki Ağı Kurma: İlişki ağı kurma becerisi, ekip dışındaki dış paydaşları inovasyon sürecine dahil etme becerisi olarak ifade edilir. İnovasyon sürecinde ortaya çıkardıkları ürünlerin diğer insanlar tarafından ilgi görmesi ve kabul edilmesi için pazarlama stratejileri oluşturması ve gazete, internet, televizyon reklamı gibi tanıtım araçları hazırlanmasına yönelik beceriler ilişki ağı kurma becerileri ile ilişkilidir. Bu süreçte grup dışında ki bu görevlerin tamamlanasına yönelik beceriler ilişki ağı kurma becerileri ile ilgilidir.						
63	Ödev ve proje yaparken okul dışından kişilerin (diğer öğretmenler, komşular, akrabalar vb.) fikirlerini alırım.					
64	Okulda dersime girmeyen diğer öğretmenlerle de iletişim kurarım.					
65	Ödev ve projelerde internetten faydalanırım.					
66	Ödev ve proje yaparken başkalarından destek almak yararlıdır.					
67	Okul dışında sadece sınıf arkadaşlarımla görüşürüm. *					

68	Ödev ve projelerimin daha iyi olması için farklı mesleklerden (elektrikçi, marangoz, reklamcı gibi) destek alırım.					
69	İlgi duyduğum konularla ilgili çeşitli sergi ve fuarlara giderim.					

DEĞERLENDİMEYİ YAPAN KİŞİNİN	
ADI – SOYADI:	
GÖREVİ:	
ÇALIŞTIĞI KURUM	

GENEL DEĞERLENDİRME VE TAVSİYELER:

EK-4. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği Uzman Görüşü Formu Örneği

Ölçek Adı: İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği			
Hedef Kitle:	Ortaokul Öğrencileri	**Hazırlayıcı:**	Bilal KOCABAŞOĞLU Gazi Üniversitesi Doktora Öğrencisi
Konu Alanı:	Fen Eğitiminde İnovasyon Becerileri	**Ölçek Tipi:**	5'li Likert
Ölçeğin Amacı:	İnovasyon becerilerinin kazandırılmasında bu becerileri destekleyen mekanizmalara sahip öğrenme iklimine ihtiyaç vardır. Bu öğrenme iklimi öğrenci ve öğretmenler arası iletişimin niteliğini, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını, akademik beklenti düzeyini, güvenli ve saygın bir atmosferi işaret etmektedir. Özgür düşünme ortamının varlığı, okulun fiziki şartları, okul idaresinin desteği, öğretmen-öğrenci arası iletişimin niteliği ve öğretmenin öğrencilerin sorgulama kültür ve cesaretini kazandırıcı ortamı oluşturmaya yönelik çabası olacaktır. Ölçek, Öğretmen Desteği, Fiziksel Ortam ve Liderlik açısından üç boyut içermesi düşünülmektedir. Ölçekte (*) ile belirtilen ifadeler ters maddedir.		
Açıklama:	Verilen 38 ifadeyi, ölçeğin amacı ve ölçeğin uygulanacağı hedef kitle açısından uygunluk düzeyleri için uygun veya uygun değil olarak değerlendirmenizi, uygun olmayan ifade için geliştirmeye yönelik değerli görüşlerinizi öneri kısmına yazmanızı ve ölçek sonunda bulunan genel değerlendirme kısmına ölçek hakkındaki görüşleri paylaşmanızı rica ederim.		

	ÖLÇÜTLER	**UYGUNLUK DÜZEYİ**				
		1	**2**	**3**	**4**	**Yorum**
Öğretmen Desteği: Öğretmenin özgür düşünme ortamını desteklemesi ve öğrencilere sorgulama kültür ve cesaretini kazandırması. Öğrenci merkezli yöntem ve teknikler kullanması. Teknoloji ve materyal kullanımı.						
1	Öğretmenimiz hayal gücümüzü kullanmamızı gerektiren sorular sorar.					
2	Derste anlamadığım her konuyu öğretmenime rahatlıkla sorarım.					
3	Fen dersinde istediğim zaman düşüncelerimi özgürce söyleyebilirim.					
4	Derste sadece öğretmen soru sorunca konuşuruz. *					
5	Öğretmenimiz fen dersinde sürekli araştırma ödevi verir.					
6	Deney ve etkinlikleri öğretmenimiz ile birlikte yaparız.					
7	Öğretmenimiz proje yarışmalarına katılmak için bizi teşvik eder.					
8	Öğretmenimiz dersi genellikle tahtada anlatarak işler. *					
9	Öğretmenimiz arkadaşlarımızla ortak çalışmamızı ister.					
10	Öğretmeniniz sorduğu sorulara cevap veren olmazsa kendisi hemen cevabı söyler. *					
11	Proje ödevlerini herkes kendisi yapar. *					
12	Sınıfta birçok arkadaşım sınıf içi tartışmalara katılır.					
13	Öğretmenimiz problemleri çözerken kendi gösterdiği gibi yapılmasını ister. *					
14	Fen derslerinde bazen gruplar halinde çalışırız.					
15	Öğretmenimiz ders anlatırken teknolojiden (akıllı tahta, internet, deney setleri vb) faydalanır.					
16	Öğretmenimiz ilgi çekici sorular sorar.					
17	Fen bilgisi dersinde proje ödevi verilir.					
18	Öğretmenimiz Fen derslerinde konuyu her zaman kendisi anlatır ve biz sadece dinleriz. *					

Fiziksel Ortam: Okulun fiziki şartların özgür düşünme ortamını desteklemesi, öğrencilere sorgulama kültür ve cesaretini kazandırması ve yeni fikirler geliştirmeye olanak sağlayacak fiziki yeterlilikleri barındırması.						
19	Okulda araştırma yapabileceğim interneti olan bilgisayar odası var.					
20	Fen deneylerini yapabileceğimiz bir laboratuvar var.					
21	Fen derslerini her zaman sınıfta yapıyoruz*					
22	Bir sırada iki kişi oturuyoruz.					
23	Deney malzemelerini biz kendimiz getiririz. *					
24	Sınıfımızda akıllı tahta var.					
25	Sınıfımızda projeksiyon, bilgisayar gibi teknolojik aletler var.					
26	Okulumuzda faydalandığım bir kütüphane var.					
27	Sınıfta sıralar önden arkaya doğru yerleştirilmiştir.					
28	Sınıfımın rengi, sıraların şeklini beğeniyorum.					
Liderlik Desteği: Okul idaresinin özgür düşünme ortamını desteklemesi, öğrencilere sorgulama kültür ve cesaretini kazandırması ve yeni fikirler geliştirmeye olanak sağlayacak maddi ve manevi desteğin verilmesi. İlişki ağı kurmaya olanak sağlayacak imkânların verilmesi.						
29	Fen dersinde yaptığımız etkinlikleri okulda sergileyebiliriz.					
30	Okulumu ve öğretmenlerimi seviyorum.					
31	Okul idaresi, öğrenciler ile ilgili konularda öğrencilerin fikirlerini dinler ve uygularlar.					
32	Okul müdürüne veya müdür yardımcısına istediğimi sorabilirim.					
33	Okulda bilim şenliği yaparız.					
34	Okulumu ve öğretmenlerimi seviyorum.					
35	Okul idaresi öğrencilerin isteklerini yerine getirmez. *					
36	Okul müdürüne veya müdür yardımcısına istediğimi sorabilirim.					
37	Fen ile ilgili proje yarışmalarına okulumuzdan birçok öğrenci katılır.					
38	Okulumda diğer öğretmenlere rahatlıkla bir şey sorabilirim.					
39	Proje yarışmalarına okulumuzda dereceye girmiş öğrenciler var.					
	DEĞERLENDİMEYİ YAPAN KİŞİNİN					

ADI – SOYADI:	
GÖREVİ:	
ÇALIŞTIĞI KURUM	

GENEL DEĞERLENDİRME VE TAVSİYELER:

EK-5. İnovasyon Becerilerini Eğilimi Ölçeği Deneme Formu

İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği							
Maddeler		**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Kararsızım**	**Katılıyorum**	**Tamamen Katılıyorum**
1	Yeni şeyler üretmekten zevk alırım.	◯	◯	◯	◯	◯
2	Hayal gücünü kullanmayı gerektiren etkinlerden zevk alırım.	◯	◯	◯	◯	◯
3	Bir konuda farklı fikirler üretmekten hoşlanırım.	◯	◯	◯	◯	◯
4	Hayal gücümü kullanarak yeni araç ve gereçler yapabilirim.	◯	◯	◯	◯	◯
5	Sorunlara kimsenin düşünmediği çözümler üretebilirim.	◯	◯	◯	◯	◯
6	Yeni fikirler geliştirmek hoşuma gider.	◯	◯	◯	◯	◯
7	Olaylara ve durumlara farklı açılardan bakabilirim.	◯	◯	◯	◯	◯
8	Ürettiğim fikirler çevremdekiler tarafından beğenilir.	◯	◯	◯	◯	◯
9	Problemleri çözerken farklı çözüm yolları düşünürüm.	◯	◯	◯	◯	◯
10	Kullandığım araç ve gereçleri keşke böyle yapsalardı daha kullanışlı olurdu diye düşünürüm.	◯	◯	◯	◯	◯
11	Hayal kurmayı severim.	◯	◯	◯	◯	◯
12	Proje görevlerinde hiç kimsenin düşünmediği bir ürün (model, materyal vb.) geliştirmek isterim.	◯	◯	◯	◯	◯
13	Çevremde yer alan nesneleri kullanım amaçları dışında kullanabilirim.	◯	◯	◯	◯	◯
14	Proje ödevlerimde geri dönüşümden elde ettiğim malzemeleri kullanmaya özen gösteririm.	◯	◯	◯	◯	◯
15	Bir sorunu çözerken plan yaparım.	◯	◯	◯	◯	◯
16	Problemi çözerken elde ettiğim bilgileri gözden geçiririm.	◯	◯	◯	◯	◯
17	Bir sorunu çözerken, aklıma gelen ilk fikri uygularım.	◯	◯	◯	◯	◯
18	Okulda proje ve ödevlerimi genellikle teslim tarihine bir hafta kala yaparım.	◯	◯	◯	◯	◯
19	Plan yaparken olası sonuçlarını tahmin edebilirim.	◯	◯	◯	◯	◯
20	Sorunları çözmek yerine oluruna bırakırım.	◯	◯	◯	◯	◯
21	Sınavlara çalışırken, çalışacağım konuları önceden planlarım.	◯	◯	◯	◯	◯
22	Derste önemli olduğunu düşündüğüm bilgileri not alırım.	◯	◯	◯	◯	◯
23	Karar verirken duygularıma göre davranırım.	◯	◯	◯	◯	◯
24	Bir karar vermeden önce kararın olumlu ve olumsuz yönlerini değerlendiririm.	◯	◯	◯	◯	◯
25	Alacağım kararların olası sonuçlarını önceden tahmin etmeye çalışırım.	◯	◯	◯	◯	◯
26	Bir sorunun çözümünde en iyi çözüm yolunu bulmaya çalışırım.	◯	◯	◯	◯	◯
27	Sorunlara birden fazla çözüm bulmaya çalışırım.	◯	◯	◯	◯	◯
28	Bir karar verirken kendi kendime (şöyle yaparsam böyle olur) gibi sorular sorarım.	◯	◯	◯	◯	◯
29	Ders veya çalışma kitaplarında önemli gördüğüm yerlerin altını çizerim.	◯	◯	◯	◯	◯
30	Sınav sonrası yanlış yaptığım soruların neler olduğunu öğrenmek isterim.	◯	◯	◯	◯	◯
31	Bir konu hakkında kendi fikirlerim ile arkadaşlarımın fikirlerini karşılaştırırım.	◯	◯	◯	◯	◯
32	Bir problemi çözmeden önce çözümün nasıl olacağını arkadaşıma sorarım.	◯	◯	◯	◯	◯
33	Zor olduğunu düşündüğüm problemlerle karşılaştığımda çözmem/çözmekle uğraşmam.	◯	◯	◯	◯	◯
34	Bir problemi çözerken her zaman bildiğim yöntemi kullanırım.	◯	◯	◯	◯	◯
35	Başarılı olacağına inandığım bir fikri başkaları beğenmese bile o fikri uygulamak için çaba gösteririm.	◯	◯	◯	◯	◯
36	Bir işte başarılı olmak için elimden geleni yaparım.	◯	◯	◯	◯	◯
37	Hata yapmaktan korkmam.	◯	◯	◯	◯	◯
38	Bir işi yapmadan önce tüm seçenekleri düşünürüm.	◯	◯	◯	◯	◯
39	Güçlükler karşısında kolayca pes ederim.	◯	◯	◯	◯	◯

40	Öğretmenim not yükseltme sınavı yaparsa, notum yüksek olsa bile o sınava girerim.	◯	◯	◯	◯	◯
41	Başarma şansımın düşük olduğu bir işi yapmaktan vazgeçmem (risk alırım).	◯	◯	◯	◯	◯
42	Öğretmenimin sorduğu zor bir problemi çözmek için uğraşmam.	◯	◯	◯	◯	◯
43	Düşündüklerimi uygulamada cesur davranırım.	◯	◯	◯	◯	◯
44	Gelecekte düzenli kendimi geçindirecek kadar maaş aldığım ve rahat olduğum bir işte çalışmak isterim.	◯	◯	◯	◯	◯
45	Arkadaşlarımı kolay ikna ederim.	◯	◯	◯	◯	◯
46	Bir işi yaparken başarısız olmaktan çok başarılı olacağımı düşünürüm.	◯	◯	◯	◯	◯
47	Zor ödev konularını almayı tercih ederim.	◯	◯	◯	◯	◯
48	Grup çalışmalarında herkes bana fikrimi sorar.	◯	◯	◯	◯	◯
49	Grup çalışmalarında arkadaşlarımı yönlendiririm.	◯	◯	◯	◯	◯
50	Grup çalışmasında, arkadaşlarımın yaptığı hatalar beni rahatsız eder.	◯	◯	◯	◯	◯
51	Grup çalışmalarında arkadaşlarıma yardımcı olurum.	◯	◯	◯	◯	◯
52	Grup çalışmalarında düşüncelerimi başkalarıyla paylaşmak beni mutlu eder.	◯	◯	◯	◯	◯
53	Grup içinde her insan farklı düşüncelere sahip olabilir.	◯	◯	◯	◯	◯
54	Grup arkadaşlarımın hakkını savunurum.	◯	◯	◯	◯	◯
55	Benim gibi düşünmeyen arkadaşlarla aynı grupta çalışmam.	◯	◯	◯	◯	◯
56	Grup içinde eleştirilmekten hiç hoşlanmam.	◯	◯	◯	◯	◯
57	Grup içinde arkadaşlarımın düşüncelerine saygı duyarım.	◯	◯	◯	◯	◯
58	Grup çalışmasında arkadaşlarımın ne düşündüklerini merak ederim.	◯	◯	◯	◯	◯
59	Grup içinde çıkan anlaşmazlıkları herkesin kabul edeceği şekilde çözümlerim.	◯	◯	◯	◯	◯
60	Grup çalışmalarında arkadaşlarımla iletişim halinde olurum.	◯	◯	◯	◯	◯
61	Grup çalışmalarında hoşlanmasam bile çoğunluğun kararını kabul ederim.	◯	◯	◯	◯	◯
62	Grup çalışmalarında arkadaşlarımı desteklerim.	◯	◯	◯	◯	◯
63	Grup içinde bana verilen görevleri yerine getirmek için çaba gösteririm.	◯	◯	◯	◯	◯
64	Grup çalışmalarında grup arkadaşlarımın düşünce ve önerilerini dinlerim.	◯	◯	◯	◯	◯
65	Ödev ve proje yaparken okul dışından kişilerin (diğer öğretmenler, ailem, komşular, akrabalar vb.) fikirlerini alırım.	◯	◯	◯	◯	◯
66	Okulda dersime girmeyen diğer öğretmenlerle de iletişim kurarım.	◯	◯	◯	◯	◯
67	Ödev ve projelerde internetten faydalanırım.	◯	◯	◯	◯	◯
68	Ödev ve proje yaparken başkalarından destek almayı yararlı bulurum.	◯	◯	◯	◯	◯
69	Okul dışında sadece sınıf arkadaşlarımla görüşürüm.	◯	◯	◯	◯	◯
70	Ödev ve projelerimin daha iyi olması için farklı mesleklerden (elektrikçi, marangoz, reklamcı gibi) destek alırım.	◯	◯	◯	◯	◯
71	İlgi duyduğum konularla ilgili çeşitli sergi ve fuarlara (araba fuarı, elektronik fuarı, teknoloji fuarı… vb.) giderim.	◯	◯	◯	◯	◯

EK-6. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği Deneme Formu

İnovasyonu Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği						
MADDELER		**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Kararsızım**	**Katılıyorum**	**Tamamen Katılıyorum**
1	Öğretmenimiz hayal gücümüzü kullanmamızı gerektiren sorular sorar.	◯	◯	◯	◯	◯
2	Derste anlamadığım her konuyu öğretmenime rahatlıkla sorarım.	◯	◯	◯	◯	◯
3	Derslerimde istediğim zaman düşüncelerimi korkmadan söyleyebilirim.	◯	◯	◯	◯	◯
4	Derste sadece öğretmen soru sorunca konuşuruz.	◯	◯	◯	◯	◯
5	Öğretmenimiz Fen Bilimleri dersinde çoğunlukla araştırma görevleri (günlük hayatta karşımıza çıkan problemler, çevre sorunları vb.) verir.	◯	◯	◯	◯	◯
6	Deney ve etkinlikleri öğretmenimiz ile birlikte yaparız.	◯	◯	◯	◯	◯
7	Öğretmenimiz proje yarışmalarına katılmak için bizi teşvik eder.	◯	◯	◯	◯	◯
8	Öğretmenimiz dersi genellikle tahtada kendisi anlatarak işler.	◯	◯	◯	◯	◯
9	Öğretmenimiz arkadaşlarımızla ortak çalışmamızı ister.	◯	◯	◯	◯	◯
10	Öğretmeniniz sorduğu sorulara cevap veren olmazsa cevabı hemen söyler.	◯	◯	◯	◯	◯
11	Öğretmenimiz proje ödevlerini yardım almadan herkesin kendisinin yapmasını ister.	◯	◯	◯	◯	◯
12	Sınıfta birçok arkadaşım ders ile ilgili tartışmalara katılır.	◯	◯	◯	◯	◯
13	Fen Bilimleri dersinde sorulara yanlış cevap verince öğretmenim kızmaz.	◯	◯	◯	◯	◯
14	Öğretmenimiz problemleri çözerken kendi gösterdiği gibi yapılmasını ister.	◯	◯	◯	◯	◯
15	Fen Bilimleri derslerinde grup oluşturarak çalışırız.	◯	◯	◯	◯	◯
16	Öğretmenimiz ders anlatırken teknolojiden (akıllı tahta, deney setleri… vb.) faydalanır.	◯	◯	◯	◯	◯
17	Öğretmenimiz ilgi çekici sorular sorar.	◯	◯	◯	◯	◯
18	Öğretmenimiz birçok farklı kaynaktan araştırma yapmamız gereken proje ödevleri verir.	◯	◯	◯	◯	◯
19	Derste soru sormaktan çekinirim.	◯	◯	◯	◯	◯
20	Öğretmenimiz Fen Bilimleri derslerinde konuyu her zaman kendisi anlatır ve biz dinleriz.	◯	◯	◯	◯	◯

21	Araştırma ödevlerim için okulumuzdaki bilgisayarları istediğim zaman kullanabilirim	○	○	○	○	○
22	Fen Bilimleri laboratuvarımızda ihtiyacımız olan deney malzemelerini bulabiliyoruz.	○	○	○	○	○
23	Fen Bilimleri derslerini sınıfta yapıyoruz	○	○	○	○	○
24	Sınıf mobilyalarında (Sıra, sandalye… vb.) kendimi rahat hissederim.	○	○	○	○	○
25	Deney malzemelerini biz kendimiz getiririz.	○	○	○	○	○
26	Okulumuzdaki yazıcıları istediğim zaman kullanabilirim.	○	○	○	○	○
27	Sınıfımızdaki akıllı tahta, projeksiyon, bilgisayar gibi teknolojik aletler öğrenmemi kolaylaştırıyor.	○	○	○	○	○
28	Proje veya araştırma ödevlerim için okul kütüphanesinden faydalanırım.	○	○	○	○	○
29	Grup çalışmaları yaparken sınıfımızdaki sıraları istediğimiz gibi düzenleyebiliriz.	○	○	○	○	○
30	Sınıfımızın rengini ve sıraların şeklini seviyorum.	○	○	○	○	○
31	Sınıfta Fen Bilimleri konularını iyi öğrenmem için gerekli her şey var.	○	○	○	○	○
32	Fen Bilimleri dersinde yaptığımız ürünleri okulumuzda dönem sonunda sergileriz.	○	○	○	○	○
33	Okulumu ve öğretmenlerimi seviyorum.	○	○	○	○	○
34	Okul idaresi öğrencilerin yeni öneri ve fikirlerini dinler.	○	○	○	○	○
35	Okul idarecilerine istediğimi sorabilirim.	○	○	○	○	○
36	Okulda bilim şenliği düzenlenir.	○	○	○	○	○
37	Okulumuz bilim merkezi, müze gibi yerlere çeşitli geziler düzenlenir. (Pandemiden önce)	○	○	○	○	○
38	Okul idaresi öğrencilerin isteklerini yerine getirmez.	○	○	○	○	○
39	Okulumuza dışardan konferans vermeye alanında uzman (doktor, mühendis… vb.) kişiler gelir.	○	○	○	○	○
40	Okul idaresi proje yarışmalarına katılmamız için bizleri destekler.	○	○	○	○	○
41	Okulumuzdaki bütün öğretmenlere rahatlıkla soru sorabilirim.	○	○	○	○	○
42	Okulumuzda proje yarışmalarında başarılı olan öğrenciler ödüllendirilir.	○	○	○	○	○

EK-7. Kişisel Bilgiler Formu

Merhaba,

İnovasyon beceri düzeylerinizi ve okulunuzda inovasyon becerilerini destekleyici öğrenme ikliminin düzeyini ölçmek amacıyla iki anket hazırlanmıştır. Öncelikle, aşağıda verilen **"KİŞİSEL BİLGİLER FORMUNDA"** sizinle ilgili boşlukları doldurunuz veya işaretleyiniz. Daha sonra anket bölümünde yer alan cümleleri dikkatlice okuyup karşısında yer alan "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Hiç Katılmıyorum" seçeneklerinden kendinize en uygun olanı işaretleyiniz.

KİŞİSEL BİLGİLER FORMU

Okulunuzun bulunduğu il	
Okulunuzun bulunduğu ilçe	
Okulunuzun Türü	◯ Resmi Ortaokul ◯ İmam Hatip Ortaokul ◯ Özel Ortaokul
Cinsiyetiniz	◯ Erkek ◯ Kız
Sınıfınız	◯ 5. Sınıf ◯ 6. Sınıf ◯ 7. Sınıf ◯ 8. Sınıf
Sınıfınızda kaç öğrenci var	
Bilim Sanat Merkezine (BİLSEM)'e kayıt durumu	◯ Gidiyorum ◯ Gitmiyorum
Annenizin eğitim düzeyi	◯ İlkokul ◯ Ortaokul ◯ Lise ve dengi okul ◯ Fakülte, yüksekokul ◯ Diğer (Lütfen belirtiniz) .....
Annenizin iş durumu	◯ Çalışmıyor ◯ Çalışıyor İşi: .....
Babanızın eğitim düzeyi	◯ İlkokul ◯ Ortaokul ◯ Lise ve dengi okul ◯ Fakülte, yüksekokul ◯ Diğer (Lütfen belirtiniz) .....
Babanızın iş durumu	◯ Çalışmıyor ◯ Çalışıyor İşi: .....
Kardeş sayısı	◯ Yok ◯1 ◯ 2 ◯ 3 ◯ 4 ◯ 5 ve üstü

EK-8. İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği Nihai Formu

İnovasyon Becerileri Eğilimi Ölçeği							
Maddeler		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Yeni şeyler üretmekten zevk alırım.	○	○	○	○	○
2	Hayal gücünü kullanmayı gerektiren etkinlerden zevk alırım.	○	○	○	○	○
3	Bir konuda farklı fikirler üretmekten hoşlanırım.	○	○	○	○	○
4	Hayal gücümü kullanarak yeni araç ve gereçler yapabilirim.	○	○	○	○	○
5	Sorunlara kimsenin düşünmediği çözümler üretebilirim.	○	○	○	○	○
6	Yeni fikirler geliştirmek hoşuma gider.	○	○	○	○	○
7	Proje görevlerinde hiç kimsenin düşünmediği bir ürün (model, materyal vb.) geliştirmek isterim.	○	○	○	○	○
8	Bir sorunu çözerken plan yaparım.	○	○	○	○	○
9	Problemi çözerken elde ettiğim bilgileri gözden geçiririm.	○	○	○	○	○
10	Plan yaparken olası sonuçlarını tahmin edebilirim.	○	○	○	○	○
11	Bir karar vermeden önce kararın olumlu ve olumsuz yönlerini değerlendiririm.	○	○	○	○	○
12	Alacağım kararların olası sonuçlarını önceden tahmin etmeye çalışırım.	○	○	○	○	○
13	Bir sorunun çözümünde en iyi çözüm yolunu bulmaya çalışırım.	○	○	○	○	○
14	Sorunlara birden fazla çözüm bulmaya çalışırım.	○	○	○	○	○
15	Bir karar verirken kendi kendime (şöyle yaparsam böyle olur) gibi sorular sorarım.	○	○	○	○	○
16	Hata yapmaktan korkmam.	○	○	○	○	○
17	Güçlükler karşısında kolayca pes ederim.	○	○	○	○	○
18	Başarma şansımın düşük olduğu bir işi yapmaktan vazgeçmem (risk alırım).	○	○	○	○	○
19	Düşündüklerimi uygulamada cesur davranırım.	○	○	○	○	○
20	Bir işi yaparken başarısız olmaktan çok başarılı olacağımı düşünürüm.	○	○	○	○	○
21	Grup çalışmalarında arkadaşlarıma yardımcı olurum.	○	○	○	○	○
22	Grup çalışmalarında düşüncelerimi başkalarıyla paylaşmak beni mutlu eder.	○	○	○	○	○
23	Grup içinde her insan farklı düşüncelere sahip olabilir.	○	○	○	○	○
24	Grup arkadaşlarımın hakkını savunurum.	○	○	○	○	○
25	Grup içinde arkadaşlarımın düşüncelerine saygı duyarım.	○	○	○	○	○
26	Grup çalışmasında arkadaşlarımın ne düşündüklerini merak ederim.	○	○	○	○	○
27	Grup içinde çıkan anlaşmazlıkları herkesin kabul edeceği şekilde çözümlerim.	○	○	○	○	○
28	Grup çalışmalarında arkadaşlarımla iletişim halinde olurum.	○	○	○	○	○
29	Grup çalışmalarında arkadaşlarımı desteklerim.	○	○	○	○	○
30	Grup içinde bana verilen görevleri yerine getirmek için çaba gösteririm.	○	○	○	○	○
31	Grup çalışmalarında grup arkadaşlarımın düşünce ve önerilerini dinlerim.	○	○	○	○	○
32	Okulda dersime girmeyen diğer öğretmenlerle de iletişim kurarım.	○	○	○	○	○
33	Ödev ve projelerimin daha iyi olması için farklı mesleklerden (elektrikçi, marangoz, reklamcı gibi) destek alırım.	○	○	○	○	○
34	İlgi duyduğum konularla ilgili çeşitli sergi ve fuarlara (araba fuarı, elektronik fuarı, teknoloji fuarı… vb.) giderim.	○	○	○	○	○

EK-9. İnovasyon Becerilerini Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği Nihai Formu

İnovasyonu Destekleyici Öğrenme İklimi Ölçeği						
MADDELER		**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Karasızım**	**Katılıyorum**	**Tamamen Katılıyorum**
1	Öğretmenimiz hayal gücümüzü kullanmamızı gerektiren sorular sorar.	○	○	○	○	○
2	Öğretmenimiz Fen Bilimleri dersinde çoğunlukla araştırma görevleri (günlük hayatta karşımıza çıkan problemler, çevre sorunları vb.) verir.	○	○	○	○	○
3	Deney ve etkinlikleri öğretmenimiz ile birlikte yaparız.	○	○	○	○	○
4	Öğretmenimiz proje yarışmalarına katılmak için bizi teşvik eder.	○	○	○	○	○
5	Öğretmenimiz arkadaşlarımızla ortak çalışmamızı ister.	○	○	○	○	○
6	Sınıfta birçok arkadaşım ders ile ilgili tartışmalara katılır.	○	○	○	○	○
7	Fen Bilimleri dersinde sorulara yanlış cevap verince öğretmenim kızmaz.	○	○	○	○	○
8	Fen Bilimleri derslerinde grup oluşturarak çalışırız.	○	○	○	○	○
9	Öğretmenimiz ders anlatırken teknolojiden (akıllı tahta, deney setleri… vb.) faydalanır.	○	○	○	○	○
10	Öğretmenimiz ilgi çekici sorular sorar.	○	○	○	○	○
11	Öğretmenimiz birçok farklı kaynaktan araştırma yapmamız gereken proje ödevleri verir.	○	○	○	○	○
12	Araştırma ödevlerim için okulumuzdaki bilgisayarları istediğim zaman kullanabilirim	○	○	○	○	○
13	Okulumuzdaki yazıcıları istediğim zaman kullanabilirim.	○	○	○	○	○
14	Proje veya araştırma ödevlerim için okul kütüphanesinden faydalanırım.	○	○	○	○	○
15	Grup çalışmaları yaparken sınıfımızdaki sıraları istediğimiz gibi düzenleyebiliriz.	○	○	○	○	○
16	Okulumu ve öğretmenlerimi seviyorum.	○	○	○	○	○
17	Okul idaresi öğrencilerin yeni öneri ve fikirlerini dinler.	○	○	○	○	○
18	Okul idarecilerine istediğimi sorabilirim.	○	○	○	○	○
19	Okul idaresi öğrencilerin isteklerini yerine getirmez.	○	○	○	○	○
20	Okulumuza dışardan konferans vermeye alanında uzman (doktor, mühendis… vb.) kişiler gelir.	○	○	○	○	○
21	Okul idaresi proje yarışmalarına katılmamız için bizleri destekler.	○	○	○	○	○
22	Okulumuzdaki bütün öğretmenlere rahatlıkla soru sorabilirim.	○	○	○	○	○
23	Okulumuzda proje yarışmalarında başarılı olan öğrenciler ödüllendirilir.	○	○	○	○	○

EK-10. Özgeçmiş

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı	Kocabaşoğlu, Bilal
Uyruğu	T.C.
Doğum tarihi ve yeri	
Telefon	
E-posta	

Eğitim Derecesi	**Okul / Program**	**Mezuniyet Yılı**
Lise	Finike Cumhuriyet Ç.P.L. - Antalya	1998
Üniversite	Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği	2003
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi (Tezli)	2010

İş Deneyimi, Yıl	**Çalıştığı Yer**	**Görev**
2003-2013	Özel Dershane, Özel Okul	Öğretmen
2013-2015	Milli Eğitim Bakanlığı	Öğretmen
2015-….	Türkiye Büyük Millet Meclisi	Milletvekili Danışmanı

Yabancı Dil	İngilizce

Yayınlar

Makaleler ve Kitap Bölümleri
Kocabaşoğlu, B., & Şahin, E., (2021). Investigation of Gifted Students' Cognitive Structures on the concept of Innovation. *Journal of Turkish Science Education, 18(4), 649-673.* Kocabaşoğlu, B., & Şahin, E., (2022). İnovasyon, İnovasyon Becerileri ve STEM. B.Yıldırım (Ed.) *STEM Eğitimi El Kitabı: Teoriden Pratiğe* içinde (s.93-107). Ankara: Nobel Şahin, E., & Kocabaşoğlu, B. (2023). Özel Yeteneklilerin STEM Eğitiminde Simülasyon Teknolojilerinin Kullanımı. E.Çakıroğlu & E.Şahin (Ed).*Özel Yetenekler İçin STEM Eğitimi (Bilsem Uygulama Örnekleri ile)* içinde (s.75-86). Ankara: Sonçay Akademi


GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR