

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME PROGRAMI**

**ÇEVİRİMİÇİ ORTAMDA AKRAN GERİ BİLDİRİMİNİN
İŞBİRLİKLİ PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YEŞİM KARADAĞ

**ANKARA
TEMMUZ, 2022**



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME PROGRAMI**

**ÇEVİRİMİÇİ ORTAMDA AKRAN GERİ BİLDİRİMİNİN
İŞBİRLİKLİ PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YEŞİM KARADAĞ

DANIŞMAN: DOÇ. DR. SEHER YALÇIN

**ANKARA
TEMMUZ, 2022**

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Yeşim KARADAĞ adlı öğrencinin hazırladığı “Çevrimiçi Ortamda Akran Geri Bildiriminin İşbirlikli Problem Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisi” başlıklı bu çalışma Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı / Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Programı’nda jüri üyelerince oy birliği ile **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

	<u>Jüri Üyeleri</u>	<u>İmza</u>
Başkan	Doç. Dr. H. Deniz GÜLLEROĞLU	
Üye	Doç. Dr. Meltem ACAR GÜVENİR	
Üye	Doç. Dr. Seher YALÇIN	

ONAY

Bu tez Ankara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca, jüri üyeleri tarafından .../.../20... tarihinde, Enstitü Yönetim Kurulu tarafından ise .../.../20... tarihinde kabul edilmiştir.

.....
Prof. Dr. İlhan YALÇIN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdür V.

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgileri akademik yazım kurallarına uygun biçimde raporlaştırdığımı ve bunları etik ilkelere (atıfta bulunulan tüm yapıtlara kaynaklarda yer verilmesi, tezde kullanılan bilgi ve belgelere resmi yollarla ulaşılması ve bunların aslı bozulmadan kullanılması vb.) uygun olarak elde ettiğimi ve sunduğumu bildiririm.

Yeşim KARADAĞ

ÖZET

ÇEVİRİMİÇİ ORTAMDA AKRAN GERİ BİLDİRİMİNİN İŞBİRLİKLİ PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

KARADAĞ, Yeşim

Yüksek Lisans Tezi, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Seher YALÇIN

Temmuz, 2022, xiii + 143 Sayfa

Bu çalışmada Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamında çevrimiçi ortamda akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözme becerisi üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözme becerisi üzerindeki etkisi, hem nicel hem de nitel verilerin analizi ile ölçüldüğü için karma yöntem şeklinde desenlenmiştir. Çalışmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Erzurum ili Karayazı ilçesinde bulunan Şehit Onbaşı Ahmet Şükrü Karataş Yatılı Bölge Ortaokulu, Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu ve Bayraktar Ortaokulunda öğrenim gören 6. Sınıf seviyesindeki seçkisiz (random) olarak seçilen 32 öğrenci oluşturmaktadır. Tabakalı seçkisiz atama yoluyla yukarıda bahsi geçen okullarda öğrenim gören öğrenciler gündüzlü veya yatılı olma durumuna göre tabakalandırıldıktan sonra seçkisiz atama yoluyla deney ve kontrol grubuna atanmışlardır. Uygulamalar 2021-2022 eğitim-öğretim dönemi 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinden seçilen Ürün Oluşturma öğrenme alanındaki Problem Çözme Kavramları ve Yaklaşımları konusuna yönelik seçilmiş hedef davranışlar bağlamında gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programından seçilen hedef davranışlar kapsamında işbirlikli problem çözme becerisini ölçmeye yönelik problemler, akran geri bildirim anketi, işbirlikli problem çözme becerisini izlemeye yönelik boylamsal dereceli puanlama anahtarı, akran geri bildirim kontrol listesi ve akran geri bildirim görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada deney grubuna akran geri bildirim anketi uygulanarak bu konudaki fikir ve görüşleri tespit edilmiştir. İkinci aşamada deney grubu dört hafta boyunca işbirlikli problem çözme becerisine yönelik geliştirilmiş dört problemi ikili gruplar halinde çözümleyip çevrimiçi ortamda

akranlarına geri bildirimde bulunurken kontrol grubu yalnızca öntest sontest için geliştirilmiş problemlere ikili gruplar halinde çözüm üretmiştir. Üçüncü aşamada ise deney grubuna akran geri bildirimi görüşme formu uygulanarak öğrencilerin akran geri bildirimine bakış açılarındaki son durum ve çalışmanın tümüne dair görüşleri alınmıştır. Sonuç olarak deney ve kontrol grubunun işbirlikli problem çözme becerisi arasında anlamlı bir fark elde edilmiştir. Uygulama sonucunda deney grubunda yer alan öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerileri ve akran geri bildirimi verme becerilerinin gelişmiş olduğu, aynı zamanda görüşme formu sonuçlarına dayanarak öğrencilerin uygulama sonrasında akran geri bildirimi verme ve işbirlikli problem çözmeye yönelik daha pozitif bir tutuma sahip oldukları ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli Problem Çözme, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme, Akran Geri Bildirimi, 21. Yüzyıl Becerileri, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

ABSTRACT

THE IMPACT OF PEER FEEDBACK ON COLLABORATIVE PROBLEM-SOLVING SKILLS IN THE ONLINE ENVIRONMENT

KARADAĞ, Yeşim

Master's Thesis, Department of Educational Measurement and Evaluation

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Seher YALÇIN

July, 2022, xiii + 143 Pages

This study aims to examine the impact of peer feedback on collaborative problem-solving skills in the online environment within the scope of the Information Technologies and Software course. Since the impact of peer feedback on collaborative problem-solving skills was measured by analyzing both quantitative and qualitative data, the study was designed as a mixed method. The working group of the study consists of 32 randomly selected 6th-grade students studying at Şehit Onbaşı Ahmet Şükrü Karataş Regional Boarding Secondary School, Mehmet Akif Ersoy Secondary School, and Bayraktar Secondary School in the Karayazı district of Erzurum province in the 2021-2022 academic year. The students studying at the schools mentioned above were assigned to the experimental and control groups by random assignment after being stratified according to whether they were day or boarding students. The applications were carried out within the scope of the selected target behaviors related to the Problem-Solving Concepts and Approaches in the Product Creation learning field selected from the 6th Grade Information Technologies and Software course in the 2021-2022 academic year. In this context, problems to measure collaborative problem-solving skills within the scope of target behaviors selected from the 6th Grade Information Technologies and Software curriculum, peer feedback questionnaire, longitudinal rubric to monitor collaborative problem-solving skills, peer feedback checklist, and peer feedback interview form have been used. The study consists of three stages. In the first stage, a peer feedback questionnaire was applied to the experimental group, and their opinions and views on this subject were determined. In the second stage, while the experimental group solved four problems developed for collaborative problem-solving skills in pairs for four weeks and

gave feedback to their peers online, the control group only produced solutions in pairs for the problems developed for the pretest and posttest. In the third stage, the peer feedback interview form was applied to the experimental group, and the students' opinions on the latest situation in their perspectives on peer feedback and the whole study were taken. As a result, a significant difference was obtained between the collaborative problem-solving skills of the experimental and control groups. As a result of the application, it can be stated that the students in the experimental group improved their problem-solving and giving peer feedback skills; at the same time, based on the results of the interview form, the students have a more positive attitude toward peer feedback and collaborative problem-solving after the application.

Keywords: Collaborative Problem Solving, Problem Solving, Collaborative Learning, Peer Feedback, 21st Century Skills, Information Technologies and Software

ÖNSÖZ

21. yüzyılda meydana gelen teknolojik, ekonomik, siyasi ve toplumsal değişimler gerek günlük yaşantıda gerekse iş yaşantısında bireyden beklenen niteliklerde bazı değişikliklere ihtiyaç duyulmasına sebep olmuştur. Bu değişiklik ihtiyacı toplumun şekillendirilmesinde en etkili kurum olan okulların eğitim sistemlerinde bazı değişiklikleri zorunlu kılmıştır. Bu beklenti doğrultusunda şekillenen 21. yüzyıl becerilerinden biri olan işbirlikli problem çözmenin iş yaşantısında aranan nitelikleri kazandırmada önemli bir güç olduğu söylenebilir. İşbirlikli problem çözmede akranlar arası etkileşimin öğretmenle gerçekleştirilen etkileşimden daha fazla olduğu düşünülürse, öğrencinin akranlarından aldığı geri bildirimin işbirlikli problem çözme becerisini ne düzeyde etkilediğinin ölçülmesi öğrenim faaliyetlerimizin şekillendirmekte faydalı bir bulgu olabilir. Bu sebeple işbirlikli problem çözme becerisini artırma faaliyetlerinde akran geri bildiriminin rolünü inceleyen bu çalışmanın alanyazına katkı sağlayacağı kanısındayım.

Bu çalışmanın her aşamasında akademik anlamda bilgi ve deneyimlerini eksik etmeyen, zihnimde çözümleyemediğim her probleme bambaşka bir bakış açısıyla dokunup bana yeni fikirler üretme konusunda destek olan, karamsarlığa kapıldığımda yolumu aydınlatan her zaman yanımda olup başaracağıma inanan çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Seher YALÇIN'a tüm kalbimle teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgisini ve deneyimlerini eksik etmeyen bilime olan sevgi ve hayranlığımı arttıran değerli anabilim dalı hocalarıma, lisans eğitimimde bana bu alanın büyüklü dünyasını aralayan Doç. Dr. Meltem ACAR GÜVENDİR'e teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim ve tez yazım sürecinde manevi desteğini esirgemeyen, her türlü kolaylığı sağlayan Karayazı Şehit Onbaşı Ahmet Şükrü Karataş Yatılı Bölge Ortaokulu Müdürü İsmet ÖZKAN, değerli meslektaşım Deniz Çağla ÖZYURT ve çalışmama gönüllü olarak katılan sevgili öğrencilerime teşekkür ederim.

Her zaman beni destekleyen, sevgi ve inancımı iliklerime kadar hissettiren, hayattaki en büyük şansım olduğunu düşündüğüm canım annem ve babama, en kıymetlim, ebeveynimin bana verdiği en güzel hediyem biricik kardeşime sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
ÖNSÖZ.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	xii
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem.....	1
1.1.1. İşbirlikli Öğrenme.....	1
1.1.1.1. İşbirlikli Öğrenmenin Unsurları	3
1.1.1.2. İşbirlikli Öğrenmenin Planlanmamış Grup Öğrenmelerinden Farkları ...	5
1.1.1.3. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Olumlu Yanları.	7
1.1.1.4. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Sınırlılıkları.....	8
1.1.2. Problem Çözme Yöntemi	9
1.1.2.1. Problem Çözme Stratejileri.	12
1.1.3. İşbirlikli Problem Çözme (İPÇ).....	14
1.1.3.1. İPÇ’yi Destekleyen Öğeler.....	20
1.1.3.1.1. En Uygun Öğrenme İçin Grupların Yönetimi.	20
1.1.3.1.2. Uygun Grup Problemleri.	22
1.1.3.1.3. Uygun Kurs Yapısı.....	23
1.1.3.1.4. Uygun Derecelendirme.....	24
1.1.3.2. İPÇ’nin Potansiyel Zorlukları.....	26
1.1.3.3. Eğitimde İPÇ’nin Önündeki Engeller.....	27
1.1.4. İPÇ ve Değerlendirme	27
1.1.4.1. PISA ve İPÇ.....	28
1.1.4.2. ATC21S ve İPÇ	32
Görev Düzenleme.....	33
Öğrenme ve Bilgi Oluşturma.....	34
Katılım.....	34
Sosyal Düzenleme.....	35
1.1.5. Geri Bildirim.....	37

1.1.6. Akran Geri Bildirimi	40
1.1.6.1. Akran Geri bildirimi ve Popülerite.	41
1.1.6.2. Akran Geri Bildiriminin Dezavantajları.	44
1.1.7. Çevrimiçi Akran Geri Bildirimi	45
1.1.8. Alanyazında İşbirlikli Problem Çözme	47
1.1.9. Alanyazında Akran Geri Bildirimi	49
1.2. Amaç.....	50
1.3. Önem	51
1.4. Sayıtlar.....	53
1.5. Sınırlılıklar.....	53
BÖLÜM 2.....	55
YÖNTEM.....	55
2.1. Araştırma Modeli.....	55
2.2. Çalışma Grubu.....	56
2.3. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları.....	58
2.3.1. Akran Geri Bildirim Anketi.....	59
2.3.2. Akran Geri Bildirim Kontrol Listesi	60
2.3.3. İşbirlikli Problem Çözme Becerisine Dayalı Boylamsal Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı (İPÇDPA).....	61
2.3.4. İşbirlikli Problem Çözme Becerisine Yönelik Geliştirilmiş Problemler (İPÇYP)	61
2.3.5. Akran Geri bildirimi Görüşme Formu.....	63
2.4. Veri Analizi	63
BÖLÜM 3.....	69
BULGULAR VE YORUMLAR	69
3.1. Deney Grubundaki Öğrenciler Arasında Yapılan Çevrimiçi Tartışmaların İPÇBYP'den Elde Edilen Başarı Puanları Üzerine Etkisi.....	69
3.2. Deney Grubunda İPÇDPA'ya Dayalı İşbirlikli Problem Çözme Becerilerindeki Gelişim.....	72
3.3. Akran Geri Bildirimi Türlerinin, İşbirlikli Problem Çözme Becerisini Artırmadaki Rolü.....	75
3.4. Deney Grubundaki Öğrencilerin Geri Bildirim Verme Konusundaki Yeterliliği ve Eğitim Sonrası Akran Geri Bildirimi Uygulaması Hakkındaki Düşünceleri	80
3.4.1. Akran Geri Bildirimi Anketi.....	80
3.4.2. Akran Geri Bildirimi Görüşme Formu	84
Akran Geri Bildiriminin Faydası	84

Akran Geri Bildiriminin Çeşitli Becerilerin Gelişimine Katkısı	85
Akran Geri Bildiriminin İPÇ Becerisine Katkısı.....	85
Akran Geri Bildirimi Sırasında Yaşanan Sorunlar	86
Akran Geri Bildirimini Dikkate Alma.....	87
Çevrimiçi Geri Bildirim ve Teşvik.....	88
İşbirlikli Problem Çözmede Akran Geri Bildiriminin Önemi	89
İşbirlikli Problem Çözmede Akran Geri Bildiriminin Kullanılmasına Yönelik Öneriler.....	90
Akran Geri Bildiriminin Kullanımının Yaygınlaştırılması.	90
Akran Geri Bildirimi ve Öz güven	91
Uygulama Sürecine Yönelik Yorum	93
3.5. Öğrencilerin İşbirlikli Problem Çözme Becerisi ile Yatılı ya da Örgün Eğitim Alma Durumları Arasındaki İlişki	94
3.6. Öğrencilerin İPÇDPA ve İPÇBYP'den Aldıkları Puanlar Arasındaki İlişki	95
BÖLÜM 4.....	97
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	97
4.1. Sonuç	97
4.2. Öneriler.....	99
4.2.1. Uygulayıcılara Öneriler	99
4.2.2. Diğer Araştırmacılara Öneriler.....	100
KAYNAKLAR.....	103
EKLER	123
EK-1. Etik Kurul İzni	124
EK-2. İl Uygulama İzin Belgesi	125
EK-3. Aydınlatılmış Veli Onam Formu	126
EK-4. Akran Geri Bildirimi Anketi.....	130
EK-5. Akran Geri Bildirimi Kontrol Listesi (Lee &Liu, 2013)	131
EK-6. İşbirlikli Problem Çözme Becerisine Dayalı Boylamsal Dereceli Puanlama Anahtarı (Aydın, 2020).....	132
EK-7. Problemler.....	137
EK-8. Akran Geri Bildirimi Görüşme Formu (Özşavli, 2017).....	140
BENZERLİK BİLDİRİMİ	141
ÖZGEÇMİŞ.....	143

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1. İşbirlikli Öğrenme Unsurları	4
Tablo 2. Geleneksel Grup Problem Çözme ve İşbirlikli Problem Çözme Örnekleri	18
Tablo 3. PISA 2015 İşbirlikli Problem Çözmenin Değerlendirilmesinde Ölçülen Beceriler	31
Tablo 4. ATC21S İşbirlikli Problem Çözme Becerileri	33
Tablo 5. İşbirlikli Problem Çözmede Görev Geliştirmeye Yönelik İki Yaklaşımın Karşılaştırılması.....	36
Tablo 6. Çalışmaya İlişkin Deneysel Desen Taslağı	56
Tablo 7. Çalışma Grubuna İlişkin Demografik Bilgiler	57
Tablo 8. Çalışmada Kullanılan Problemlere İlişkin Bilgiler	62
Tablo 9. İPÇYP Başarı Paunları Betimsel İstatistik Sonuçları.....	64
Tablo 10. İPÇDPA Beceri Paunları Betimsel İstatistik Sonuçları.....	65
Tablo 11. Okul Türüne Göre İPÇDPA Beceri Paunlarının Betimsel İstatistik Sonuçları	66
Tablo 12. İPÇDPA Beceri Paunları ve İPÇBYP Başarı Puanları Betimsel İstatistik Sonuçları	67
Tablo 13. Öntest Puanlarının Gruba Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	69
Tablo 14. Sontest Puanlarının Gruba Göre U Testi Sonuçları	70
Tablo 15. Deney Grubu Öntest – Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	70
Tablo 16. Kontrol Grubu Öntest – Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	71
Tablo 17. Öntest Puanlarının Gruba Göre U Testi Sonuçları.....	72
Tablo 18. Sontest Puanlarının Gruba Göre U Testi Sonuçları	73

Tablo 19. Deney Grubu Öntest – Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	73
Tablo 20. Kontrol Grubu Öntest – Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	74
Tablo 21. Akran Geri Bildiriminin İşlevsel Sınıflandırması	75
Tablo 22. Akran Geri Bildirimi Sınıflamasına Ait Örnekler	76
Tablo 23. Üç Akran Geri Bildiriminin Geri Bildirim Türüne Göre Sınıflandırması	76
Tablo 24. Üç Akran Geri Bildiriminin İki Kategorili Sınıflandırması	77
Tablo 25. Geri Bildirim Türleri Ki-Kare Testi Sonuçları.....	78
Tablo 26. Temel ve Gelişmiş Düzeyde Geri Bildirim Kontrol Edildiğinde İPÇDPA Öntest- İPÇDPA Sontest Arasındaki İlişki	79
Tablo 27. Anket Sorularına İlişkin Betimsel Sonuçlar.....	80
Tablo 28. Akran Geri Bildirim Anketi Betimsel Analiz Sonuçları	83
Tablo 29. Okul Türüne Göre İşbirlikli Problem Çözme Becerisi U Testi Sonuçları	95
Tablo 30. İPÇDPA ve İPÇBYP Puanları Arasındaki Korelasyon Sonuçları	95

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Çalışmanın bu kısmında araştırmanın problem durumu, amaç, önem, sayılılar ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

1.1. Problem

İnsanlar yaşamının devamı için pek çok şeye ihtiyaç duyar, bunlardan en önemlisi hiç şüphesiz öğrenmedir (Güven, 2014). İnsanlar düşünen, düşündüklerini anlamlandıran, çıkarımlarda bulunabilen, öğrendiklerini uygulayabilen, düşüncelerini yönetebilen varlıklardır; bu sebeptir ki yaşamının ilk anından sonuna kadar kasıtlı ya da kasıtsız pek çok öğrenme eylemi gerçekleştirir. Düşünce ve davranışlar çok basit gibi görünse de zihin mekanizması oldukça karmaşık bir çalışma prensibine sahiptir. Bu sebeptendir ki “İnsan Nasıl Öğrenir?” sorusu geçmişten bugüne değin pek çok bilim insanının gündeminde olan ve popüleritesini kaybetmeyen önemli bir konudur. Bu açıdan pekçok bilim insanı, öğrenmenin gerçekleşmesi sürecini ve bu süreçte etkili olan faktörleri belirlemek adına yıllar süren araştırmalar sonucunda çeşitli kuram ve yaklaşımlar geliştirmiştir (Oral, 2020). Günümüze kadar geliştirilen pek çok öğrenme kuramı vardır. Bu öğrenme kuramları öğrencilerin eğitim sorunlarına yönelik üretilen çözüm önerileri, öğrenmenin gerçekleşmesini ele alış biçimleri, o dönemin gereksinimleri gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak meydana gelmiştir (Şimşek, 2005). Çağın ihtiyaçları doğrultusunda geliştirilen ve gelecekte de oldukça yaygın olarak kullanılacak öğrenme yöntemlerinden biri işbirlikli öğrenmedir (Digby ve Pedersen, 2014).

1.1.1. İşbirlikli Öğrenme

Dünyanın her yerinde aktif öğrenmeye bir vurgu vardır. Öğretmen, öğretme eylemini gerçekleştirirken ya da doğrudan öğretim biçimleriyle meşgul olurken öğrencilerin pasif kalmasından ziyade öğrenmelerinin aktif bir parçası olmasını istemektedir (Johnson ve Johnson, 2008). Günümüz şartlarında doğrudan sunulan bilgiyi

ezberlemek yerine bilgiye erişen, elde ettiği bilgiyi sorgulayan, hayatında uygulayan, bilgili bireylere ihtiyaç vardır (Şen, 2008). Bu ihtiyaç neticesinde ortaya çıkan işbirlikli öğrenme, öğrencilerin birbirlerinden öğrenmesi ve birbirlerine öğrenme süreci boyunca yardım etmesini temel alan bir yöntemdir (Jacobs ve Renandya, 2019). Slavin, Cohen ve Webb gibi öncü isimlerin işbirlikli öğrenme üzerine yaptığı çalışmalar işbirlikli öğrenmenin önemini ve gerekliliğini ortaya koymuştur (Ashman, Gillies ve Terwel, 2007).

İşbirliği düşüncesi, insanlık tarihi kadar eskidir; ilkel kabilelerin zorlu yaşam şartları, vahşi canlıların saldırıları, besin bulmada zorluk çekme vb. durumlarla başedebilmek için işbirliği yaptıkları, modern çağda ise çeşitli meslek grupları ve bu meslek gruplarının hizmetlerine ihtiyaç duyan bireylerin gerçekleştirdikleri ilişkinin işbirliğine verilebilecek basit örnekler olduğu söylenebilir (Açıkgöz, 1992).

Jacobs ve Renandya (2019), işbirliğini, “iki kafa birden iyidir”, “birçok el işi aydınlatır” ve “hızlı gitmek istiyorsanız, yalnız gidin; ama uzağa gitmek isterseniz, birlikte gidin” sözleri ile açıklamıştır. İşbirliğinin hayatımıza bu denli büyük bir etkisinin olması sonucu eğitimde de uygulanması mantığıyla geliştirilmiş olan işbirlikli öğrenme; öğrencilerin kendilerinin ve arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumlu olduğu, özgür, aktif, gelişime ve değişime açık, bilgiyi doğrudan almak yerine bilgiye ulaşmanın yollarını kendilerinin bulmalarına fırsat tanıyan bir yöntemdir (Holubec, Johnson, Johnson ve Kocabaş, 2016; Oral, 2020). İşbirlikli öğrenme yöntemi en az iki öğrencinin birbirleriyle bilgi, tecrübe ve deneyimlerini paylaşmalarına imkân sunan bir durumdur. İşbirlikli çalışan öğrenciler, diğer grup üyelerinden gelebilecek bilgi, paylaşım ve yeniliklere hazır olabileceği için bu durumun öğrencinin başarısını arttıracakı düşünülmektedir. Çağdaş eğitim sisteminin amacı da öğrencilerin bilgiyi hazır almasından ziyade bilgiye ulaşmanın yollarını bilen bireyler yetiştirmek olduğu için işbirlikli öğrenme eğitim sisteminin beklentilerini karşılama noktasında önemli bir yere sahiptir (Murat ve Şahin, 2015). Gantile (2010), işbirlikli öğrenmeyi, belirlenen bir amaca ulaşmak isteyen öğrencilerin arasındaki bir grup içi ilişki türü olarak tanımlamaktadır (Yıldız, 1999). Millis (1996) işbirlikli öğrenmeyi; öğrencilerin birbiriyle iletişim kurmalarına, geri bildirim sağlamalarına ve bunun sonucunda birbirlerinin öğrenmelerine katkı sağlamalarına imkân tanıyan, güdülenmelerini arttıran, günlük yaşantılarında da ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerileri sunan bir öğrenme yöntemi olarak tanımlamıştır. Johnson ve Johnson (1993) bireylerin ekipler halinde çalıştıkları, takım üyeleri arasındaki iletişimin yüzyüze olmasının da bir sonucu olarak oldukça yüksek olduğu bir öğrenme

yöntemi diyerek açıklamıştır. Gaith'e (2002) göre öğrenciler arasındaki etkileşimi arttırmak adına ekip çalışmasından faydalanılan bir öğrenme yöntemidir. Dayandığı ilkeler ise takım çalışması, karşılıklı etkileşim, öznel sorumluluk ve olumlu bağımlılıktır. Jacobs (2006) ise bireyler arası işbirliğini, işbirliğinin ürünü olan sosyal, bilişsel ve duyuşsal faydaları zirveye çıkarmaya katkı sağlayan bir kavram ve teknikler bütünü olarak ifade etmiştir. Dornyei ve Ehrman'a (1998) göre işbirlikli öğrenme, öğrencilerin birbiriyle iletişimi, etkileşimi ve işbirliğini zirve noktaya taşıyan bir öğrenme yöntemidir. Yapılan açıklamalardan yola çıkarak "işbirlikli öğrenme; pek çok bakımdan farklı olan (dil, ırk, cinsiyet, yetenek, beceri, hazırbulunuşluk) öğrencilerin belirledikleri bir hedef doğrultusunda yeterli sayıdaki bireyden oluşan gruplar halinde çalışarak ve birbirlerinin öğrenmesine katkı sağlayarak öğrenmeyi gerçekleştirmeleri süreci" olarak tanımlanabilir. İşbirlikli öğrenmenin yapılan bu tanımlarına ek olarak sınıflarda gerçekleştirilen öğrencilerin topluluk olarak çalışmasına imkân tanıyan her çalışmanın işbirlikli öğrenme olmadığı, işbirlikli öğrenmenin meydana gelebilmesi için grubu oluşturan tüm üyelerin çaba göstermesi gerektiği, süreç boyunca çeşitli öğrenme tekniklerinden faydalandığı ve işbirlikli öğrenmenin gerçekleşmesi için belli başlı koşulların yerine getirilmesi gerektiği unutulmamalıdır (Açıkgöz, 1996). Öğrencinin öğrenci ile olan etkileşimini sağlamak amacıyla yapılandırılmış olan işbirlikli öğrenme bireysel çabaya ve sorumluluğa dayanmaktadır. Bu nedenle öğrencinin dersten başarılı olabilmesi için alacağı puan, grup çalışmasında göstereceği çabayla doğru orantılıdır.

1.1.1.1. İşbirlikli Öğrenmenin Unsurları. Jacobs ve Kimura'ya (2013) göre 21. yüzyılın başlarında yapılan araştırmalar neticesinde işbirlikli öğrenmenin gerçekleşmesinde faaliyet gösteren sekiz temel unsur belirlenmiştir. Bu unsurlar Tablo 1'de "olumlu bağımlılık, bireysel sorumluluk, eşit katılım fırsatı, maksimum akran etkileşimi, grup özerkliği, heterojen gruplar, işbirlikli becerilerin öğretilmesi, değer olarak işbirliği" olarak ele alınmıştır.

Tablo 1

İşbirlikli Öğrenme Unsurları

İşbirlikli Öğrenmenin Unsurları	Açıklama
Olumlu Bağımlılık	Grup üyeleri sonuçlar arasında pozitif ilişki olduğunu hisseder. Yani bir üyeye yardım eden diğerlerine de yardım etmiş olur ya da birini engelleyen şey diğerlerini de engeller. Öğrenciler hem grup üyelerinin öğrenmesinden hem de kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğunun farkındadır. (Norwood, 1995).
Bireysel Sorumluluk	Her grup üyesi bildiği ya da bilmediği, yapabildiği ya da yapamadığı şeyleri diğer üyelerle paylaşmak ister. Herkes grubun hedeflerine karşı kendince katkıda bulunma ihtiyacı duyar. Her üyenin katkılarının niteliğini ve niceliğini değerlendirmek ve sonuçların grup ve bireysel sorumluluğun ürünü olmasıdır (Johnson, Johnson ve Smith, 1991).
Eşit Katılım Fırsatı	Tüm grup üyeleri, grup hedeflerinde adil katılım şansına sahiptir. Grup üyelerinden biri dışlanamaz ya da bir başkası daha baskın olamaz.
Maksimum Akran Etkileşimi	Öğrenciler sık sık etkileşimde bulunur ve bu etkileşimler sıklıkla üst düzey düşünme ve işbirliği becerilerini içerir.
Grup Özerkliği	Öğrenciler çalışma sürecinde bir zorlukla karşılaştıklarında grup arkadaşlarından ve öğretmenlerinden yardım istemeyi ilk seçenek olarak görmektedirler.
Heterojen Gruplar	Grupta bulunan öğrenciler başarı düzeyleri, etnik kökenleri, kişilik özellikleri bakımından sınıf genelini yansıtacak şekilde farklılık göstermektedir.
İşbirlikli Becerilerin Öğretilmesi	Etkili bir şekilde işbirliği yapmak için öğrencilerin başkalarını katılıma teşvik etmek gibi çeşitli işbirliği becerilerini bilmesi gerekir. Sınıf bu becerileri öğrenmeye ve becerilerin kullanımını izlemeye zaman ayırır.
Değer Olarak İşbirliği	Olumlu bağımlılık hissi iki ile dört öğrenciden oluşan grup, tüm sınıf üyeleri okul ve ötesi hatta tüm dünyayı içermektedir.

Kaynak: Jacobs ve Kimura, 2013

İşbirlikli öğrenme, pasif bir şekilde öğretmenden bilgi alma yöntemi ya da grup çalışması olmanın ötesindedir. Hem Piaget hem de Vygotsky işbirlikli öğrenmeyi akranlar ve öğretmenlerinin desteğiyle gerçekleşen bilişsel gelişim ve entelektüel büyümeyi sağlayan oldukça etkili bir öğrenme yöntemi olarak görmüştür (Carlan, Morgan ve Rubin, 2005). İşbirlikli öğrenmenin temelinde “öğrenmeyi nasıl gerçekleştirebilirim ya da problemi nasıl çözebilirim” sorularının yerine “öğrenmeyi nasıl gerçekleştirebiliriz ya da problemi nasıl çözebiliriz” şeklinde çoğul bir düşünce sistemi bulunmaktadır (Yıldız, 1999). Çalışmaya başlamadan önce “öğrenmeyi gerçekleştirmek için hangi adımları tamamlamamız gerekiyor” sorusu grup üyeleri tarafından ortaya konularak, süreç adımlara ayrılır. Böylelikle her bir grup üyesine bir görev düşer ve her bir üye kendine düşen görevi tamamlayarak işbirlikli çabanın getireceği sonuca katkıda bulunma hissini yaşar.

1.1.1.2. İşbirlikli Öğrenmenin Planlanmamış Grup Öğrenmelerinden Farkları. Küçük gruplarla işbirlikli öğrenme, öğretmenin tüm sınıfa hitap eden açıklamalar yapmasını gerektiren geleneksel öğretimi ve bireysel öğretimi birarada kullanmayı gerektirmektedir. Her grup çalışması işbirlikli öğrenme etkinliği olarak nitelendirilmemelidir zira işbirlikli öğrenme bir oturma düzeninden çok daha fazlasıdır çünkü sırf öğrencilerin birlikte oturması birlikte çalıştıkları ya da ortaya birlikte bir ürün koyacakları anlamına gelmez (Jacobs ve Renandya, 2019). Grup çalışmalarının işbirlikli öğrenme olabilmesi için hem eğitime hem öğrencilere büyük sorumluluk düşmektedir. Öğretmen işbirlikli çalışma sürecinin çeşitli yönlerine özen göstererek, vereceği görevleri öğrencilerin çeşitli yönlerini açığa çıkaracak şekilde büyük bir dikkatle hazırlamalıdır. İşbirlikli öğrenme sınıfları her öğrencinin aktif katılımını en üst düzeye çıkarmak ve bireylerin izolasyonunu azaltmak için tasarlanmaktadır. Sosyalleşmeye değer veren ve etkileşime teşvik eden bir ortam öğrencilere öğrenme için oldukça elverişli bir ortam sunmaktadır (Norwood, 1995). Öğrenci ise bu süreçte kendi potansiyelini en iyi şekilde kullanmaya çalışırken aynı zamanda grup arkadaşlarının potansiyellerini de en üst düzeye çıkarmakla görevlidir (Açıkgöz, 2002). İyi işleyen bir işbirlikli öğrenme ortamında öğrenciler sürekli olarak grup arkadaşları ile etkileşimde de değillerdir. İyi yapılandırılmış bir işbirlikli öğrenme grubunda öğrenciler öğretmenlerini dinler, sunulan materyaller hakkında grup arkadaşları ve öğretmenleri fikir alışverişinde bulunur, tek başına da çalışırlar hatta yalnızda oturabilirler. Öğrencinin tek başına çalışabilmesi

bireysel sorumluluk almasını sağlar ki bu da işbirlikli öğrenme becerisine oldukça katkı sağlar. Dahası yalnız çalışması işbirlikli öğrenme grubunun hedeflerini anlayabilmesi ve çalışmasının sadece grup başarısına değil aynı zamanda kendi gelişimine de katkı sağladığını anlamasına yardım eder (Jacobs ve Renandya, 2019). Yıldız (1999), işbirlikli öğrenmenin planlanmamış grup öğrenmelerinden farklarını şu şekilde ele almıştır:

- İşbirlikli öğrenme gruplarında grup üyeleri arasında olumlu bağımlılık söz konusudur. Olumlu bağımlılık gereği grup üyeleri başarının da başarısızlığın da bireysel değil, grup olarak elde edileceğinin bilincindedir. Planlanmamış öğrenme gruplarında olumlu bağımlılık yoktur.
- İşbirlikli öğrenmede gruplar yetenek, cinsiyet, kişilik özellikleri, sosyal özellikler ve ırk gibi değişkenler bakımından sınıfın karakteristiğini yansıtır. Gruplarda heterojenlik söz konusudur. Planlanmamış öğrenme gruplarında ise grubun heterojen olup olmaması önemsenmez (Ashman, Gillies ve Terwel, 2007).
- İşbirlikli öğrenme gruplarında eşit katılım söz konusudur, planlanmamış öğrenme gruplarında bir lider vardır.
- İşbirlikli öğrenme gruplarında her üye grup arkadaşlarının öğrenmesinden sorumlu olduğunun bilincindeyken, planlanmamış öğrenme gruplarında “Herkes kendi öğrenmesinden sorumludur” düşüncesi ön plandadır.
- İşbirlikli öğrenme gruplarında ortak bir ürün oluşturma bilinci varken planlanmamış öğrenme gruplarında tek başına çalışma düşüncesi hâkimdir. Bu sebeple birden fazla bireysel ürün ortaya çıkmaktadır.
- Liderlik, etkileşim, birliktelik, çatışmalara çözüm üretme, paylaşımcılık gibi sosyal becerilerin süreç içinde gelişim potansiyeli oldukça yüksekken planlanmamış öğrenme gruplarında sosyal beceriler arka plandadır.
- İşbirlikli öğrenme gruplarında öğretmen süreç boyunca hem gözlem yapar hem de gerekli yardım ve desteği sağlarken planlanmamış öğrenme gruplarında sürece nadiren dâhil olur, asıl görevi değerlendirme yapmaktır.
- Grup üyeleri bireysel sorumluluk alır fakat bu bireysel sorumluluklar genel başarının bir parçası olmaktan ibarettir. Bu sebeple öğrenciler genel başarıyı elde edebilmek için grubun diğer üyelerinin çalışmaları hakkında geri bildirimde bulunarak diğer üyelerin başarısında pay sahibi olurlar. Planlanmamış grup öğrenmesinde birbirlerinin çalışmasından faydalanmak nadiren söz konusu olur.

1.1.1.3. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Olumlu Yanları.

- Öğrencilerin bilişsel, sosyal, duyuşsal ve dilsel becerilerinin gelişimini sağlamaktadır.
- Ortak bir amaç için çalışan bireylerin, öğrenmelerini kolaylaştırma, özbenlik algılarını geliştirme, iletişim becerilerini, eleştirel ve analitik düşünme, problem durumlarına çözüm üretme becerilerini geliştirmektedir (Varışoğlu, 2016).
- Öğrencilerin birbirini dinleme, anlamadığında soru sorma, fikirler açığa çıkarabilmek için tartışma, düşüncelerini savunma gibi becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Uysal, 2010).
- Cinsiyetçi ve ırksal önyargıları azaltmaktadır (Allport, 1992).
- Farklı yaşantılara sahip öğrencilerin sınıf arkadaşlarına ve derse olan tutumunu geliştirir (Adeeb, Bosnick ve Terrell, 1999).
- İşbirlikli öğrenme yöntemi akademik başarıyı arttırmanın yanı sıra, öğrencilerin derse, çalışmaya ya da konuya ilişkin tutumlarında da değişiklik meydana getirmektedir (Uysal, 2010).
- Öğrencilerin esnek ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirirken aynı zamanda farklı fikirlere saygı duymayı ve uyumlu çalışma becerilerinin gelişmesine de katkı sağlar (Goodsell, 1992).
- İşbirlikli öğrenme yönteminin temel unsurlarından olan olumlu bağımlılık ve bireysel sorumluluk temelli bir çalışma ortamı, öğrencilerin geleneksel sınıf ortamı ile kıyaslandığında öğrencilerin daha çok etkileşimde bulunmasını sağlar (Başer, 2006).
- Heterojen yapıli gruplarla çalışmak, öğrencilerin farklı kişilik özelliklerine sahip bireylerle çalışma yürütmesine fırsat sunar (Jacobs ve Liu, 1996).
- İşbirlikli öğrenme, geleneksel eğitimde kullanılan yöntemlerden farklı sınıf yönetimi becerileri ve yeni öğretme teknikleri gerektirdiği için öğretmenin de kendini geliştirmesine katkı sağlar (Başer, 2006).

Bilişsel işleme geleneksel olarak yalnız çalışan, başkalarıyla etkileşim veya işbirliği yapma fırsatlarından izole edilmiş insanlarda incelenir (Brennan, Chen, Dickson, Neider ve Zelinsky, 2008). Ama bilişin çoğu -ister dil ister bellek olsun – sosyal bağlamlarda yer alır. Garrod ve Pickering (2004) etkileşimli işbirliği modeli ve mekanik dil modellerinin diyalogdaki etkisi üzerine yaptıkları bir çalışmada diyalogun ve işbirliğinin muhattapların söz dizimsel ve anlamsal dil temsillerinde anlamlı düzeyde

farklılaştığı ve olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna varmıştır. Bellinger ve Weldon (1997) işbirlikli grupların bireyselden daha fazlasını hatırladığını ve hatırlamanın zaman içinde daha istikrarlı arttığı sonucuna ulaşmıştır. Bu bilgiler ışığında işbirlikli öğrenmenin bellek ve dilsel gelişim üzerinde de etkili olduğu söylenebilir.

Pek çok işbirlikli öğrenme yöntemi vardır ancak hepsinin Holubec (1991) tarafından belirlenen belli başlı unsurları vardır. Bu unsurlar, öğrencilerin gruplar halinde çalıştıklarında işbirliği içinde çalışmalarını sağlamak için gerekli bileşenlerdir. Bu bileşenlerden ilki grup üyelerinin bir ekibin parçası oldukları ve hepsinin ortak bir amacının olduğu fikrini paylaşmalarıdır. İkinci olarak grup üyeleri çözmeleri gereken problemin bir grup sorunu olduğunu ve grubun başarısının ya da başarısızlığının tüm grup üyelerinin başarısı ya da başarısızlığı olarak görülmesinin sağlanmasıdır. Üçüncü unsur, grubun ortak amacını gerçekleştirmek için tüm üyelerin sorunu tartışması ve birbirleriyle aktif bir şekilde iletişim kurmalarının adeta bir zorunluluk olmasıdır. Son olarak, ekip çalışmasının son derece önemli olduğu yani her bir grup üyesinin bireysel çabasının grup başarısını yönlendirmede apaçık bir etkisinin olduğu fikridir (Adeyemi, 2008).

1.1.1.4. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Sınırlılıkları. Geçmişten bugüne değin geliştirilen pek çok öğrenme yöntemi vardır. Bu yöntemlerin hiç kuşkusuz eğitim sistemine getirmiş olduğu pek çok yenilik ve fayda bulunmaktadır; ancak olumlu yanların yanında bazı olumsuzluklar da söz konusudur. İşbirlikli öğrenme yönteminde temel unsurlara dikkat edilmediği durumlarda, süreç iyi bir şekilde planlanmadığında, iş dağılımı yapılandırılmadığında ve yeterli geri bildirim sağlanmadığında kısaca öğretmen, öğrenci ya da çevresel faktörlerden dolayı işbirlikli öğrenme sürecinde meydana gelebilecek bazı sınırlılıklar söz konusudur.

- Grup üyeleri arasında olumlu bağlılık olmadığı takdirde grup çalışmasında yeterli öğrenme sorumluluğu taşımayan öğrenciler grubun “çalışkan”, yüksek yetenekli öğrencilerinin başarılarına ortak olarak hazıra konma davranışı sergileyebilmektedirler (Açıkgöz, 2002).
- Yüksek yetenekli öğrencilerin çalışmada diğerlerine kıyasla daha fazla emek sarfettiklerini düşünmeleri sürece daha az katkıda bulunma bulunmalarına sebep olabilir (Çalışkan, 2000). Dahası bu durum yetenekli öğrencilerin diğer öğrencilere karşı dostça olmayan davranışlar sergilemelerine sebep olabilmektedir (Slavin, 1991).

- Yüksek yetenekli öğrencilerin liderlik, otorite kurma çabaları süreçten daha fazla yararlanmalarını sağlarken, düşük yetenekli ya da sosyal becerileri zayıf öğrencilerin sürece katılımı azalmakta ve süreçten elde edeceği faydanın azaldığı görülmektedir (Şimşek, 1994).
- Grubun yüksek yetenekli öğrencilerinin düşük yetenekli ya da daha az ilgi gösteren öğrencilerin fikir ve önerilerini önemsememesi ya da dikkate almaması gibi olumsuzluklar yaşanabilmektedir.

İş bölümünün iyi yapılandırılmadığı durumlarda grup üyeleri arasındaki olumlu bağımlılık duygusu azalmakla birlikte öğrencilerin kendi görev tanımını dışındaki konular hakkında daha az bilgi ve deneyime sahip oldukları da gözlenmektedir (Kasap, 1996; Kocabaş, 1995).

1.1.2. Problem Çözme Yöntemi

Günümüz şartlarında toplum yapısındaki değişiklikler, bilim, teknoloji ve sanayide meydana gelen değişimler, ekonomik, siyasal ve sosyal alanlarda meydana gelen çeşitli krizler, yeni işyeri talepleri, öğrenme teorisindeki değişiklikler, eğitimciler ve eğitilenler için entegre öğrenme ortamlarının eğitim müfredatlarında yerini alması öğrencilerin karmaşık düşünmeyi gerektiren üst düzey becerilerini özellikle problem çözme ve problem çözme becerilerini kullanmayı zorunlu kılmaktadır (Foshay ve Kirkley, 2003). Problem, bireylerin çeşitli hedeflere ulaşmaya çalışırken bir ya da birden fazla engelleme ile karşılaştıkları bir çatışma durumudur. Karşılaşılan bu engeller bireyin hedefe ulaşmasını engellemektedir (Yewande, 2000). O halde problem, bireyin karşılaştığı engeli aşabilmenin en iyi yolu bulması olarak tanımlanabilir (Morgan, 1986). Problemlere çözüm üretmek kişinin süregelen yaşantısında oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Eğitim sisteminin görevlerinden birisi bireyleri hayata hazırlamak olduğu için bireylerin yaşamları boyunca karşılaşacakları problemlere çözüm üretebilme becerilerini kazandırmak bir ihtiyaç olmuştur (Tan, 2010). Ortaya çıkan bu gereksinim neticesinde geliştirilen öğrenme yöntemi problem (sorun) çözme yöntemidir. John Dewey, insan zihninde belirsizlik ve kargaşaya sebep olan, ona meydan okuyan her şeyi problem olarak tanımlamıştır (Aşkar ve Baykul, 1987). Bir durumun, insan zihni tarafından problem olarak algılanabilmesi için kişinin daha önce öyle bir durumla karşılaşmamış olması, durumun yeni ve orijinal olması gerekmektedir (Gelbal, 1991).

Bir sorunun problem olabilmesi için bazı özellikler taşıması gerekmektedir (Duman, 2008). Bunlar;

- Mevcut durum ile amaçlanan durum arasında bir fark olmalıdır.
- Birey durumun farkında olmalıdır.
- Birey hissettiği bu farklılıktan dolayı gerilim hissetmelidir.
- Bireyin çözüme yönelik girişimleri engel ile karşılaşmalıdır.

Bir öğrenme ya da öğretme yöntemi olarak görülen problem çözme eski zamanlardan beri çeşitli isimler altında anılmıştır. Sokrates'in çeşitli toplumsal olaylara yönelik hamlelerinde kullandığı problemler şu an çözüm aranan pek çok problemle ortak özelliklere sahiptir. Daha sonraki süreçlerde matematik dersi için özelleştirilen yöntem modern çağda büyük bir gelişim göstererek tüm alanlarda uygulanmaya başlanmıştır (Peterson, 1951). Problemler, gerektirdikleri düşünme ve çabaya göre rutin ve rutin olmayan problemler olarak ikiye ayrılmaktadır (Işık ve Kar, 2011). Rutin problemler ders kitapları ve günlük hayatta sıklıkla karşılaşılan dört işlemi bilmenin yeterli olduğu işlem becerilerini geliştirirken karşılaşılan problemi matematiksel bir bakış açısıyla irdelemeyi sağlayan araçlardır (Akşan, Aydın, Güven ve Taşkın, 2012; Yazgan, 2007). Rutin olmayan problemler ise diğer problem durumundan farklı olarak daha yoğun ve derin düşünmeyi gerektiren, günlük hayat ile matematik arasında ilişki kurulmasını ve düşünmede esneklik ile önceki bilgilerin genişletilmesini amaçlayan araçlardır (Akşan vd., 2012; Altun, 2005; Polya, 1957). Bu tür problemler, problemi çözmek için sadece işlem becerisinin yeterli olmadığı, matematiksel fikirler arasında bağlantı keşfini, verileri organize edip tasnif edebilmeyi ve problem çözme adımlarının kullanılmasını gerekli kılan, karmaşık ve düşünmeyi gerektiren yapılardır (Altun, 2005; Altun ve Memnun, 2008).

Problem çözme, yeni ve benzersiz, üzerinde durulmamış, belirsizliğin hâkim olduğu durumlarda kişinin bilgi ve tecrübelerinden faydalanarak yapılması gerekenin bilinmesidir. Problem çözme yalnızca doğruyu bulma olarak algılanabilmektedir oysaki problem çözme, oldukça geniş ve karmaşık bir süreci ve çeşitli becerileri kapsayan bir eylemdir (Altun, 2005). Dewey'e göre karşılaşılan ve belirsizliğe sebep olan bir durumun problem çözmeye uygun olabilmesi için mantıksal ve çözülebilir olması gerekmektedir. Zor ve karışık bir durumun kullanılan çeşitli kaynaklar aracılığıyla özüne ulaşılmasıdır. Dewey'e göre amaçsız, dağınık düşünme problem çözme değildir (Peterson, 1951). Problem çözme, bireyin tüm yaşamı boyunca ihtiyaç duyacağı bir yetenektir. Bu sebeple

bireylerin problem çözmeyi öğrenmesi ve bu öğrenmelerini sürekli olarak geliştirmeleri gerekmektedir (Bingham, 1998). Problem çözme, problemi çözüme kavuşturacak eylemi seçmek ve mevcut durumdan yola çıkarak istenilen sonuca ulaşmak için yapılan iş, işlem ve çalışmalardır. Güven ve Özerbaş'a (2020) göre problem çözme yöntemi eleştirel düşünme becerisinin gelişimine katkı sağlayan, bir durum ya da sorunun bilimsel bir bakış açısıyla çözülmesini sağlayan, uygulanan birey sayısına bağlı olarak bireysel ya da grupla gerçekleştirilen bir öğretim yöntemidir. Problem çözme yöntemi, bilimsel yöntem, eleştirel bakış açısı, karar verme, irdeleme ve yansıtıcı düşünme gibi ifadeleri içermektedir. Bu yöntem, bir durum ya da sorunun bilimsel yaklaşımla çözümünü sağlayan, bir bilimsel araştırma sürecidir (Taşpınar, 2004). Problem çözme, öğrenmenin en yüksek biçimidir. Çünkü bireyler bu süreçte dayalı olarak yeni fikirler belirler. Aynı şekilde, bir problemle karşılaşıldığında, kişinin bir sisteme ihtiyacının olduğu iyi bilinmektedir. Birey bir yandan problemi çözerken bir yandan bu sistemi kullanma kapasitesini kullanmaktadır (Shehu, 2015).

Problem çözme; tek boyutlu bir durum değil, bilişsel, sosyal ve duyuşsal özellikleri içinde barındıran oldukça karmaşık bir süreçtir (Korkut, 2002). Davidson, Deuser ve Sternberg (1994) problem çözme sürecini, bireylerin istenen durumsal amacı gerçekleştirecek olası seçenekleri belirlemeye, değerlendirmeye ve kullanmaya yönelik doğrudan davranışı olarak tanımlamışlardır.

Birçok bilim insanı problem çözme adımlarını farklı biçimlerde belirlemiştir. Polya'ya (2004) göre problem çözme adımları şu şekilde açıklanmıştır:

- Problemi anlama: Bireyin problemin doğasını ve problemle ilgili amaçları anlaması önemlidir. Bireyin problem durumunu kendi cümleleri ile çerçevelemesi oldukça önemli bir adımdır.
- Plan yapma: Bireyin verilen bilgilerden yola çıkarak bunu çözümle nasıl ilişkilendireceğini ve bir çözüm üretmek için hangi materyallere ihtiyaç duyacağına karar verdiği aşamadır.
- Planı uygulama: Bir önceki aşamada yapılan planın uygulamaya koyulduğu evredir.
- Geriye bakış: Bu aşama cevabın doğru olup olmadığını kontrol etmeninde ötesini temsil etmektedir. Bu evrede birey, sorunun nasıl çözüldüğünü gözden geçirir, yüzleşilmesi gereken zorluklar ve devam etmeye yardım edecek fikirler gibi pek çok durum hakkında düşünür (Barczi, 2013; Bintaş ve Yazgan, 2005).

Başaran (1993) ve Khazaal'e (2015) göre problem çözme süreci; bireyin sorunu tanımlanması ile başlamaktadır. Tanımlanan soruna nasıl çözüm üretilebileceğine yönelik düşünceler gerçekleştiren birey, olası çözümler üretir. Ürettiği çözümlerden en iyisini seçme çabasına giren birey, seçtiği çözümü uygulamaya koyulur. Birey çözüme ulaştıktan sonra sonuçları değerlendirir ve gerekirse gerekli değişiklikler yaparak süreci devam ettirebilir.

Gelbal'a (1991) göre problem çözme bilimsel bir yöntem olarak ele alınıp birbirini takip eden aşamaların tamamlanması ile gerçekleşmektedir. Ona göre problem çözme; bireyin problemin farkına varması ile başlar. Problemin varlığını kabul ettikten sonra tanımlama sürecine giren birey, tanımladığı ve çözümüne ihtiyaç duyduğu probleme yönelik alternatif pek çok çözüm yolu bulur. Nihayetinde bulduğu yollardan birini ya da birkaçını kullanarak asıl hedefi olan çözüme ulaşır.

1.1.2.1. Problem Çözme Stratejileri. Bireyler gerek günlük hayatlarında gerek iş gerekse eğitim hayatlarında bir problemle karşılaştıkları zaman kullanabilecekleri tipik bir kural bulmaya çalışırlar. Oysaki problem çözmenin her durumda uygulanabilecek bir nizamı yoktur, tekniği vardır. Bireylerin problem çözme eyleminde başarı elde edebilmelerinde problem çözme stratejilerinin yeri oldukça önemlidir (Arsal, 2009). Altun ve Arslan (2006), yaptıkları bir çalışma neticesinde problem çözme stratejilerinin eğitimde kullanımına odaklanılmasının bireylerin problem çözmeye karşı tutumlarında olumlu bir etkiye sahip olduğunu ifade etmişlerdir.

Problem çözerken kullanılabilecek pek çok problem çözme stratejisi vardır (Erdoğan ve Yazlık, 2016; Gök ve Sılay, 2009). Bu stratejilerden bazıları şunlardır:

- Görsel imge oluşturma: bazı problem çözücüler bir problemin çözümünde “zihin resimleri” yaratmayı oldukça faydalı bulmaktadır. Problem üzerinde çalışmadan önce problemin olası çözümlerini zihinsel grafikler üzerinde görüntüleme, problem çözücülerin problemin birden çok boyutunun açıkça görülmesini sağladığını belirtmişlerdir.
- Tahmin etme: Bireylerin bazı deneme yanılmalar yaparak problemi çözmeye yönelik yaklaşımlar belirlemesi yöntemidir. Ancak bu problemi çözmeye yönelik tekil bir yaklaşım olmamakla birlikte sadece bazı ön verilerin toplanmasına yönelik bir gelişimdir.

- Bir tablo oluşturma: Verilerin düzenli bir biçimde görülmesini sağlayan bir yöntemdir. Bireylerin bilgi tabloları tasarlama ve oluşturmaları probleme yönelik verilerin gruplanmasını ve düzenlenmesini sağlamaktadır.
- Değişkenler kullanma: Bireylerin bir masa ya da sıra üzerinde nesneleri hareket ettirmesi, kalıplar geliştirmesi gibi yöntemler kullanması problem unsurlarının tanımlanması ve bileşenlerin tatmin edici bir biçimde organize edilmesine imkân tanımaktadır.
- Geriye doğru çalışma: Bireyin problemlerin sonunda sunulan verileri alması ve bir dizi hesaplamalar yaparak problemin başlangıcındaki verileri kullanarak sonuca ulaşmasıdır.
- Bir model aramak: Kalıp aramak oldukça önemli bir problem çözme stratejisidir çünkü birçok problem benzerdir ve öngörülebilir kalıplara sahiptir.
- Sistematik bir liste oluşturma: Bilgileri liste şeklinde kaydetmek oldukça yaygın bir yöntemdir.

Anderman (2011) çalışmasında öğrencilerin bir derste öğrenmiş oldukları becerileri derste ortaya çıkan durum ve problemlere aktarabildiklerini fakat farklı derslere aktarımın nadiren gerçekleştiğini öne sürmüştür. Bu bağlamda ele alındığında problem çözmenin öğretilebilir ve öğrenilebilir bir beceri seti olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu beceriyi öğrenmesi ustalaşabileceklerinin bir göstergesi olabilir fakat bağlamlar arası genelleme yapabileceği anlamına gelmez. Öğrenciye sadece problem çözme kuralları öğretilirse problem çözme ezbere dayalı algoritmalar olarak algırlarlar bu sebeple problem çözmenin bağlamlar içinde öğretilmesi gerekir. Öğrencilere becerileri bir bağlamdan diğerine nasıl transfer edecekleri açıkça öğretilmelidir. Bir tür problemin çözümünde faydalı olabilecek yapının benzer yapısal özelliğe sahip problemlerde de işe koşulabileceği bilgisi bireye kazandırılmalıdır.

Bireyin karşılaştığı bir problemi çözebilmesini ya da çözmemesini etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Problemlerle karşılaşan kişinin yaşı, anne-baba tutumu, sosyoekonomik düzey, doğup büyüdüğü kültür, eğitim durumu, çözüm için gerekli hazırbulunuşluğa sahip oluş derecesi, yeteneği, değer yargıları, sağlık durumu, deneyimleri, tutumu, kişinin bu çözümde elde edeceği fayda, kişilik özellikleri, çalışılan örgüt yapısı gibi pek çok faktör problemi çözmede etkilidir (Albayrak, İskender ve Yaman, 2004; Emin ve Karabulut, 2009; Gelbal, 1991; Uysal, 2010).

1.1.3. İşbirlikli Problem Çözme (İPÇ)

Bilişim teknolojilerine olan bağımlılığın artması ve değişen toplumsal eğilimler teknolojiyi kullanarak bilgiyi yaratmak, bu teknolojileri nasıl manipüle edip “mevcut iletişim kanallarında nasıl gezineceklerini öğreteceğiz” sorusuna odaklanmayı adeta zorunlu hale getirmiştir (Csapo ve Funke, 2017). Bu durum 21. yüzyıl becerilerinin tanımlanmasını küresel ölçekte oldukça ilgi çekici hale getirmiştir. Bazı ulusal kuruluşlar, uluslararası konsorsiyumlar (21.yüzyıl becerileri için ortaklık gibi), Kolektif Zekâ Merkezi gibi araştırma çalışmaları, Lider Öğretmen Ağı gibi öğretmen forumları, Ulusal Akademinin Ulusal Araştırma Dergisi gibi hükümet girişimleri tarafından çalışma işgücü ihtiyaçları, e-öğrenme ortamları, dijital teknolojiler ve bunların geleneksel sınıftaki uygulamaları, önemli ve küresel sorunlara çözüm üretmek gibi çeşitli konularla ilişkisini ve bunlar üzerindeki etkisini incelemek için çeşitli çalışmalarda bulunmuşlardır (Csapo ve Funke, 2017). 21. yüzyılda teknolojik, ekonomik, siyasi ve toplumsal yenilenmelere bağlı olarak adeta bir ihtiyaç haline gelen 21. yüzyıl becerileri nitelikli insan tanımlamasında bazı değişikliklerin meydana gelmesine sebep olmuştur. Bu değişiklikler iş yaşantısında aranan niteliklerin değişimine sebep olurken, eğitim sistemini de etkileyerek yetiştirilen bireylere kazandırılması gereken bilgi, beceri ve yeterliklerde de köklü değişiklik yapmayı adeta zorunlu hale getirmiştir (Cansoy, 2018; Fiore vd., 2017). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) içinde ve uluslararası alanda birden fazla kaynaktan eğitimin öğrencileri bugünün işgücü taleplerine hazırlamadığını, yarının ihtiyaçlarının çok daha azını gidereceğine yönelik kanıtlar bulunmaktadır (Fiore vd., 2017). İçerik bilgisinin edinilmesi kritik önemini korusa da yeterli değildir. Eğitim sistemine yüklenen yeni görevler eğitim örgütsel yapısında ve bu yapılarda çalışanların oynadığı rollerde değişikliğe sebep olmuştur. Sistemden beklenen niteliklerin değişmesi rutin ve tekrarlayan görevleri yerine getirmenin teknolojiye bırakılmasını, karmaşık problem çözme ve işbirliği dâhil olmak üzere pek çok karmaşık beceri setinin bireylere kazandırılmasını adeta zorunlu kılmıştır. Bu tür beceri setlerinin yeni olup olmadığı açık olmamakla birlikte sadece bu becerilerin kullanımına eskiye göre daha fazla ihtiyaç duyulduğu görülmektedir (Csapo ve Funke, 2017). Autor, Levy ve Murnane (2003), 20. yüzyılın son 30 yılında ihtiyaçların defter tutma ve dosyalama gibi rutin bilişsel görevlerden tanımlama ve çözümleme gibi uzmanlık ve karmaşık iletişim becerilerini gerektiren görevlere doğru kaydığını belirtmiştir.

Murnane Ulusal Araştırma Konseyi (2011) raporunda; belirli alan ve içindeki ilişkileri derinlemesine anlama, desen tanıma, inisiyatif alma, üstbiliş (kendi problem çözümünü izleme) ve karmaşık iletişim ve iletişim becerilerinin 21. yüzyılda işleyen beceri setleri ve bunlardan biri olan işbirlikli problem çözme becerisine yönelik bir genelleme olduğunu ifade etmiştir.

Dünya Ekonomik Forumu Mart 2015'te yayınladığı Eğitimde Yeni Vizyon raporunda yaklaşık 100 ülkede yapılan araştırmaların analizine dayanarak eğitimde işbirliği ve problem çözme de dâhil olmak üzere 21. yüzyıl becerilerinin önemini “21. yüzyılda pek çok öğrencinin başarılı olmak için ihtiyaç duyduğu eğitimi alamadığının açık işaretleri görülmekte ve ülkeler diğer ülkelerle çağın gerektirdikleri ile rekabet etmek için ihtiyaç duyduğu vasıflı bireyleri bulamıyor” sözleriyle ifade etmiştir (World Economic Forum, 2015). Yine Dünya Ekonomik Forumu'nun İşlerin Geleceği (2018) raporunda 2020'de karmaşık problem çözme, işbirliği ve duygusal zekâ, eleştirel düşünme, yaratıcılık, insan yönetiminin ön plana çıktığını (Tusiad, 2019), 2022 yılı iş dünyasında ise karmaşık problemleri çözme becerisi, liderlik ve sosyal becerilerin talep edilecek beceriler arasında olduğu yer almaktadır (World Economic Forum, 2018). 21. yüzyılda yeni organizasyonel yapılar iş yeri- ekip tabanlı projelere büyük önem vermektedir. Bu yeni öğrenme düzenlemeleri, ilginç ve karmaşık problemler üzerinde çalışırken konuyla daha derin bir şekilde ilgilenme ve bireysel çalışmalardaki tekillik duygusundan kurtulmayı sağlayarak, grup çalışmasını adeta zorunlu hale getirmiştir. Bu durum çalışmanın ürünü olan somut başarının ötesinde bireylerin yapıcı diyalog sanatında kendilerini yetiştirmelerini de sağlamaktadır (Barron, 2000). Kolektif eylem ve ortak bir anlayışa varma, bireylerin fikir birliği oluşturma, anlamadaki çelişkileri çözme, bireysel sorunları müzakere etme gibi becerilerinin gelişmesini sağlar (Roschelle, 1992). Tüm bu bilgiler ışığında gerek çağın beklentileri gerekse bireylere kazandırdığı beceriler sebebiyle işbirlikli problem çözme eğitim sistemimizde oldukça önemli bir hale gelmiştir.

Her ne kadar farklı sosyal teorisyenler (Allport, Shaw ve Watson gibi), bireylerin işbirliğine dayalı ve rekabetçi davranışları ile ilgili çeşitli yorumlar yapmış olsalar da gruplar halinde ve bireysel olarak problem çözme faaliyetleri üzerinde, bu iki davranış arasındaki ayrım teorisi üzerine ilk kapsamlı çalışmayı Doob ve May, 1937 yılında yapmıştır (Joslyn, 1937). Onlar bireylerin aynı şeyi başarmaya çalıştıklarında veya tamamlayıcı hedeflere adil bir şekilde ulaşmaya çalıştıklarında işbirliği yaptıklarını gözlemlemiştir. Barth ve Demirtaş (1997) işbirlikli öğrenmenin, problem çözme becerisini geliştirdiğini ifade etmektedir.

Alanyazında birbiriyle etkileşim halinde olduğu belirtilen işbirlikli öğrenme ve problem çözme yöntemlerinin ayrı kullanıldığı çalışmalar ve birlikte kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde birlikte kullanımın daha başarılı sonuçlar verdiği görülmektedir (Uysal, 2010). Gök ve Sılay'da (2009) işbirlikli yöntemlerin problem çözme becerisini geliştirmek için kullanılabileceğini belirtmiştir. Ayrıca işbirlikli problem çözme ile öğrenciler, bilgi ve tecrübesini paylaşmayı, yardımlaşmayı, birlik ve beraberlik içerisinde hareket etmeyi, yeni fikirlere açık olmayı ve birlikte çalışmanın gerekliliğini kavrarlar. Süreç boyunca bilişsel ve duyuşsal eksiklerinin farkına varan öğrenciler problem çözme stratejilerini kullanmayı tecrübe etmiş olurlar.

Nelson (1998), öğrenmeye yönelik işbirlikli bir yaklaşımın çeşitli yönlerini ele alan farklı yöntemlerin olduğunu dile getirmiştir. Fakat bu değerli yaklaşımların her birinin işbirliğine dayalı öğrenmenin belirli yönlerine odaklandığını, hiçbirinin kapsamlı bir şekilde işbirliğine dayalı öğrenmeyi yapılandırmadığını ifade etmiştir. Örneğin, işbirlikli öğrenme, öğrenenlerin gruplanması ve faaliyetlerin yapılandırılmasına; problem çözme yöntemi ise problem senaryosunu oluşturmak ve eğitmen aracılığıyla öğrenmeyi kolaylaştırmaya odaklanmıştır. Hiçbiri öğrencilerin gerçek problem çözme sürecine ayrıntılı rehberlik sağlamamaktadır. Ayrıca, bazı problem çözme görevlerinin bir bireyin tek başına üstesinden gelemeyecek kadar karmaşık, bir ekibin kapasitesi ile çözüme kavuşacak düzeyde olması, problem çözerken işbirlikli çalışma ihtiyacını ortaya koyarak işbirlikli problem çözme öğrenme yönteminin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır (Cuevas, Fiore, Salas ve Scielzo, 2017; Nelson, 1998). Nelson'un (1998) işbirlikli problem çözme kuramına göre günlük yaşam problemlerini çözmeyi gerektiren öğrenme ortamları öğrencilerin eleştirel düşünme, sorgulama, yaratıcılık, karar verme ve karmaşık problemleri çözme becerilerinin gelişmesini sağlarken, sosyalleşmelerine de yardımcı olmaktadır.

Buder, Care, Griffin, Hesse ve Saaenberg (2015), İPÇ'yi katılımcıların kendi bireysel problem çözümlerini dışsallaştırarak tutarlı bir olaylar dizisi halinde koordine etmeyi gerektiren karmaşık bir süreç olarak ifade etmiştir. Jennings ve Wooldridge (1999) ise işbirlikli problem çözmeyi, belirli bir ortak amaca ulaşmaya çalışan bireylerin işbirliği içinde çalışma süreci olarak tanımlarken, Clewley, Dowell ve Graesser (2017), işbirlikli problem çözmeyi, iki ya da daha fazla kişinin bilgi, beceri, hazırbulunuşluk ve emeklerini bir araya getirerek bir problemi çözme süreci olarak tanımlamaktadır. Bir başka tanımda Cuevas vd. (2017) işbirlikli problem çözme sürecini bireylerin ortak amaca ulaşmak için kaynaklarını ve stratejilerini diğer grup üyeleriyle paylaşmalarını gerektiren bir iletişim

süreci olarak ifade etmektedir. İşbirlikli problem çözme (İPÇ) 21. yüzyılda hem akademik başarı hem kariyer başarısı için kritik becerilerden biri olarak kabul edilir (Care, Griffin ve McGaw, 2012). Bu tanımlar ışığında İPÇ, birden fazla kişinin karmaşık problemleri çözebilmek için kaynak ve stratejilerini bir araya getirdiği, bilişsel ve sosyal becerilerin işe koşulduğu bir yaklaşımdır.

Bir sorunu çözmek için gereken bilginin miktarı, çeşitliliği ve problemin sonlu bir çözümünün olup olmaması problemin bireysel olarak çözülüp çözülemeyeceğini belirler. Problemin çözümü için birey yeterli problem çözme kapasitesine sahipse ve süreç verimli ilerliyorsa odağın sadece çözüme ulaşmak olduğu durumlarda işbirliği içinde çalışmanın pek bir anlamı yoktur. Eğer amaç, karmaşık problemlere çözüm bulmak, grup çalışması süreçlerine odaklanmak ve bireylere birlikte çalışma alışkanlığı kazandırmaksa İPÇ yararlı bir eğitim ve öğretim aracıdır (Csapo ve Funke, 2017). Pek çok açıdan İPÇ ile problem çözme aynı değildir. Çünkü İPÇ’de iletişim ve etkileşim en önemli unsurlardır. İPÇ’yi başlı başına bir beceri olarak tanımlamanın en temel gerekçeleri çözüme yönelik katkıların birden fazla kişiden istenmesi (katılımcıların dijital cihazlar olma durumu da vardır) ve sorunları çözmek için iletişim ve etkileşim kurmanın adeta bir zorunluluk olmasıdır (Campbell, 1968).

Heller ve Heller (2010), geleneksel grup problem çözme ve işbirlikli problem çözme yöntemlerinin birer örneğini çeşitli nitelikleri göz önünde bulundurarak incelemiştir. Geleneksel grup problem çözme ve işbirlikli problem çözmenin örnekleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Geleneksel Grup Problem Çözme ve İşbirlikli Problem Çözme Örnekleri

Geleneksel Grup Problem Çözme Örneği	İşbirlikli Problem Çözme Örneği
Öğrenciler derse başlamadan önce öğretmene dönük sıralarda beklerler.	Sınıfta öğrenciler birbirleriyle konuşabilecek ve birbirlerini görebilecekleri bir şekilde 3 – 4 kişilik gruplar oluşturarak otururlar.
Öğretmen konuyu 15 dakika boyunca tekrar eder.	Öğretmen problem durumu ve olayı anlatmak için 5 dakika açıklama yapar.
Öğrencilere gruplara ayrılın direktifi verilir ve ders kitabından bir problem görev olarak verilir.	Her gruptan bir kişi cevapları yazmakla ilgilenir, tüm öğrenciler problemi anlamak için metni okuyup birkaç dakika sessiz kalır ardından 30 dakika boyunca sınıfta konuşma vızıltısı hâkim olur.
Öğretmen problemin çözümünü bekler.	Öğretmen sınıfta sessizce dolaşır, gözlemler, dinler, zaman zaman dinlediği gruplar ile etkileşime girer. Bu dolaşma ve müdahale 30 dk. boyunca düzenli olarak devam eder.
Öğrenciler oldukça sessiz bir biçimde bireysel olarak problemi çözmeye çalışır. (Bazen hangi çözüm yolunu kullandıkları ya da hangi sayfada olduklarını birbirlerine sorarlar.)	Ders kitapları ve notlar kapalıyken üyeler birbiriyle etkileşime girerek probleme çözüm üretir bir kişi de çözümleri not eder.
Yaklaşık 20 dakika sonra öğrenciler birbirine dönüp çözümlerini karşılaştırır ve yanlış cevaplayanların cevapları doğruları ile değiştirilir.	Her gruptan bir kişi tahtaya çıkar ve çözüm yolunu tahtada açıklar. Gerekirse ekip arkadaşlarından da yardım alabilir.
Öğretmen gruptan gruba giderek bireysel soruları cevaplar.	Çözüm yolları incelenir ve benzerlikler ile farklılıklar üzerine fikir yürütülür.
Dersin bitmesine az bir zaman kaldığında problemlerin çözümü tahtaya yazılır.	Eğitmen çözümlere yönelik kafa karışıklığına sebep olacak bir tartışma yöneterek süreç sonlandırılır.

Kaynak: Heller ve Heller, 2010

Tablo 2 incelendiğinde, geleneksel grup problem çözme ve işbirlikli problem çözme yöntemi arasında çeşitli farklılıklar gözlenmektedir. Bu farklılıklar; oturma düzeni, etkileşim, öğrenci ve öğretmen rolleri, verilen talimatlar, zaman yönetimi gibi çeşitli sebeplere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.

İşbirlikli problem çözme, bireysel ilişkileri ve iletişimi geliştirmeyi hedefleyen, grup üyelerinin birbirlerini desteklediği ortak bir amacın ve takım ruhunun olduğu, kesintisiz bir şekilde devam eden bir problem çözme süreci olarak tanımlanmaktadır (Flood ve Lapp, 1989). Bir sorunu çözmeye yönelik çeşitli görüşlere sahip bireylerin, bu görüşleri mevcut problemleri dahilinde değerlendirmelerini gerektirir. İşbirlikli problem çözmede grup üyeleri bir araya gelerek birbirlerinin görüş ve fikirlerini dinleyerek, ortak üzüntü, endişe, korku, umut ve ilgi alanlarını tespit ederek mümkün olduğunca çok fikri temsil edecek bir ya da birden fazla çözüm yolu bulmak için çalışırlar. Grup üyelerinin yardım etme davranışları, başkalarına yardımcı olma algıları ve yönetme duygusunda olumlu yönde bir değişim gözlenebilmektedir. Öğrencilerin fikirlerinin diğer grup üyeleri tarafından beğenilmesi ve kabul görmesi bir gruba ait olma ve kabul görülme duygularını geliştirmektedir (Ashman ve Gillies, 2013). İşbirlikli problem çözme ortamında grup üyeleri sürekli olarak kendilerinden farklı fikirlere maruz kalır bu da her bir üyenin diğerlerinin çözümünü dinlemesini ve o fikirler üzerinde düşünmesini sağlar. Bu çözüm önerileri bireyin kendi düşünce biçimlerine göre anlamlandırmayı ve yeniden inşa etmesini sağlar (Gardunio, 2001). Ayrıca motivasyon kaybı küçük gruplarda daha az sorun teşkil etmekte olup faaliyetler sırasında koordinasyonu da arttırmaktadır (Huber ve Huber, 2008).

Bir problemi birlikte çözmeye çalışan bireylerde aşağıdaki üç temel olgu gözlenir (Baker, 2002):

- Farklı katkılar ve sorumluluklar: Gruba bağlı katılımcılar problemi çözmeye az çok eşit veya benzer katkılarda bulunabilirler; görevin farklı yönleri için farklı sorumluluklar üstlenebilirler. Örneğin, iki öğrenci aynı anda bilgisayarda çalışırken biri klavye ve fareyi kullanarak, diğeri ise ne yapılması gerektiğine yönelik önerilerde bulunabilir.
- Birlikte çalışmak: İşbirlikli öğrenmede her katılımcı aşağı yukarı aynı hızda ve birlikte çalışabilir. Bazı durumlarda katılımcıların kişilik özelliklerine bağlı olarak diğerlerine göre işbirliğine daha yatkın, karşılıklı anlayışı daha yüksek, sorunu grup paralelinde bağımsız olarak çözme, sorunu görmede farklı yollara başvurma gibi davranışlarda bulundukları gözlenebilir.
- Anlaşma ve anlaşmazlık: Öğrenciler arasındaki anlaşmazlık diğer grup çalışmalarındaki çatışmalara göre bir hayli azdır.

1.1.3.1. İPC'yi Destekleyen Ögeler. İşbirlikli problem çözmeyi bir masaya benzetecek olursak nasıl ki masanın dengede durmasını sağlayan dört bacak varsa işbirlikli problem çözmenin de dengede durup öğrenim kazanımlarından yüksek verim alınabilmesi için ihtiyaç duyduğu dört temel öge bulunmaktadır. Bunlar; i) En uygun öğrenme için grupların yönetimi, ii) Uygun grup problemleri, iii) Uygun kurs yapısı ve iv) Uygun derecelendirmedir.

1.1.3.1.1. En Uygun Öğrenme İçin Grupların Yönetimi. İşbirlikli problem çözmede öğrenmenin verimli olabilmesi için grupların yönetimi ve organizasyonu oldukça önemlidir. Grupların yönetimi ve düzenlenmesinde etkili bazı faktörler vardır. Bunlar; grup boyutu ve atama, grup değiştirme, grup rolü ve rotasyon, grup işlemedir.

Grup Boyutu ve Atama. Grup yapılandırmasında grup büyüklüğü, grup bileşimi, grupların birlikte geçirdikleri zaman ve bireylerin gruptaki rolleri gibi çeşitli faktörler öğrenmeyi etkilemektedir.

Grup büyüklüğü. Deneyimsiz öğrencilerle çalışırken en uygun grup boyutunun üç olduğu bulunmuştur. İki kişilik gruplarda iki kişi arasında karar vermeyi kolaylaştıracak bir mekanizma yoktur, üç kişilik gruplarda ise her biri fikrini üçüncü bir kişiye savunma fırsatı bulur. Dört kişilik gruplarda her grup üyesinin problemin çözümüne eşit katkıda bulunma oranının düşebileceğini, bir üyenin sessiz kalma eğiliminde olabileceği bulunmuştur. Altıdan fazla üyesi olan gruplarda bazı öğrenciler çok fazla insanla konuşmaktan korktukları için tam olarak uygulamalara katılmakta zorlanmaları gibi bazı sorunlar yaşanmaktadır (Flood ve Lapp, 1989). Sınıftaki öğrenci sayısının fazla olduğu durumlarda dört kişilik gruplar, öğrencilerin bilgisayarla çalışması durumunda da iki kişilik gruplar oluşturmanın sürecin daha sağlıklı ilerleyebileceği de araştırmacılar tarafından gözlenmiştir (Heller ve Heller, 2010).

Optimal öğrenme. En iyi öğrenme için geçmişteki işbirlikli öğrenme gruplarının verimi de dikkate alınarak uygun öğrenme grupları oluşturulmalıdır. Öğrencilerin düşük, orta ya da yüksek seviye olarak etiketlenmediği heterojen gruplarda performansın daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Heller ve Heller, 2010).

Tutum avantajı. Başlangıçta kurallar belirlenmelidir. Süreç içerisinde işlevsel bozukluğa sebep olan grup üyelerini değiştirmek gerekebilir. Grup üyeleri birbirini tanıdıktan ve etkili bir takım çalışması deneyimi kazandıktan sonra grup kuralları

esnetilebilir, yalnız sürecin ortasında rota değişikliğine gidilmemelidir (Heller ve Heller, 2010).

Uygulama avantajı. Gruplara öğrenci atamak için bazı pratik yollar vardır. Örneğin; büyük ve kalabalık sınıflarda dersin başında öğrencilerin birbirlerini tanımalarını ve daha sonra eğer çok rahatsız hissedecekleri bir durum olursa kendi gruplarını oluşturmaları söylenebilir. Küçük bir okulda daha az öğrencili sınıflarda ise sosyal etkileşim kalıplarının doğal olarak dağılmasına izin verilebilir (Heller ve Heller, 2010).

Grupları değiştirme. Süreç içerisinde istenmeyen bazı davranışlar sebebiyle gruplarda değişikliğe gidilebilir. Grup değiştirmeye sebep olabilecek belli başlı durumlar vardır. Bunlardan bazıları; homojen gruplar, rol kalıpları, zor öğrenciler ve bireysel sorumluluktur.

Homojen gruplardan kaçının. Grup değişikliğinin nedenlerinden biri, öğrenci öğrenmesine uygun olmayan homojen başarı grupları ile süreci başlatmaktan kaynaklanmaktadır. Normalde çalışma başlangıcında öğrencinin problem çözme performansı hakkında bilgi sahibi olunmaz, bu sebeple grup değişikliğine ihtiyaç duyulur. Az sayıda öğrenci ile yapılan çalışmalarda başarı miktarında dalgalanmalar daha yüksek olmaktadır (Flood ve Lapp, 1989).

Rol kalıplarından kaçının. Gruplarda prosedürler, şüpheler, gerekçeler ve açıklamalar sözlü olarak ifade edilmelidir. Bu durum tüm grup üyelerinin düşüncelerini netleştirmelerini kolaylaştırır (Heller ve Heller, 2010).

Böylelikle öğrenciler hem kendi rollerini yerine getirirler hem de diğerlerini gözlemleme fırsatı bulurlar. Eğer öğrenciler aynı grupta uzun süre kalırsa rol kalıplarına düşme eğilimi gösterirler. Bunun sonucunda bireysel problemleri üzerinde yerine getirmeleri gereken farklı rolleri prova edemezler ve karşılığında ideal öğrenme kazanımlarını elde ederler (Flood ve Lapp, 1989).

Zor öğrenciler. Kişilik çatışmaları, birlikte çalışmayı saçma bulmak, uyumlu çalışamamak gibi sebeplerle bazı öğrenciler gruba uyum sağlayamayabilir. Bu durumda grup değişikliği oldukça işe yarar bir başa çıkma stratejisidir.

Bireysel sorumluluk. Değişimin en önemli nedenlerinden biri, bireyin İPÇ’de bireysel önemini fark etmesidir. Grup değiştirildiğinde ilk an çok önemlidir çünkü o zamana kadar bireyler sihirli bir grupta olduklarını düşünürler. Öğrencilerin, yeni durumda da bireysel çabanın sadece belirli bir grup üzerinde değil tüm gruplarda başarılı bir grup oluşturabileceklerini öğrenmeleri gerekmektedir. Grup değişimi için öğrencilerin

uzun süre birlikte çalışmayı deneyimlemiş olmaları gerekmektedir (Heller ve Heller, 2010).

Grup Rolü Atama ve Rotasyon. İşbirlikli problem çözme sürecinde grup üyelerine görev türlerine bağlı olarak farklı roller atanmaktadır. İşbirlikli problem çözme için grup üyelerine yönetici, denetleyici/ kaydedici, şüpheci/özetleyici rolleri atanabilmektedir. Yönetici, problem çözümünde sürekli organize eder, eylem planında sorun varsa değişikliğe gidilmesi kararını alır, nerede olduklarını asla kaybetmez kısaca içdenetim fonksiyonlarını elinde bulundurur. Denetleyici/kaydedici, sürecin mantıklı ve organize bir şekilde ilerleyip ilerlemediğini sürekli kontrol eder, çözümleri denetlemekten sorumludur. Şüpheci/özetleyici sürekli olarak şüphecidir ve her adımla ilgili “Başka hangi olasılıklar var? Bu problemi çözmek için farklı bir ilke uygulanabilir mi?” gibi sorular sorar. Grup üyeleri problemi çözerken ihtiyaç duydukları üstbilişsel becerileri açığa çıkarırlar, roller grup üyeleri tarafından doğal olarak üstlenilir (Cuevas vd., 2017).

Grup işleme. İşbirlikli grupları geleneksel gruplardan ayıran unsurlardan biri öğrencilerin sorunları birlikte nasıl çözebileceklerini tartışmaları ve yapılandırmaları için ara ara fırsat veriliyor olması ve iyi, etkili bir çalışma için grup üyeleri arasındaki ilişkinin de biçimlendiriliyor olmasıdır. Grup işleme, bir grup oturumunda hangi üye eylemlerinin yararlı ve yararsız olduğunu açıklamak ve hangi eylemlerin devam ettirileceği veya değiştirileceği hakkında kararlar almak olarak tanımlanabilir. Grup işlemenin amacı, üyelerin grup hedeflerine ulaşma konusundaki etkisini incelemek ve ortak çalışmaya katkıda bulunma etkinliğini netleştirmek ve geliştirmektir (Ashman, Gillies ve Terwel, 2007). Grup üyeleri değerlendirme ve tartışmalarını tamamladıktan sonra eğitmen grupların sorunun çözümü ile ilgili sınıf tartışması yapmaları için birkaç dakika verir, böylelikle problem çözümleri daha büyük bir grup olarak problemin çözümüne yönelik daha iyi çalışma fırsatı bulurlar. Ardından eğitmen gözetiminde grupların çözümüne yönelik yapılandırıcı geri bildirimler sunulur ve süreç sona erer.

1.1.3.1.2. Uygun Grup Problemleri. İşbirlikli problem çözme yönteminin kullanılabilmesi için problem durumunun bir kişi tarafından çözülemeyen, rutin olmayan bir problem olması gerekir. Rutin olmayan problemler, problem çözme yöntemi başlığı altında ele alındığı üzere karmaşık yapılardır. Bilim, mühendislik veya iş dünyasındaki

karmaşık problemlerin benzer çalışma alanına sahip ekipler tarafından çözüldüğü ve günümüz eğitim sisteminin amacının da zamanın ihtiyaçlarını karşılamak olduğu düşünüldüğünde işbirlikli problem çözme yöntemi ile çözülecek problemlerin de rutin dışı problem olması gerekir (De Montjoye, Lehmann, Pentland, Shmueli ve Stopczynski, 2014).

Heller ve Heller (2010)'a göre iyi bir grup probleminin taşınması gereken bazı kriterler vardır. Bunlar;

1. Problem durumunun başlangıçta bir tartışmaya sebep olması gerekmektedir. Tartışma en zayıf olanların bile katılım sağlayabileceği düzeyde olmalıdır, bu durum herkesi katılım göstermeye, başarıya katkı sağlamaya teşvik eder. Bu tartışma çözüm için hangi bilgiye ihtiyaç duyulacağı sorusunun çözümüne doğru yayılım göstermektedir.
2. Problemin gruptaki en başarılı öğrencinin bile tek başına çözemeyeceği zorlukta olması gerekir.
3. Problemi yorumlamak için temel birtakım bilgilerin öğrenci tarafından bilinmesi gerekmektedir.
4. Grup problemi çözüm yoluna bir kez ulaşıldıktan sonra anlaşılır, kavranılır ve kolayca diğer grup üyelerine açıklanabilir şekilde olmalıdır.

1.1.3.1.3. Uygun Kurs Yapısı. İşbirlikli problem çözme sürecinin başarıyla sürdürülebilmesi için süreç öncesinde eğitmen tarafından dikkat edilmesi gereken bazı faktörler vardır. Kurs süresi, yeterli yardım, çalışma ortamı bunlardan bazılarıdır.

Kurs süresi. Öğrencilerin bir problemi tartışabilmesi ve çözebilmesi için zamana ihtiyacı vardır. Bir eğitmen koçluğunda gerçekleşen bir problem çözme etkinliği tipik olarak en az 30 dakikalık çalışmayı gerektirir. Soruna kısa bir giriş ve özet tartışma da eklendiğinde 50 dakikalık bir süreyi kapsar. Öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde bir etki bırakmak için gruplar halinde haftada en az iki problem çözmek gerekir bunun sebebi grup üyeleri arasında güven inşa etmeyi kolaylaştırmaktır (Holubec, Johnson, Johnson ve Kocabaş, 2016).

Yeterli yardım. İşbirlikli problem çözme uygulamalarında eğitmen başına düşen öğrenci sayısı sınırlayıcı faktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Herhangi bir

eğitmenin dokuz ve daha fazla sayıda grubun öğrenme sürecine eşlik etmesi zorlayıcı bir durumdur. Deneyimli eğitmenler için 7-8 grubun öğrenme sürecine eşlik etmek oldukça uygundur.

Çalışma ortamı. İşbirlikli problem çözme için ideal odalar halı kaplı, iki duvar tahtası, küçük kokteyl tarzı yuvarlak masalar, hareketli sandalyeleri içinde barındıran, içinde eğitmenin kolayca hareket etmesini sağlayacak genişlikteki alanlardır. Ancak bu tür odalar nadiren bulunur o sebeple İPÇ için uygun çalışma odalarının aşağıdaki özellikleri taşıması gerekmektedir (Cuevas vd., 2017).

1. Oda, grup üyelerinin tamamının oturması için yeterli büyüklükte ve her grubun problemlerini parçalara ayırıp çözüme ulaşırken ihtiyaç duyacağı genişlikte tahtayı içinde barındırmalıdır (Heller ve Heller, 2010).
2. Öğrenciler grup etkileşiminin etkili olabilmesi için birbirlerine bakabilecek şekilde karşılıklı oturabilmelidir (Johnson, 1979).
3. Odanın, grupların çalışmalarını bağımsız olarak gerçekleştirebilmesi ve eğitmenin her gruba sirküle edebilmesi için gruplar arasında yeterince boşluk olacak şekilde büyük olması gerekmektedir (Holubec vd., 2016).

1.1.3.1.4. Uygun Derecelendirme. İşbirlikli problem çözme süreci boyunca yapılacak olan derecelendirmelerde test geliştirilirken ve puanlama sürecinde; mutlak derecelendirme kriterleri, testteki soru sayısı, testte yer alacak bilgiler ve grup çözümlerinin puanlanması noktalarında önemli ayrıntılar vardır. Buna ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Mutlak derecelendirme kriterleri. İşbirlikli problem çözmede notlandırma “sen kazanırsan ben kaybederim” düşüncesinin hâkim olduğu bir eğriye dayalı olmamalıdır. Grup çalışması yapan öğrenciler başkalarına yardım ettiklerinde iyi bir puan alma şanslarını kaybetmediklerini bilmelidirler. Mutlak not verme standartları belirli bir problemten bağımsız bir şekilde belirlenmelidir. Tüm derecelendirme uygulamaları kurs içinde bu standartlara uygun olarak yapılmalıdır (Heller ve Heller, 2010).

Testteki Soru Sayısı. Öğrenciler bir etkinliğe harcanan zaman ile onların nasıl puanlandığı arasında açık bir eşleşmeye ihtiyaç duyarlar. İyi problem çözücülerin öğrendiklerini testte gösterirken ihtiyaç duydukları süre bir testte olması gereken maksimum soru sayısını belirler. Tipik öğrenciler testte yer alan karmaşıklık açısından zengin bir soruyu çözmek için ortalama 20 dakikaya ihtiyaç duyarlar. Bu süre bazı öğrencilerin aceleye getirilmiş gibi hissetmesine sebep olabilir fakat daha fazla zaman daha iyi çözüme ulaşması açısından çoğu öğrenciye yardımcı olmaz (Heller ve Heller, 2010).

Testlerde Bulunan Bilgiler. Öğrencilerin grup çalışması ile nasıl derecelendirildikleri arasında bir eşleşme görmeleri için bireysel test problemleri ile grup problemleri aynı kriterler kullanılarak derecelendirilmelidir. Grup problemleri ister uygulama ister derecelendirilmeye dayalı olsun, her zaman öğrencilerin bakış açısından bireysel test problemleri gibi görülmelidir. Öğrencilere verilen bilgi kağıdı grupta ve bireysel testler için aynı olmalıdır (Cuevas vd., 2017).

Grup Çözümlerinin Puanlanması. Öğrencilerin işbirlikli grupta etkili bir şekilde çalışması için ara sıra grup ürününe not verilmelidir. Öğrencilerin toplam kurs puanlarının küçük ama önemli bir kısmı yaptıkları işbirlikli problem çözmelerine göre verilmelidir. Örneğin, her öğrencinin finalinin %15-20'si işbirlikli problem çözme çalışmalarına göre verilebilir (Heller ve Heller, 2010).

Neden İPÇ Yöntemini Kullanmalıyız?

1. OECD 'ye (2010) (Organisation for Economic Co-operation and Development - İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı) göre işbirlikli problem çözmenin bireysel problem çözmeye göre bazı belirgin avantajları vardır. Bunlar;
 - Etkili bir görev paylaşımı
 - Farklı bakış açısı, deneyim ve bilgi kaynaklarından gelen bilgileri birleştirilme
 - Diğer grup üyelerinin fikirlerini söylemeye teşvik edilmesi, çözümlerin yaratıcılığı ve kalitesini artırmasıdır.
2. Günümüzde işyerleri, sorunları başkalarıyla uyum içinde çözebilecek insanları talep etmekte ve İPÇ de buna katkı sağlamaktadır (Peña-López, 2017; Peterschmidt, Polyak ve von Davier, 2017).

3. İşbirlikli problem çözme grup üyeleri arasındaki bağıllık duygusunu geliştirir (Karakuş, 2020).
4. Devlet ve ulusal eğitim sistemlerinde proje tabanlı ve sorgulamaya dayanan öğrenmeye gösterilen ilgi artmıştır (National Research Council, 2012).
5. Son müfredat ve eğitim reformları, 21. yüzyıl becerilerinin öğretimi ve değerlendirilmesine önemli ölçüde odaklanmıştır (Griffin vd., 2012).
6. Ticaret, göç, iklim değişikliği, fikri mülkiyetin korunması ve virüse karşı mücadele gibi yerel veya ulusal düzeyin ötesinde uluslararası düzeyde çözülmesi gereken problemler işbirliğini gerekli kılmaktadır (Peña-López, 2017).
7. Bireyin işbirlikli problem çözme ile ilgili tüm eylemleri gerçekleştirebilecek kapasitede olma, iletişim kurma, başkalarının eylem ve ifadelerine geri bildirimde bulunma, görev tamamlama ve grup organizasyonunu yönetme gibi becerilerinin gelişmesine katkı sağlar (Peña-López, 2017; Roschelle ve Teasley, 1995; Slavin, 1980).
8. Öğrencilerin, gruplar halinde etkin bir şekilde çalışarak ve problem çözerek bu becerilerini sosyal durumlarda uygulaması ve iş yaşantısına hazırlanması gerekmektedir (Care, vd., 2012; National Research Council, 2012).
9. Modern askeri ve sivil organizasyonları korumak ve hızlı bir şekilde yapılandırabilmek için değişen ortamlara hızlıca yanıt verebilmeyi sağlayacak zaman, mekân ve altyapısal olarak organizasyonun değişen ihtiyaçlarını karşılayabilen dinamik olarak bir araya getirilecek dağınık yapıda personele ihtiyaç vardır. Fakat burada insanları sadece işbirlikli teknolojiler ile buluşturmak yeterli değildir, işbirlikli problem çözme becerilerini insanlara kazandırmak gerekir (Cooke ve Rosen Salas, 2008).

1.1.3.2. İPÇ'nin Potansiyel Zorlukları. İşbirlikli problem çözme pek çok avantaja sahip olmakla birlikte beraberinde bazı zorlukları da getirmektedir. İPÇ yöntemini kullanırken yaşanabilecek zorluklar şunlardır (Peña-López, 2017):

1. Emek eşit olarak bölünmeyebilir veya ekip üyeleri belki de uygun olmadıkları veya hoşlanmadıkları görevler üzerinde çalışabilir.
2. Bazı grup üyeleri takıma diğerleriyle aynı oranda katkıda bulunmayabilir, kendi hedef ve çıkarlarına öncelik verebilir.

3. Ekip üyeleri arasında, yaratıcı çözümlerin ortaya çıkmasının önüne geçecek çatışmalar yaşanabilir.
4. Grup üyeleri kendileri için tanımlanan görevleri uygun biçimde gerçekleştiremeyebilir, bu da üretkenliğin azalmasına, zaman ve emek kaybına neden olabilir.
5. İletişim kopuklukları, duygusal sorunlar, kaynakların verimsiz kullanımı gibi potansiyel sorunlar süreci olumsuz yönde etkileyebilir.

1.1.3.3. Eğitimde İPÇ'nin Önündeki Engeller. İşbirlikli problem çözme yönteminin yaygınlaşmasının önünde bazı engeller vardır. Bunlar (Baines, Cukurava, Holmes, Mann ve Luckin, 2017):

1. İPÇ ile mevcut eğitim sistemi ve müfredat arasında bir eşitsizlik durumu mevcuttur.
2. Öğretmenlerin iş yoğunluğu ve zamanlarının ve becerilerinin ötesinde beklentilerin olması İPÇ'nin uygulanmasını engelleyebilmektedir.
3. Öğretmenler kontrol kaybı, görev dışı davranışların artması, öğrencilerin temel sorumluluklarından kaçması gibi durumlardan kaçınmak için İPÇ yöntemine şüphe ile yaklaşmasına sebep olabilmektedir.
4. Öğretmenler sınıflarında İPÇ yöntemini uygulama konusunda sınırlı eğitime ve güvene sahip olabilir.

Öğrenciler işbirlikli problem çözme uygulamalarındaakranlarıyla birlikte çalışmalarının, sürtüşmelere sebep olabilecek riskli ve stresli bir deneyim olması, çatışma yaşama ihtimali, kamusal utanç vb. durumlarla karşılaşabileceklerini düşünmeleri sebebiyle endişeli ve önyargılı davranabilmektedirler.

1.1.4. İPÇ ve Değerlendirme

İPÇ becerilerini değerlendirmek birçok yönden zorlayıcıdır. Örneğin, bireysel performansın sabitletmesi ve birey süreç odaklı faaliyetlere katıldığında değerlendirmesi karmaşık etkileşimli bir etkinliktir (Rosen, 2015). Bir diğer sebep ise işbirliği becerilerinin değerlendirilmesi için bir beceri olarak değil öğrenme için önemli bir yöntem olarak görülmesidir (Åkerfeldt, Fors, Nouri ve Stockholm, 2017). İPÇ'nin büyük ölçekli ve standartlaştırılmış bir şekilde değerlendirilmesi de ekiplerin büyüklüğü, değerlendirme

bağlamları ve işbirliği biçimlerini dikkate almayı gerektirdiği için bir hayli zorlayıcıdır (Davier, Hao, Kitchen ve Kyllonen, 2016). Fakat yine de çeşitli merkezi sınavlar aracılığı ile İPÇ'nin değerlendirilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar şu şekildedir:

1.1.4.1. PISA ve İPÇ. Günümüz işe eleman alımında şirketler; rutin olmayan sorunları çözebilecek, başkalarıyla etkileşim halinde çalışabilen, fikirlerini ve emeklerini birleştirerek problemlere işbirliği içerisinde müdahale edebilen bireyleri tercih etmektedir (Peña-López, 2017). Yüksek niteliklere sahip bireylere duyulan ihtiyaç, bu beceriyi barındıran bireyleri ön plana çıkarmaktadır. Bu sebeple çalışmalarında işbirlikli problem çözmeye odaklanan PISA'dan (Programme for International Student Assessment - Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) elde edilen sonuçlar ilerleyen süreçte ülkelerin ihtiyaç duyacağı niteliklere sahip öğrencilerin mevcudiyetini saptama ve ihtiyaç dahilinde eğitim politikalarında bir takım değişiklikler yaparak eğitim kalitesini artırması konusunda ülkelere yol haritası çizmektedir (Tekin, 2019).

Nelson'un geliştirmiş olduğu işbirlikli problem çözme yaklaşımı 2015 yılında yenilikçi bir alan olarak PISA sınavında öğrencilerin kritik bilgi ve becerilere ne düzeyde sahip olduklarını değerlendirmek için kullanılmıştır (Arıcı, Ozarkan, Özgürlük ve Taş, 2016). Bir başka geniş ölçekli İPÇ değerlendirmesi ise PISA'nın 2015 yılında uygulanan altıncı bölümünde gerçekleştirilmiştir. Bu değerlendirmede, öğrenciler farklı numaralarla isimlendirilen sanal ortaklarıyla (avatarlar) bilgisayar tabanlı verilen aktif ve sosyal işbirliği gerektiren dijital görevleri yerine getirmişlerdir (Davier vd., 2016). Öğrencilerin sosyal işbirliği, önceden tanımlanmış olası mesaj listesinden seçim yapma ve avatarlar ve öğrencilerin problemi çözmek için gerekli bilgiyi bir sohbet penceresi aracılığıyla değiş tokuş etmesine dayanıyordu (Greiff, Herborn, Mustafic ve Stadler, 2020). Sanal ortaklarla çalışmak kişilik etkileri, ortağın İPÇ faaliyeti ve yeterliği, kompozisyon etkisi, iletişimsel sorunlar gibi dış etkilerin kontrolünü sağlamıştır. Bu dış etkilerin kontrolüne ek olarak, PISA 2015 İPÇ değerlendirmesinde yer alan katılımcıların çeşitli ve standartlaştırılmış senaryolarla İPÇ beceri ve yeteneklerinin genişliği değerlendirilebilmektedir. Bu sayede yanıtlar standartlaştırılabildiği için kültürler ve diller arası İPÇ sonuçları büyük ölçüde karşılaştırılabilir olmuştur (Greiff, Herborn ve Mustafic, 2018).

PISA, işbirlikli problem görevlerinin yerine getirilmesinde bazı işbirlikli öğrenme tekniklerini kullanır. Bunlar;

- **Jig-saw veya gizli profil görevleri:** Günümüze kadar pek çok araştırmaya konu olan ve diğer işbirlikli öğrenme yöntemleri ile kıyaslandığında çok daha yaygın

bir şekilde kullanılan jig-saw tekniğinin pek çok türü olduğu bilinmektedir (Dikel, 2012). Her katılımcının uzman olduğu geniş bir ilgi alanı vardır. Bu katılımcılara problemi çözmek için farklı bir görev verilir ve bireysel olarak bu görevleri yerine getirirler. Grup başarısı tüm üyelerin çabalarının toplamına eşit olduğu için grup üyeleri bireysel olarak başarılı olmakla birlikte diğer üyelerin de başarılı olması için tetikleyici olmak zorundadır (Çakmak, Derman ve Gürbüz, 2012; Doymuş, Karaçöp ve Şimşek, 2009).

- **Fikir birliği oluşturma görevleri:** Grup üyelerinin bir problemi çözmek için güçlerini birleştirdiği bir yöntemdir. Herkesin sürece dâhil edildiği ve tüm fikirlerin ve argümanların açıklanmasından sonra fikirlerin verimli bir şekilde değerlendirilip sonuca varıldığı bir yöntemdir (Booher ve Innes, 1999; Brazier, French ve Kolfschoten, 2013).
- **Müzakere görevleri:** Bireysel karar verme yöntemidir. Bu görevde grup üyelerinin bireysel hedefleri ve fikirleri vardır. Problem durumu için bir çözüme ulaşmaya çalışılır fakat grup üyeleri kendi fikirlerini kabul ettirmeye çalışırken diğerleri de kendi fikirlerinin doğruluğunu savunur. Hem bireysel hedefini hem de grubun hedeflerini karşılayacak bir çözüm üretmeyi gerektiren kazan-kazan modelidir (Baker, 1995; Buder vd., 2012).

İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD), işbirlikli problem çözme yeterliğini değerlendirmek ve sonuçları raporlamak ve parametreleri ayarlamak için kuramsal bir çerçeve geliştirilmiştir. OECD tarafından geliştirilen bu çerçeve oldukça geniş bir eğitim bağlamında kullanılmaktadır çünkü PISA sınavlarının odak noktası uluslararası seviyede bilgi ve becerilerin değerlendirilmesidir (Avramides, Cukurova, Luckin, Mavrikis ve Spikol, 2016). Çerçeve, işbirliğine dayalı problem çözme için iki ana bileşen olarak tanımlanmaktadır. Bunlar; bireysel problem çözmede ortak olan genel problem çözme bilişsel yönleri ve işbirlikli problem çözmeye özgü işbirlikli yönlerdir (Peña-López, 2017). PISA 2012’de olduğu gibi, PISA 2015’te de bireysel problem çözmede dört süreç belirlenmiştir (Borysewicz, Davier, Greiff He ve Steinhauer, 2017; Peña-López, 2017):

1. **Keşfetmek ve anlamak:** İlk bilişsel boyut bir problemle karşılaştığında durumunu gözlemleyerek, onunla etkileşim kurarak, bilginin sınırlarını ve engellerini bulmak için araştırarak, verilen bilginin anlaşıldığını göstermek ve problem durumları ile etkileşime girerek bilgiyi keşfetmektir. Problem hakkında

ilk bilgileri ve sırasıyla ortaya çıkan diğer bilgileri yorumlayarak etkileşim kurma sürecidir.

2. **Temsil etme ve formüle etme:** Problem durumlarını açıklamak için tablolar, grafikler, semboller veya kelimeler kullanılmaktadır. Problem durumunun zihinsel temsili göstermek için tutarlı hipotezler formüle edilebilir, problemin bileşenleri, faktörleri ve kritik bilgiler değerlendirilir.
3. **Planlama ve yürütme:** Sorunu çözebilmek için uygun bir plan ve strateji tasarlamak; stratejiyi uygulamak, genel hedef ve alt hedeflerin belirlenmesidir. Yapılan planın uygulanması da sürecin bir parçasıdır.
4. **İzleme ve yansıtma:** Kişinin eylemlerini izlemeyi ve yansıtmayı içermekte olup ilerlemeyi izleme, geri bildirim ve durumlara tepki verme, strateji benimsemek ya da probleme çözüm sağlama ile ilgilidir.

PISA 2015'e özgü, işbirliğine dayalı problem çözmenin üç temel yetkinliği bulunmaktadır. Bunlar (OECD, 2003; Peña-López, 2017):

1. **Ortak bir anlayış geliştirme ve sürdürme:** Grup üyelerinin sahip olduğu bilgi ve bakış açılarının belirlenmesi ve problem durumu ve gerçekleştirilecek faaliyetlere ilişkin ortak bir vizyon oluşturma becerisine sahip olmalıdır. Bu öğrencinin görevle ilgili yeteneklerinin, bilgilerinin ve bakış açılarının diğer araçları ile uyumu ve nasıl etkileşime girdiğini izleme becerisini içerir.
2. **Problemi çözmek için uygun önlemler alma:** Öğrenciler işbirliğine dayalı olarak problemi çözebilmek için gerekli faaliyet türünü tanımlayabilmeli ve çözüme ulaşmak için uygun adımları izleyebilmelidir. Problemin sınırlılıklarını anlama, çözüm için ekip hedefleri oluşturma, görevler için harekete geçme, grup ve problem hedefleri doğrultusunda çözümlerin sonuçlarını izleme çabasını içermektedir. Bu fiiller, komplike bilgi ve bakış açılarının transfer edilmesi ve daha yaratıcı veya optimal çözümlere ulaşılabilmesi için açıklama, gerekçelendirme, müzakere ve tartışma gibi iletişim eylemlerini içerebilir. Bunun için yukarıda bahsedilen işbirlikli problem çözme tekniklerine başvurulur.
3. **Grup organizasyonunu kurmak ve yürütmek:** Kişinin kendi rolü ve diğer bireylerin rollerini anlaması ve grup organizasyonunu izlemesi, değişikliklere uyum sağlama, problemin çözümünde meydana gelebilecek sınırlılıklarla baş edebilmeyi içerir. Bazı problem durumları grup içinde güçlü bir lider

olmasını gerekli kılarken diğerleri daha demokratik bir organizasyonu gerektirebilir. Yetkilendirilen bir öğrenci, araçların görevlerini tamamlamasını ve önemli bilgileri iletmesini sağlamak için çeşitli adımlar atabilir. Bu beceri, geri bildirim sağlamayı ve grup organizasyonunda meydana gelen sorunu çözme başarısını yansıtır.

Bireysel problem çözmeye ilişkin dört süreç ve işbirlikli problem çözmeye ilişkin üç yeterlilik çaprazlanarak işbirliğine dayalı problem çözmeye yönelik 12 beceri tanımlanmıştır. PISA 2015'e göre işbirlikli problem çözmede değerlendirilen beceriler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

PISA 2015 İşbirlikli Problem Çözmenin Değerlendirilmesinde Ölçülen Beceriler

Bireysel Problem Çözmeye İlişkin Süreçler		1)Keşfetme ve anlama	2)Temsil etme ve formüle etme	3)Planlama ve yürütme	4)İzleme ve yansıtma
İşbirlikli Problem Çözmeye Yönelik Yeterlilikler	A)Ortak bir anlayış geliştirme ve sürdürme	1A)Grup üyelerinin bakış açıları ve becerilerini keşfetmek	2A)Ortak bir zeminde problemi tartışmak ve ortak bir temsil oluşturmak	3A)İşe koşulacak etkinlikler konusunda grup üyeleri ile iletişime geçmek	4A)Ortak anlayış düzenlemek ve izlemek
	B)Problemi çözmek için uygun önlemler alma	1B)Problemi çözmek için hedefler doğrultusunda uygun işbirlikli etkileşim türünü keşfetmek	2B)Tamamlanacak görevleri belirlemek ve tanımlamak	3B)Planları düzenlemek	4B)Etkinliklerin sonucunu ve problem çözme sürecindeki başarının değerlendirilmesini izlemek
	C)Grup organizasyonunu kurmak ve yürütmek	1C) Problemi çözmek için rolleri anlamak	2C) Grup düzenini ve rolleri tanımlamak	3C) Katılım kurallarını izlemek	4C) İzlemek, geri bildirim vermek ve grup düzenini ve rolleri uyarlamak

Kaynak: Peña-López, 2017

Tablo 3'te görüldüğü gibi, işbirlikli problem çözmeye yönelik yeterliklerin her birinin bireysel problem çözmeye ilişkin süreçlerle kombinasyonu sonucunda PISA 2015 işbirlikli problem çözmeye ilişkin alt beceri alanları ortaya çıkmıştır. PISA 2015 işbirlikli problem çözmedeki her bir madde değerlendirilirken bu süreçler ve yetkinliklere sahip oluş derecesi dikkate alınmaktadır (Peña-López, 2017). OECD, işbirlikli problem çözmenin değerlendirilebilmesi amacıyla PISA 2015'te geliştirilen ölçme aracının değerlendirilmesi için yukarıda bahsi geçen alt becerileri kullanmaktadır. Bu alt becerilerin ise ne anlam ifade ettiklerini yorumlamak için beş yeterlik seviyesi belirlenmiştir. Bu beş seviyeden bir ile dört arasındaki puanlar bireyin bu beceriye sahip olma derecesini ve eylemi başarıyla tamamlamak için hangi becerilere sahip olunması gerektiğini tanımlarken birin altında yer alan derece ise bu becerinin bireyde gözlenmediğini ifade etmektedir. Birinci seviye en düşük düzeyi ifade ederken dördüncü seviye ise en yüksek işbirlikli, problem çözme becerisine sahip olduğu anlamına gelmektedir (OECD, 2017; Tekin, 2019).

1.1.4.2. ATC21S ve İPÇ. İPÇ'nin ilk büyük ölçekli ve standartlaştırılmış değerlendirmesi Griffin tarafından yürütülen 21. Yüzyıl Becerileri Uluslararası Ölçme ve Öğretimi (International Assessment and Teaching of 21st Century Skills- ATC21S) ile gerçekleştirilmiştir. Bu değerlendirmede, iki öğrenci işbirlikli olarak bilgisayar tabanlı görevleri mesaj platformu üzerinden sohbet yoluyla gerçekleştirmiştir. Bu iletişim süresinde verdikleri yanıtlar ve bazı özellikler (örneğin; yanıt süresi) sistem tarafından otomatik kodlanarak bir İPÇ çerçevesinde değerlendirilmiştir (Adams, Awwal, Care, Griffin, Scoular ve Vista, 2015). ATC21S projesi için işbirlikli problem çözmede önemli bir role sahip olan beceriler hiyerarşik bir yapıdan oluşan kavramsal bir çerçeve oluşturmuştur. Bu çalışmada ATC21S işbirlikli problem çözme beceri alanları kullanıldığı için ATC21S işbirlikli problem çözme becerisine ilişkin bilgiler Tablo 4'te sunulmuştur (Care ve Griffin, 2014).

Tablo 4

ATC21S İşbirlikli Problem Çözme Becerileri

	Beceri Alanları				
	Sosyal Beceriler		Bilişsel Beceriler		
	Katılım	Bakış Açısı Edinme	Sosyal Düzenleme	Görev Düzenleme	Öğrenme ve Bilgi Oluşturma
	Eylem	Tepki verme becerileri	Uzlaşma	Organize etme	İlişkiler
ATC21S	Etkileşim	İzleyici farkındalığı	Öz değerlendirme	Hedef belirleme	Kurallar
	Görev tamamlama/azim		Transaktif hafıza	Kaynak yönetimi	Hipotezler
			Sorumluluk Girişimi	Belirsizliğe tahammül Bilgi parçalarını toplama Sistematiklik	

Kaynak: Care ve Griffin, 2014

Tablo 4'e göre işbirlikli problem çözme becerisi; sosyal ve bilişsel beceriler olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Bilişsel beceriler işbirlikli problem çözmenin "problem çözme" bölümünü oluşturur. Bu beceriler problem çözmenin tipik sorunları ve bireysel problem çözmede ortak olan klasik noktaları ele alır. Sosyal beceriler ise kişinin kendisi de dâhil olmak üzere grup üyelerini yönetmek ve bilişsel becerileri verilen görevi tamamlamak için kullanmakla ilgilidir (Care ve Griffin, 2014).

Bilişsel beceriler temelde görev düzenleme, öğrenme ve bilgi oluşturma olmak üzere iki beceriden meydana gelmektedir.

Görev Düzenleme. Verilen bir görevi yerine getirmek için farklı araçlara erişmek ve bu araçlarla ilgili bilgi edinme, sürecin gerçekleşmesini aksatacak bir engel durumuyla karşılaşıldığında problemi tekrar tanımlayabilme gibi olayları içermektedir. Görev düzenleme; organize etme (problem analizi), hedefi belirleme, kaynakları yönetime, esneklik ve belirsizlik, bilgi parçalarını toplama ve sistematiklik olmak üzere altı alt beceriye ayrılmaktadır (Care ve Griffin, 2014).

Organize etme: Problemi ortak bir anlayış çerçevesinde analiz etme ve açıklama

Hedef belirleme: Görev için net bir hedef belirleme

Kaynak yönetimi: Bir görevi tamamlamak için kaynakları ve insanları yönetme

Esneklik ve belirsizlik: Belirsizlik durumunda bunu kabullenme

Bilgi parçalarını toplama: Göreve ait alt bileşenleri keşfeder ve anlar

Sistematiklik: Bir sorunu çözmek için olası çözümler üretme ve sürecin ilerleyişini izleme (Buder, Care, Griffin, Hesse ve Sassenberg, 2012, 2015; Csapo ve Funke, 2017; Davier, Kyllonen ve Zhu, 2017; Griffin, 2017).

Öğrenme ve Bilgi Oluşturma. Grup üyelerinin problemi anlama, planlama ve izleme faaliyetleri konusunda fikirlerini açıklaması, eldeki verileri sentezlemesi ve problemin yorumlanması gibi durumları içermektedir. Öğrenme ve bilgi oluşturma; ilişkiler, kurallar ve hipotez olmak üzere üç alt beceriden oluşmaktadır (Care ve Griffin, 2014).

İlişkiler: Probleme ilgili ögeler arasındaki bağlantıları ve kalıpları tanımlama

Kurallar: Bir plan geliştirmek için sebep sonuç ilişkisini kullanma

Hipotez: Bilgide veya koşullarda bir değişim olduğunda akıl yürütme ve hareket tarzını değiştirme (Csapo ve Funke, 2017; Griffin, 2017; Buder vd., 2015; Davier, Kyllonen ve Zhu, 2017)

Sosyal beceriler temelde katılım, bakış açısı edinme, sosyal düzenleme olmak üzere üç beceriden meydana gelmektedir.

Katılım. Bir topluluğun parçası olmanın uzun vadeli sürecini ifade etmektedir. İşbirlikli problem çözme sürecine katılan grup üyelerinin, işbirliği faaliyetine ne ölçüde katıldığı ve katıldıkları faaliyetlerde işbirliğine dayalı görevlerde ne ölçüde aktif rol aldığını inceleyen bir beceri alanıdır. Katılım, grup üyesinin öğrenme çıktılarının en iyi öngörücüsüdür. Katılım; eylem, etkileşim ve görev tamamlama (azim) olmak üzere üç alt beceriden oluşmaktadır.

Eylem: Ortamdaki etkin olma durumu.

Etkileşim: Diğer katılımcıların sorularına yanıt verme, fikir paylaşımında bulunma ve teşvik etme gibi etkileşimler ile sürece katkıda bulunma.

Görev tamamlama(azim): Bir görevi veya görevin bir kısmını bireysel olarak üstlenmek ve tamamlamak için ihtiyaç duyulan itici güç (Buder vd., 2015; Csapo ve Funke, 2017; Davier, Kyllonen ve Zhu, 2017; Griffin, 2017).

Bakış Açısı Edinme. Grubu oluşturan üyelerin diğerlerinin ilgi, tercih ve bakış açıları arasındaki farklılıkları keşfetmeye fırsat sunan ve empati olarakta ifade edilebilecek bakış açısı edinme becerisi “grup üyelerinin, diğerlerinin davranışlarını ve tepkilerini önceden tahmin etmesine imkan sağlayan ve bireylerarası iletişimi kolaylaştıran bilişsel bir kapasite” olarak tanımlanabilmektedir (Gollwitzer, Hüffmeier, Loschelder, Schwartz ve Trötschel, 2011). Bakış açısı edinme; tepki verme ve izleyici farkındalığı olmak üzere iki alt beceriden oluşmaktadır.

Tepki verme: Diğer grup üyelerinin katkılarını görmezden gelme, kabul etme ve uyum sağlama.

İzleyici farkındalığı: Diğer grup üyelerinin sürece uyum sağlama konusunda farkındalığını arttırmak için nasıl davranılması gerektiğini bilme (Csapo ve Funke, 2017; Davier ve Kyllonen, Zhu, 2017; Griffin, 2017; Hesse vd., 2015).

Sosyal Düzenleme. Grup üyelerinin bireysel farklılıktan kaynaklanan sosyal çeşitliliği kullanarak verilen görevi gerçekleştirmek için bu farklılıkları etkin bir şekilde kullanmasıdır. Sosyal düzenleme; uzlaşma, öz değerlendirme, transaktif hafıza ve sorumluluk girişimi olmak üzere dört alt beceriden oluşmaktadır.

Uzlaşma: Bir çözüme ulaşmak veya bir konuda anlaşmaya varma durumu

Öz değerlendirme: Kendi güçlü ve zayıf yönlerini bilme ve farkında olma

Transaktif hafıza: Başkalarının güçlü ve zayıf yönlerini tanıma, farkına varma, grup üyelerinin bilişsel kaynaklarını efektif bir şekilde kullanma

Sorumluluk girişimi: Grubun görevi tamamlaması için bireyin yerine getirmesi gereken görev bölümüne özgü sorumluluğu üstlenmek (Buder vd., 2015; Csapo ve Funke, 2017; Davier ve Kyllonen, Zhu, 2017; Griffin, 2017).

Tablo 5

İşbirlikli Problem Çözmede Görev Geliştirmeye Yönelik İki Yaklaşımın Karşılaştırılması

Konu	İnsandan- İnsana	İnsandan -Aracıya (avatar)
Tanım	İnsan dışında hiçbir şeyin katılımına izin vermez	Biri insan diğerleri bilgisayar olan iki ya da daha fazla aracıya izin verir.
Vurgu	İşbirlikli problem çözme sürecinin tanımlanması	İnsan aracının etkinliği
Yetenek tahminleri	Öğrencilerin yetenek ölçümleri sonucunda artan yeterlikleri aşamalı olarak yorumlar.	Özetlemeye imkân tanıyan ölçümler ve norm referanslı yorumlama sunar
Yorumlama	Biçimlendirici ve kriter referanslı	Analizler ve kümeleme için puan tahmini
Grup ürünü	Grup ürünü görev tasarımının odak noktasıdır.	Grup ürününün genişliğini farklı roller ve kapasiteler üstlenmektedir.
Cevap sınırı	Ortaklar, ortağa yanıt verme ve faaliyete başlama konusunda sınırsız cevap seçeneğine sahiptir.	İnsanların sanal araçlarla etkileşiminde yanıt seçenekleri sınırlıdır.
Grup ürünü	Grup ürününün doğası dikkate alındı	İçerik grup ürünü gibi kontrol edildi.
Yeterlik tahminleri	Bireysel katılımcıların her birinin yetkinliği tanımlanabilir.	Yetkinlik tahmini etkileşimde bulunan araçlar ile alakalı değildir.
Gelişim vurgusu	Gelişimsel ilerlemeleri tanımlar.	Bireysel insan denek örnekleminden yola çıkarak popülasyonun parametresel gelişimine odaklanır.
Parametre tahmini	Görevler psikometrik özelliklere vurgu yapar.	Popülasyon parametrelerini tahmin etme
Örnekleme Platform	Olasılık örneklemesine gerek yok Materyallerin ve yaklaşımın benimsenmesini sağlayacak genişlikte olmalı	Olasılık örnekleme zorunlu Sistem tahmini için platform gerekli değil
Ölçek	Ölçeklendirilmedi	Ölçeklendirildi
Grup etkisi	Katılımcılar arasındaki karşılıklı bağımlılık ve takımıçi öğrenci veri yapısı hesaba katılır.	İnsan, aracı yaklaşımı için gerekli değildir.
Doğal yapısı	Karmaşık İPÇ yapısını sosyal ve bilişsel olmak üzere ikiye böler.	Üç adımdan oluşan işbirliği süreci ile Polya'nın dört aşamalı problem çözme sürecinin matrisini bağlar.

Kaynak: Fiore vd., 2017

İşbirlikli problem çözme becerisini değerlendirmek için geliştirilmiş olan PISA ve ATC21S yöntemlerinden PISA, insan ve aracı (avatar) yaklaşımını benimserken, ATC21S insan-insan etkileşimini benimsemektedir. Tablo 5 incelendiğinde iki yaklaşımın da birbirine göre avantajlarının olduğu görülmektedir. Bu çalışmada, işbirlikli

problem çözme sürecini tanımlayabilmek, grup etkisi, grup ürününü değerlendirme, psikometrik özellikler, gelişimsel ilerlemeye odaklanma gibi faktörler hakkında fikir sahibi olmak istendiği için insan-insan etkileşimine dayalı olan ATC21S kuramsal çerçevesi benimsenmiştir.

1.1.5. Geri Bildirim

İşbirlikli problem çözmenin en önemli unsurlarından biri grup üyelerinin birbiriyle sürekli iletişim halinde birbirine geri bildirimde bulunmasıdır. En genel anlamıyla geri bildirim, öğrenme eylemi gerçekleştiren bireylerin mevcut öğrenme durumu ve performanslarının istenilen öğrenme ve performanslara göre hangi düzeyde olduğu bilgisini içerir (Çevik, 2014). Alavi ve Kaivanpanah (2007) geri bildirimini “davranışın sonucu hakkında rapor sağlayan bilgi” şeklinde tanımlamıştır. Ur (1996), geri bildirimini “genellikle bir öğrenme görevindeki performansın iyileştirilmesi amacıyla verilen bilgi” şeklinde tanımlamıştır. Geri bildirim öğrenme ve başarıma üzerindeki en büyük etkenlerden biridir. Geri bildirim amacını, mevcut anlayışlar, performans ve hedef arasındaki tutarsızlığı azaltmak olarak formüle edilmiştir (Hattie ve Timperley, 2007). Geri bildirim; öğrencilerin öğrenme derecesi ve öğrenmelerini iyileştirme konusundaki ihtiyaçlarının farkına varmalarını sağlama, özyeterlik ve motivasyonu artırma, üstbilişsel becerileri geliştirme gibi etkileri sebebiyle öğrenmede önemli bir yer tutar (Alavi ve Kaivanpanah, 2007; Driscoll, 2000; Wang ve Wu, 2008). Fathman Kesser ve Quinn’e (1992) göre öğrenciler fikirlerini ifade ettiğinde, başkalarıyla etkileşime geçtiğinde ve akranlarından geri bildirim aldığı anda öğrenmenin daha etkili olduğunu ifade etmiştir. Brown (1994), geri bildirim başarılı öğrenmenin anahtarlarından biri olarak kabul eder. Gipps’te (1994) benzer bir şekilde geri bildirim öğretimin ve öğrenme sürecinin kritik bir özelliği olarak görmektedir.

Geri bildirim sadece öğrenmenin doğru olup olmadığını değil aynı zamanda öğrenmeyi nasıl geliştireceği bilgisini de verdiği zaman, öğrenmeyi iyileştirir (Barrera-Corominas, Ion ve Tomàs-Folch, 2016). Geri bildirim etkinliği etkili olması katılımcıların özellikleri ve sürece karşı tutumları gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir (Brinko, 1993; Li, Liu ve Zhou, 2012). Araştırmacılar akran geri bildirim kalitesinin, öğrenme ve başarı kalitesi için kritik olduğu konusunda hemfikirdir (Tsai ve Tseng, 2007). Yüksek

kaliteli geri bildirim dengeli ve teşvik edici olmalı, zamanında, açık ve destekleyici bir dille sağlanmalıdır (Dolmans, Robertsen, Savelberg, Schillings ve van Dick, 2020).

Macfarlane-Dick ve Nicole (2006) kaliteli geri bildirimi şu şekilde karakterize etmiştir:

1. Yeterli performansın tanımını netleştirmeye katkı sağlar (hedef, kriter, beklenen standartlar...)
2. Öğrenmede kendini değerlendirme yeteneğinin gelişmesini kolaylaştırır.
3. Öğrencilere öğrenmeleri konusunda yüksek düzeyde kaliteli bilgi sunar.
4. Öğretmen ve akran diyalogunun gelişimine katkı sağlar.
5. Motivasyon ve özsaygıyı teşvik eder.
6. Beklenen ve mevcut performans arasındaki boşluğu kapatmak için fırsatlar sunar.
7. Öğrencilere öğretimi şekillendirmeye yardımcı olacak bilgiler sağlar.

Brinko'ya (1993) göre geri bildirim sağlayan kişi; inceleme, açıklama, dönüt verme, hataları bulma ve eksik bilgileri ortaya koyma, dönüt alan kişi; dönüt inceleme, verilen dönüt ile kendi çalışmasını karşılaştırma, dönütü kullanıp kullanmayacağına karar verme ve dönütü kullanacaksa nedenlerini açıklama etkinliklerini gerçekleştirmektedir.

Alavi ve Kaivanpanah'a (2007) göre geri bildirim hem öğretme hem de öğrenmeyi geliştirmek için gereklidir. Bu ifade öğretmen ve öğrenciler açısından incelenecek olursa öğretmenler, öğrencilerin test sonuçlarından ve gözlemlerinden aldığı geri bildirimler sayesinde öğretiminde ne ölçüde başarılı olduğu, başarıyı arttırmak için neler yapması gerektiği, öğrenmede etkili olan bilgi kaynaklarını öğrenme konusunda yarar sağlamaktadır. Öğrenci açısından değerlendirilecek olursa da öğrenmeyi gerçekleştirmesi ve öğrencilerin kendilerini geliştirmeleri için ne yapmaları gerektiğini bilmeleri açısından büyük bir fırsattır.

Nelson ve Schunn (2009) geri bildirimin üç geniş anlamda kullanıldığı vurgulamaktadır. Geri bildirimin ilk kullanım anlamı övgü, destekleme, beğenme gibi genel bir davranışı arttırmaya yönelik kullanılan motivasyonel anlamıdır. İkincisi kullanımı olan pekiştirme, önceki davranışı ödüllendirme ve cezalandırma üzerine kuruludur. Bu kullanım alanı Thorndike'nin Etki Yasası'na (1927) dayanmaktadır. Üçüncü kullanımı ise bilgi anlamındadır. Öğrenciye akranı tarafından performansını belli bir yönde değiştirmek için kullanılan bilgilerden oluşmaktadır. Bilgi anlamındaki kullanımı Pressey'in Bilgi işleme teorisine dayanmaktadır.

Mory (2004), geri bildirimin öğrenmeyi nasıl desteklediğine dair dört perspektifi tartışmaktadır. İlk olarak, geri bildirim, yanıt oranını ve/veya doğruluğunu artırmak için bir teşvik olarak düşünülebilir. İkincisi, yanıtları önceki uyaranlara otomatik olarak bağlayan (doğru yanıtlara odaklanan) bir pekiştirici olarak kabul edilebilir. Üçüncüsü, öğrencilerin önceki bir yanıtı doğrulamak veya değiştirmek için kullanabilecekleri bilgi olarak düşünülebilir (hatalı yanıtlara odaklanır). Son olarak, geri bildirim, öğrencilerin iç şemaları oluşturmalarına ve öğrenme süreçlerini analiz etmelerine yardımcı olacak iskelelerin sağlanması olarak kabul edilebilir (Dochy vd., 2010).

Ur'a (1996) göre geri bildirim değerlendirme ve düzeltme olmak üzere iki ana bileşenden oluşmaktadır. Değerlendirme bileşeni, öğrencileri performanslarının kalitesi hakkında bilgilendirir. Notlar ve genel yorumlar değerlendirme bileşeninin örnekleridir. Düzeltme bileşeni ise öğrencilere belirli performans veya davranışının belirli yönleri hakkında bilgi sunar. Açıklamalar sunulması öğrencilerin kendilerinden doğru yanıt alınmasını veya diğer öğrencilerden doğru yanıt alınmasını teşvik etmektedir.

Carless ve Yang'e (2013) göre ise geri bildirim içerik (bilişsel boyut), kişisel geri bildirim (duygusal-sosyal boyut) ve geri bildirimin organizasyonu (yapısal boyut) olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Etkileşime giren bu üç boyut geri bildirimde diyalogu geliştirmek için fırsatlar sunar (Dolmans vd., 2020).

Gipps (1994), geri bildirimin önemini iki durum ile açıklamaktadır. Bunlardan birincisi, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenme sürecine doğrudan etki ederek ilerlemeye katkıda bulunmasıdır. İkincisi ise geri bildiriminin dolaylı olarak öğrencilerin akademik özgüvenini etkilemesidir.

Narciss (2008) ve Alavi ve Kaivanpanah (2007), geri bildirimini “öğrenciye, öğrenme veya performans durumu hakkında bilgi vermek için sağlanan tüm yanıt sonrası bilgiler” olarak tanımlar ve geri bildirimin dışsal (örneğin, akran veya öğretmen) ve içsel (öğrenci) olmak üzere iki farklı kaynağı olduğunu ifade etmiştir. İç geri bildirim, öğrencinin bilgisine, hedef belirleme ve uygulamasına odaklanır; dış geri bildirim, alana özgü bilgi ve öğrenme stratejileri sağlar (Lee ve Liu, 2013). Dış geri bildirim, öğretmen ya da akranlar tarafından sağlanmaktadır.

Geleneksel olarak geri bildirim, öğretmenlerin sorumluluğu olarak görülmüştür (Anwar, Rozimela ve Suryani, 2019). Öğretmen tarafından verilen geri bildirim hiç şüphesiz öğrenci başarısı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Balı, Kırbaç & Macit, 2017). Ellis (2010), öğrencilerin bilgilerinin doğruluğu veya uygunluğu hakkında öğretmenlerinden geri bildirim almalarının geleneksel bir hak olduğunu ileri sürmektedir.

Öğretmenlerin geri bildiriminin, öğrencilerin performanslarındaki boşluğu fark etmelerine yardımcı olduğu için gerekli görülmektedir. Carnell'e (2000) göre öğretmenlerin geri bildirimi amaçları netleştirir, yön duygusu verir, hataları tanımlar ve tavsiyeler sunar. Fakat geleneksel uygulamalar öğretmen geri bildirimini zorlaştırmaktadır. Örneğin; Brown, Ferris, Liu ve Stine (2011), zamanın tüm yanıt uygulamalarını kısıtlayan önemli bir konu olduğu noktasında uyarmıştır. Çok sayıda öğrenciyle çalışırken öğretmenler zamana ayak uydurmak için geri bildirimlerini her öğrencinin derecelendirilme ihtiyaçlarını karşılamak yerine bütünsel özetleyici değerlendirmeye sınırlandırmaktadır. Ancak bütünsel notlandırma öğrencilere az miktarda geri bildirim sağlamaktadır ve maalesef kalabalık sınıflarda bütünsel not verme bile aşırı zaman alıcı olabilmektedir (Kellogg, Quinland ve Whiteford, 2000). Ayrıca kalabalık bir sınıf ortamında iletişim kurmaya çalışan öğrenci, konu hakkında öğretmeninden aldığı açıklamaları yanlış anlama problemi ile karşı karşıya gelebilmektedir. Çünkü tek yönlü iletişimde öğrenciler öğretmenin niyetini anlamayabilir ve öğretmenin geri bildirimi nasıl tasarladığı, gelişimine hangi yönde katkı sağlayacağını bilmeden yüzeysel ve pasif bir şekilde kabul edebilir (Lee, 2014; Zhao, 2010). Öğretmen geri bildirimleriyle ilgili Lee (2014) tarafından vurgulanan bir diğer önemli konu ise geri bildirim genellikle öğretmenden öğrenciye iletilen tek yönlü mesajlar olmasıdır. Bu durum öğrenim sürecinde öğrencilerin pasif bir rol oynamasına sebep olduğu için otonom çıktı becerilerini geliştirmez (Hojeij ve Hurley, 2017). Son olarak öğretmen geri bildirimi baskın olduğunda öğrenciler yalnızca bir kişiden geri bildirim alabilir bu da öğrencilerin karmaşık sorunları ele aldıkları durumlarda savunulan bakış açılarının çeşitliliğini sınırlandırmaktadır (Macfarlane-Dick ve Nicol, 2006).

Geri bildirim, belirli koşullar altında öğrenme üzerinde güçlü bir olumlu etkiye sahip olabilir ancak, öğretim koşullarına bağlı olarak etkileri yok olabilir, hatta olumsuz dahi olabilir (Dochy, Gielen, Onghena, Peeters ve Struyven, 2010).

1.1.6. Akran Geri Bildirimi

Artan sınıf boyutları ile eğitmen merkezli geri bildirim pratik olmayışı göz önüne alındığında öğretmen geri bildirimlerinin yetersizliği probleminin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu problemin aşılmasında akran geri bildirimi, etkili ve gerçekçi bir çözüm olabilir (Macfarlane-Dick ve Nicol, 2006). Akran geri bildiriminin mantığı

Vygotsky'nin sosyokültürel yaklaşım teorisiyle açıklanmaktadır. Vygotsky zihnin, kişinin dünya ile etkileşimi yoluyla geliştiğini iddia eder. Öğrenmenin bireysel bir etkinlik olmadığını, öğrenmenin doğasının bireysellikten sosyal bir bağlamda etkileşimine kaydığı bilişsel bir aktivite olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle akran geri bildirimi, öğrencilerin öğrenmesini iyileştirir. Bunun sebebi olarak ise öğrencilerin sosyal paylaşım ve etkileşiminin bilgiyi yapılandırmaya izin vermesini işaret etmiştir (Bijami, Kashef ve Nejad, 2013).

Akran geri bildirimi hangi öğrencilerin performans ve standartlarla ilgili diyaloga girdiğini inceleyen bir iletişim sürecidir (Carless ve Liu, 2006). Akran geri bildirimi öğrenimi biçimlendirici bir etkiye sahip olan öğretmen geri bildiriminin muadili sayılabilecek bir geri bildirim türüdür ve öğrencilerin birbirini bilgi kaynağı olarak kullanmasıdır (Anwar vd., 2019). Bilişsel bakımdan benzer düzeydeki öğrencilerin birbirlerinin performans, çalışma ve mevcut durumlarının kalitesi hakkında fikir alışverişinde bulundukları bir değerlendirme sürecidir (Topping, 2009). Akran geri bildirimi sosyal boyutundan dolayı öğrenciler tarafından oldukça ilgi görmektedir. Falchikov'a (2005) göre bunun sebebi öğretmenleri yerine akranlarından geri bildirim almanın daha az endişeye sebep olmasıdır. Ayrıca değerlendirme sürecinin öğretmenle sınırlı olduğu öğrenme ortamlarının katılımcı bir öğrenme kültürüne dönüşümüne de katkı sağlamaktadır (Çevik, 2014).

1.1.6.1. Akran Geri bildirimi ve Popülerite. Akran geri bildiriminin popüleritesini açıklayan çeşitli nedenler vardır. Bunlar;

1. Öğrenciler, öğretmen geri bildirimine ek olarak akranlarının geri bildirimini değerli bir bilgi kaynağı olarak görmektedir (Hu, 2005)
2. Öğrenciler öğretmeni akranlarıyla kıyasladığında çok genel, belirsiz, anlaşılmaz ve/veya otoriter bulabilir. Akranlarından gelen geri bildirimlerin kendileriyle aynı frekansta olmasından dolayı daha anlaşılır, kullanışlı bulmaktadır (Kaya ve Yaprak, 2020; Topping, 2003).
3. İşbirlikçi akran geri bildirimi potansiyel olarak ödüllendirilme seçeneği sunar (Anwar vd., 2019).
4. Yanıt ve gözden geçirme süreci daha etkili revizyon ve eleştirel düşünmeye katkıda bulunur (Rollinson, 2005).

5. Alanyazında akran geri bildirimi ve değerlendirmesinin öğrenciler arası işbirliği, sosyal iletişim, etkileşim, güven, yaratıcılık, motivasyon ve öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığı; öğrencilere farklı bakış açıları, fikirler ve stratejiler kazandırdığı ortaya konmuştur (Anwar vd., 2019; Duncan ve Noonan, 2005; Hattie ve Timperley; Mory, 2004; Shute, 2008)
6. Öğrencilerin sınıf içi aktivitelere katılımını teşvik eder, onların daha az pasif olmasını sağlayarak öğretmene bağımlılığını azaltır (Hyland, 2000).
7. Öğrencilerin bireysel yorumlarda bulunmasının yanı sıra geri bildirim verenlere farklı uygulamalar geliştirme ve uygulama fırsatı da sunmaktadır (Bijami vd., 2013).
8. Sadece öğretmenlerinden alabileceklerinden çok daha fazla geri bildirim alırlar.
9. Eriştikleri geri bildirimlerin sonucunda fikirlerini geliştirirler.
10. Akranların etkileşimde bulunması sınıf ortamında dayanışmayı artırır ve arkadaşlık ilişkilerinin gelişmesini sağlar (Hamzadayı, 2015).
11. Öğrencilerin verilen görevde iyi performans göstermeleri için üzerindeki sosyal baskıyı arttırabilir (Dochy vd., 2010)
12. Akran geri bildirimi daha hızlıdır. Öğretmen geri bildiriminin genellikle önemli bir görevin gönderilmesinden sonraki gecikmesi, bazen müfredatta başka bir konuya geçene kadar mümkün olmayabilir. Bu durumda akranından gelen “eksik geri bildirim dört hafta sonra bir öğretmenden gelen mükemmel geri bildirimden çok daha fazla etkiye sahip olabilir (Dochy, 2010).
13. Akran geri bildirimi, geri bildirim sıklığı veya miktarındaki artışın bir sebebi olabilir. Öğrenmenin sonunda geri bildirim vermek öğrenme sürecini etkili bir şekilde desteklemek için yeterli olmayabilir ve bu durum öğrencide hayal kırıklığına sebep olabilir (Gibbs ve Simpson, 2005).
14. Akran geri bildirimi kişiseldir. Eğer öğretmen daha zamanında ve daha sık geri bildirimi denerse onlar sıklıkla bunu mümkün kılmak için toplu olarak geri bildirim sağlar. Ancak toplu geri bildirim kişisel ihtiyaçları karşılamaz ve bireysel geri bildirim kadar sıklıkla kişisel etkileşim için fırsat sunmaz (Dochy vd., 2010).
15. Akran geri bildirimi değerlendirici ve değerlendirilenlerin kişisel etkileşimle bile cevap bulamayacağı özel bir soruya bireysel geri bildirim sağlamayı mümkün kılar (Dochy vd., 2010).
16. Öğrencilerin çalışmalarını herkese açık bir ortamda paylaşması, sosyal öğrenmenin gerçekleşmesi için koşullar yaratabilmektedir (Carless ve Liu, 2006).

17. Geri bildirim sağlamak bilişsel olarak öğrencilerin anlamalarını ve yeteneklerini geliştiren zorlu bir aktivitedir (Schunn, 2021).
18. Her öğrenci kendi bakış açısını, fikirlerini ve tercihlerini işe koştığı için öğrenmek ve öğretmek için tek bir “doğru” yol olmadığını ilk elden öğrenir (Sackstein, 2017).
19. Öğrenciler arası işbirlikli öğrenme ve anlam müzakeresini teşvik etmektedir (Sackstein, 2017).

Akran geri bildirimi, öğrenmede bir öğretmen geri bildirimi kadar etkili olabilir. Genellikle öğrencilerin birbiriyle etkileşime geçme seçeneğinin fazla olduğu işbirlikli çalışma ortamında bilgi otoritesinin eksikliği öğrencilerin farklı fikirleri özgürce savunmasını, akranlarıyla tartışmasını, farklı kaynaklardan bilgiye tek başına ulaşmasını sağlayarak üstbilişsel edinimler elde etmesine yardımcı olabilir (Ellis, 1991; Gielen vd., 2010). Murphy (1986)’ye göre bu tür öğrenme ortamlarında öğretmen, öğrencilere nasıl geri bildirimde bulunacakları gibi iletişimsel görevlerde rehberlik eder. Öğrencilerin geri bildirimleri, talimat kılavuzlarını kontrol ederek, öğretmene sorarak ve/veya daha fazla kendini düzeltme yaparak onay aramaları neticesinde oldukça verimli bir geri bildirim döngüsüne dönüşebilir. Sonuç olarak, öğrenciler konuyla ilgili daha derin bir anlayış kazanırlar. Özellikle öz-düzenlemeli öğrenciler değerlendirilirken kendi mevcut durumlarını tanımlama ve uygun teknikleri benimseme noktasında içsel dönüt elde etmektedirler (Alavi ve Kaivanpanah, 2007). Buna karşılık, öğretmen geri bildirimi öğrencilerin kendi kendini düzeltmelerini azaltabilir, belki de öğrenciler öğretmenin tüm hataları ele aldığını ve daha fazla düzeltme gerekmediğini varsayarlar (Gielen vd., 2010). Akran geri bildirimi, “güdülenmeye” teşvik etmenin yanı sıra, öğretmenlerin iş yükünü kontrol altında tutarken öğrenciler için geri bildirim sıklığını, kapsamını ve hızını artırabilir. Öğrencileri değerlendirme sürecine dâhil etmek, değerlendirici sayısını ve geri bildirim fırsatlarını artırır. Doğruluk, öğretmen geri bildirimine kıyasla daha düşük olsa da, bu öğrencilerin ilerlemesinin takibi açısından kabul edilebilir bir durum olarak düşünülebilir (Gibbs ve Simpson, 2005). Hanson (1975)’e göre işbirliği sürecinde geri bildirim alan kişinin hangi konuda geri bildirim istediğini, geri bildirim veren kişinin ise ne konuda geri bildirim vereceğinin ayrıntılandırılması gerekmektedir.

Akran geri bildiriminin öğrenme odaklı faydalarından yararlanma eşiği oldukça yüksektir fakat akran geri bildiriminin komplike olması, başarı için bazı şartların yerine getirilmesini gerektirmektedir (Han ve Xu, 2020). Bunlar;

1. Öğrencilerin sürekli farklı roller (yazar, okuyucu, değerlendirici vb.) arasında geçiş yapması gerekmektedir.
2. Önkoşul bilgi ve değerlendirme yeteneklerini geliştirmeleri gerekir ve bu bilgi ve becerilere dayalı olarak öğrenciler a) akranlarına kaliteli bilgi sağlamaya ve b) akranlarından gelen geri bildirimini kullanmaya istekli olmalıdır.

Strijbos ve Müller (2014), bireyin özellikleri ve şartların bütünleşmesinin iki farklı geri bildirim sürecine dönüştüğünü ifade etmiştir. Bunlar geri bildirimin bileşimi ve alınan geri bildirimin işlenmesidir. Akran geri bildiriminin türü, alıcıların geri bildirimini işlemesini etkileyebileceğinden oldukça önemlidir (Dochy, Gielen, Onghena, Peeters ve Struyven, 2010).

Akademik okuryazarlık yaklaşımından ilham alan Sutton (2012) akran geri bildirimini okuryazarlığı kavramını ortaya atmıştır. Ona göre akran geri bildirimini okuryazarlığı “okuma, yorumlama ve geri bildirim kullanma becerisi” olarak tanımlanmaktadır. Öğrencileri akran geri bildirimine hazırlamanın çağımızın bir gerekliliği olduğunu ifade eden Sutton bu konudaki eksikliği fark ederek eğitimsel birtakım prosedürler hazırlayıp bu prosedürlerin etkilerini incelemiştir (Min, 2005, 2006). Sutton’ın çalışmasından ilham alan Carless ve Bond (2018), öğrenci geri bildirim okuryazarlığını “bilgiyi anlamlandırmak ve onu iş veya öğrenme stratejilerini geliştirmek için kullanılan anlayışlar, kapasiteler ve eğilimler” olarak tanımlamıştır. Geri bildirim okuryazarı öğrencilerin taşınması gereken özellikler Han ve Xu (2020) tarafından “geri bildirim takdir etmek, yargılarda bulunmak, etkileri yönetmek ve harekete geçmek” olarak ifade edilmiştir.

Öğretmen ve akran geri bildirim arasındaki temel fark öğrencilerin öğretmenler gibi alan uzmanı olmamalarıdır. Bu durum ise, akran geri bildiriminin doğruluğu konusunda endişeye sebep olmaktadır. Akran yargıları veya tavsiyeler kısmen doğru, tamamen yanlış veya yanıltıcı olabilir. Akran değerlendirici bazen bir değerlendirici tarafından bir “bilgi otoritesi” olarak görülmez, bu da bir akranın kararını veya tavsiyesini kabul etmede suskunluğa yol açabilmektedir. Akran geri bildiriminin sıklığı ve dolaysızlığı (öğretmen geri bildirim ile kıyaslandığında) doğruluk eksikliğini karşılayabilmektedir (Topping, 1998).

1.1.6.2. Akran Geri Bildiriminin Dezavantajları. Akran geri bildiriminin bazı dezavantajları vardır. Bunlar;

1. Akran geri bildirimine yönelik öğrenciler olumsuz tutuma sahip olabilmektedir. Bunun başlıca sebepleri; arkadaşlarından çekinmeleri, kendilerini ilgili konuda yetersiz hissetmeleri, akranlarının değerlendirmelerinin yetersiz olacağına ilişkin önyargıları, sürecin adaletli ve objektif olabileceğine ilişkin endişeleri ve sürecin zaman alıcı olmasıdır (Çevik, 2014; Schunn vd., 2021).
2. Öğrencilerin düzeltme becerisi yoksa geri bildirim yavaş ve az etkili olabilir, bu da geri bildirim veren ve alan arasında ortak bir anlaşmazlık sorununa yol açabilir (Riddle, 2003).
3. Akranlar, arkadaşlarının çalışmalarına karşı düşmanca, eleştirel ve alaycı olabilir (Okumuş ve Yurdakul, 2006).
4. Öğrenciler yararlı, nitelikli geri bildirim sunmak için yeterli mesleki bilgiye sahip olmayabilir (Schunn, Wang ve Zong, 2021).

1.1.7. Çevrimiçi Akran Geri Bildirimi

Bilgisayar teknolojilerinin yaygın bir şekilde kullanıldığı günümüzde problem çözmeye yönelik çalışmaların büyük bir çoğunluğu çalışma grupları tarafından yürütülmektedir. Dahası, internet ağı sayesinde birbirinden kilometrelerce uzakta olan grup üyeleri bilgisayar teknolojilerini kullanarak işbirliği içinde çalışmaktadır (Cooke, Rosen ve Salas, 2008). Öte yandan internet teknolojisinin hızlı gelişimi ve iş alanındaki beklentiler internetin eğitim uygulamalarında kullanılmasında hızlı bir değişimi meydana getirmiştir (Przasnyksi ve Seal, 2001). Amerikan Okul Kütüphanecileri Birliği (2007) yaptığı bir çalışmada 21. yy öğrencilerinin sosyal ve entelektüel öğrenen ağlarına katılmak ve işbirliği yapmak için gerekli becerilere ihtiyaç duyduğunu ve bu tür bir işbirliğinin çevrimiçi öğrenme yoluyla gerçekleşeceği sonucuna ulaşmıştır (Okumuş ve Yurdakul, 2006). Bu sebeple işbirlikli problem çözmede çevrimiçi çalışmalar oldukça önemli bir yere sahiptir. Çevrimiçi ortam, öğrencilerin zaman ve mekân kısıtlaması olmaksızın öğrenimlerini gerçekleştirebileceği bağlamı sunmaktadır. Bu öğrenme bağlamında öğrenciler eğitmenin fiziksel olarak mevcut olmadığı durumlarda da bilgiye ulaşıp öğrenmelerini gözden geçirebilirler (Tsai ve Tseng, 2007).

Uzaktan eğitim, öğrenci, öğretmen ve öğrenmeye yönelik gereksinimlerin ortadan kaldırılmasına fırsat sunan, mevcut sınırlılıkları ortadan kaldırmayı amaçlayan ve bu amacı gerçekleştirmek için teknolojik gelişmelerden faydalanan disiplinler arası bir

yaklaşımdır (Bozkurt, 2017). Mekân ve zaman gibi çeşitli sınırlılıkları elimine eden uzaktan eğitim, çeşitli kültürel farklılıklara sahip, birbirinden uzak noktalardaki bireyleri bir araya getirerek eğitimin globalleşmesine fırsat tanıyan oldukça etkili bir öğrenme alanıdır. Eğitimde yaşanan gelişmelerin bir uzantısı olarak işbirlikli öğrenme etkinliklerinin çevrimiçi ortamda da gerçekleşmesi mümkündür. İnternet teknolojisi, öğretmenlerin mesleki gelişimini artırmak veya öğrenmeyi ve becerilerin geliştirilmesini teşvik etmek için eğitim alanında yaygın olarak uygulanmaktadır. Öğrencilerin akranlarına not verdikleri, geri bildirim sağladıkları ve çevrimiçi işbirliği yoluyla bireysel ödevleri tamamladıkları çevrimiçi akran değerlendirme fikri 2000’li yılların başında önerilmiştir (Liu ve Lee, 2013). Çevrimiçi ortamda akran değerlendirmesi, geleneksel bir sınıf ortamından daha verimli olabilir ve yüz yüze eğitime göre maliyeti azaltabilir (Liu ve Lee, 2013). Öğrenciler, ev ödevleri ve katılım sırasında başkalarından aldıkları geri bildirimler yoluyla performanslarını iyileştirebilirler (Gielen vd., 2010).

Öğrencilerin akran geri bildirimlerinin sınıf ortamında kontrol ve takibini yapabilmek bir hayli zordur. Fakat “Synergy” gibi çeşitli açık kaynak kodlu platformlar ve çevrimiçi öğrenme ortamları vasıtasıyla işbirliğine dayalı akran geri bildirimlerinin çevrimiçi olarak kolaylaştırılmasını sağlamaktadır (Er vd., 2020). Çevrimiçi ortamda öğrenciler geri bildirimde bulunurken daha açık sözlü ve yapıcı olma eğilimindedir (Carless ve Liu, 2006). Geleneksel akran geri bildirimine göre çevrimiçi ortamda öğrenciler kısıtlama olmaksızın daha yapılandırılmış bir şekilde öğrenme ortaklarının çalışmasına katkı sağlayabilmektedir (Bayat, Biemans, Ginkel, Hatami, Mulder ve Noroozi, 2020). Çevrimiçi akran geri bildirimini ayarları ortamın zenginleştirilmesi adına çeşitli komut dosyalarının uygulanmasına ve akran geri bildirim süreçlerinin yapılandırılmasına fırsat vermektedir. Ayrıca öğrencilere yüzyüze ve kağıt tabanlı geri bildirimde mümkün olmayan geri bildirimlerini değiştirme esnekliği de sunmaktadır (Bayat vd., 2020). Çevrimiçi akran geri bildiriminde öğrenciler yorumlayıcıların neyi ifade ettiğini anlamamak gibi problemlerle karşılaşmıştır. Bunun sebebi ise özellikle çevrimiçi iletişimin en büyük eksikliklerinden biri olan yüz ve vücut ipuçlarının yararından yoksun olunmasıdır. Bu eksiklik akranlar arasında daha yüksek düzeyde yanlış anlaşılmalara daha kolay yol açmaktadır (Shang, 2019).

1.1.8. Alanyazında İşbirlikli Problem Çözme

Alanyazında işbirlikli problem çözme ile ilgili Türkiye’de yapılan çalışmalar kronolojik sırada incelendiğinde, Uzunosmanoğlu (2013)’nın çalışmasında, bilgisayar destekli işbirlikli problem çözme süreçlerini incelediği, katılımcıların göz hareketlerinin hangi durumlarda işbirliğine dayalı problem çözmede nasıl katkıda bulunduğu tespit etmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda yüksek seviyede işbirliği yapanların düşük seviyede işbirliği yapanlara göre göz hareketlerinin oldukça benzer olduğu görülmüştür.

Arıcı (2019), PISA 2015 sonuçlarına göre Türkiye’deki öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerileriyle ilişkili olan faktörleri, çoklu ve çok düzeyli aracılık modelleriyle belirlemiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerilerinin gelişiminde ve işbirlikli çalışmaya yönelik tutumlarının iyileşmesinde okula aidiyet duygusu ve olumlu disiplin iklimi algısının yüksek düzeyde etkili olduğu görülmüştür.

Karakuş (2020) çalışmasında dördüncü sınıf öğrencilerinin işbirlikli problem çözme becerilerini iyileştirmek amacıyla bir öğretim programı tasarısı hazırlayıp bu programı uygulamıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda tasarlanan işbirlikli problem çözme öğretim programının öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerileri üzerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır.

Aydın (2020) ise çalışmasında matematik dersi bağlamında işbirlikli problem çözme becerisinin gelişimini boylamsal bir test modeli ile incelemiştir. Yapılan çalışma sonucunda, öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerilerinin gelişimini izlemek için, tekrarlı ölçümler yapılmasına izin veren boylamsal ölçme modellerinin kullanılmasının “bilgi zenginliği” getirebileceği tespit edilmiştir.

Alan yazında işbirlikli problem çözme ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalar kronolojik sırada incelendiğinde, Roschelle ve Teasley (1995) çalışmada, bilgisayar tabanlı ortamda düşünme makinesi mikroanalizini kullanarak işbirlikli problem çözme sürecine dâhil olan durumları incelemeye odaklanmıştır. Bu çalışma, işbirliğinin faydaları ve işbirliğine dayalı öğrenmede bilgisayarın olası rollerinin açığa çıkarma konusunda alanyazına katkı sağlamıştır.

Hogan, Tudge ve Winterhoff (1996) çalışmalarında matematik dersi kapsamında işbirlikli problem çözmede ortak paylaşımların ve geri bildirimin etkisini değerlendirmiştir. Yapılan çalışma neticesinde geribildirim alan çocukların almayanlara göre daha çok geliştiği ancak bir partnerin varlığının yalnızca çocuklar hiçbir geri bildirim

almadığında faydalı olduğunu ortaya koymuştur. Geri bildirim bakılmaksızın ortak bir anlayış geliştirilmesi koşuluyla partneri daha yüksek düzeyde akıl yürütme sergileyen çocukların işbirliğinden yararlanma olasılığının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

James ve Johnston (1996) çalışmalarında işbirlikli problem çözme yaklaşımını öğrenmeye dâhil etmek, öğrencilerin görüşlerini almak ve başarıya etkisini incelemek için makroekonomi alanında eğitim alan öğrenciler üzerinde çalışma yapmıştır. Çalışma sonunda, işbirlikli problem çözme yönteminin uluslararası eğitim alan öğrencilerin puanlarında bir etkisinin olduğu görülürken, öğrencilerin ekonomiye yönelik entelektüel ilgilerinde bir etkiye sahip olup olmadığı gözlenememiştir.

Barron (2000) çalışmasında örnek olay çalışmaları verilen iki grubun işbirlikli problem çözme sürecindeki grup arkadaşlarıyla etkileşimlerini ve bunun işbirlikli problem çözme çıktılarıyla ilişkisini incelemiştir. Bu çalışma neticesinde işbirlikli girişimlerdeki sonuçların değişkenliğini anlama, küçük grup öğrenimini incelemek için farklı stratejiler sunma konusunda katkı sağlamıştır.

Rummel ve Spada (2005) çalışmalarında, çevrimiçi ortamda insanların verimli bir şekilde işbirliği yapmalarını teşvik ederek senaryolu işbirlikli problem çözmenin ve önceden planlanmamış işbirlikli problem çözmenin etkilerinin karşılaştırıldığı deneysel bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışma ile işbirlikli problem çözmede öğretimsel işlemler, edinilen bilgileri uygulama ve test etme aşamaları yapılandırılmıştır.

Kittur, Kraut ve Tausczik (2014), çalışmalarında MathOverflow problem çözme topluluğunun, çevrimiçi olarak yeni matematiksel mikro problemleri çözmek için işbirliği yaparak iletişim kurduğu çalışmaları inceleyerek işbirliklerinin süreç düzeyinde incelenmesi ve işbirlikli eylemleri çözüm kalitesiyle ilişkilendirip basit bir işbirlikli eylemleri sınıflandırmasına katkıda bulunmayı amaçlamıştır. Bu çalışma sonucunda matematikçilerin yinelemeli olarak çözüme ulaşması, çözüme ulaşmanın çeşitliliğini göstermiştir. Bu tür işbirlikli stratejilerin daha iyi anlaşılması, karmaşık problemlerin çözümünde araçların tasarımlarının geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Andrews- Todd, Fiore, Foltz, Graesser, Greiff ve Hesse (2018), yaptıkları çalışmada işbirlikli problem çözme sürecinin ve değerlendirilmesinin analizini otomatikleştirecek, büyük ölçüde veri kümelerini analiz edebilecek ve öğrencilere anında geri bildirim sunabilecek örnekler sunmaktadır.

Molnár, Pásztor-Kovács ve Pásztor (2021), çalışmalarında insan işbirlikli ve bilgisayar işbirlikli problem çözme yöntemlerinin etkililiği ve değerlendirme objektifliği

konusunu araştırmışlardır. Çalışma sonucunda hem insan hem bilgisayar destekli çalışmada etkileşim ve değerlendirme sorunları ile başa çıkmak için iki yönteminde dezavantajlarını azaltmak için olası çözümler üretmişlerdir.

1.1.9. Alanyazında Akran Geri Bildirimi

Alanyazında akran geri bildirimi ile ilgili Türkiye’de yapılan çalışmalar kronolojik olarak sıralanmıştır. Temizkan (2009), öğrencilerin iletişim becerilerinin geliştirilmesinde akran geri bildiriminin etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Yapılan çalışma sonucunda konuşmaya yönelik hazırlık uygulaması yapan öğrencilerin akran değerlendirme puanlarına yönelik ön test-son test puanları arasında son test lehine bir ilişki bulunmuştur.

Özşavli (2017), akran geri bildiriminin Türkçe’yi yabancı dil olarak öğrenen öğrencilerin yazma becerisine etkisini genel yazma başarısı, yazma tutukluğu, yazma kaygısı ve yazı yazmaya yönelik tutum açılarından araştırmıştır. Yapılan çalışma neticesinde akran geri bildirimi alan öğrencilerin yazma başarısı ve yazmaya yönelik tutumları almayanlara göre daha yüksekken, yazma tutukluğu açısından bir fark gözlenememiştir.

Akran geri bildirimi ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalar kronolojik sırada incelendiğinde, Patri (2002) çalışmasında akran geri bildirimi durumunda öğrencilerin öğretmen, öz ve akran değerlendirmeleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yapılan çalışma neticesinde değerlendirme kriterleri kesin olarak belirlendiği taktirde akran geri bildiriminin öğrencilerin performanslarını öğretmen geribildirimi kadar katkı sağladığını, ancak öz değerlendirme için aynı durumun geçerli olmadığını ortaya çıkarmıştır.

Nilson (2003) çalışmasında tipik yargılamaya dayalı geri bildirimin öğrencilere duygusal anlamda yüklediği olumsuzluklar yerine tarafsız, bilgilendirici ve kapsamlı yanıtlara teşvik eden akran geri bildirimini bir alternatif olarak sunmuştur.

O’Dowd ve Ware (2008) çalışmalarında akran geri bildiriminin dil gelişimi üzerindeki etkisini incelemek için iki aşamalı bir yıl süren bir proje yürütmüşlerdir. Bu çalışmaya göre e-eğitimde e-tutor ve e-partnerlikte yöntemlerinin ikisinde de geri bildirimin öğrenmelerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Dochy, Gielen, Onghena, Peeters ve Struyven (2010) çalışmalarında öğrenme için akran geri bildiriminin daha spesifik olarak sağlanan geri bildirim tarzının içeriğinin

karakteristik özelliklerini, geri bildirimin kullanımını destekleyen belli öğretimsel müdahaleleri yarı deneysel çalışma ile incelemiştir. Yapılan çalışma neticesinde öğrencilerin haklı yorumlar almaları performanslarını arttırmış fakat oldukça iyi bir ön test performansına sahip olan öğrencilerde bu etkinin azaldığı gözlenmiştir.

Alanyazın taraması sonucunda, işbirlikli problem çözme ile ilgili çalışmaların genellikle matematik derslerine yönelik olduğu ve genel olarak işbirlikli problem çözmenin kavramsal yapısını anlamaya ve işbirlikli problem çözmenin akademik başarıya etkisini incelemeye yönelik olduğu sonucuna varılmıştır. 21. yüzyıl becerileri arasında yer alan işbirliği, problem çözme, bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığı gibi üst düzey becerilerin gelişiminin yapısıyla uyumlu ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının ortaya çıkarılmasına yönelik çalışmalara rastlanmamıştır. Akran geri bildirimi ile ilgili yapılan çalışmalarda ise akran geri bildiriminin dil eğitimi ve yazı yazma üzerindeki etkisini incelemeye yönelik olduğu ve oldukça sınırlı sayıda yapıldığı görülmüştür. 21.yy becerileri arasında yer alan işbirliği ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine yönelik çeşitli çalışmalar bulunmaktadır ancak çevrimiçi işbirlikli problem çözme ortamında akran geri bildiriminin işlevini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu becerinin hem günlük yaşantıda hem iş hayatındaki önemi ve yeterli sayıda çalışmanın olmayışı, kalabalık sınıflarda gerçekleştirilen işbirlikli problem çözme uygulamalarında öğretmen geri bildiriminin yetersiz kalması, akran geri bildirimlerinin öğretmenin iş yükünü azaltacağı düşüncesiyle, matematiksel düşünme, problem çözme, algoritmik düşünme ve yaratıcılık becerilerini geliştiren Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamında önemli bir yere sahip olan işbirlikli problem çözme becerisinin, çevrimiçi çalışma ortamında akranlarının geri bildirimlerine göre nasıl bir değişim göstereceği konusundaki belirsizliği giderebilmek için bu çalışmaya gerek görülmüştür.

1.2. Amaç

Bu çalışmanın amacı karmaşık bir yapıya sahip olan üst düzey zihinsel becerilerin izlenmesine olanak tanıyacak nitel ve nicel ölçme araçları kullanarak öğrencilerin çevrimiçi ortamda sundukları akran geri bildirimleri doğrultusunda işbirlikli problem çözme becerilerindeki gelişimi incelemektir. Ayrıca öğrencilerin verdikleri akran geri bildirimlerini süreç içerisinde incelemek, akran geri bildirimi hakkında öğrencilerin görüşlerini tespit etmek, öğrencilerin akran geri bildirimi türlerinin yatılı eğitim ve örgün

eğitim alma durumuna göre aralarındaki ilişkiyi ortaya koymak, işbirlikli problem çözme becerisini ölçmeye yönelik kullanılan ölçme araçlarının arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Buna göre 2021-2022 eğitim-öğretim dönemi 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinden seçilen Ürün Oluşturma öğrenme alanındaki Problem Çözme Kavramları ve Yaklaşımları konusu işbirlikli problem çözmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi bağlamında incelenmiştir. Çevrimiçi ortamda Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde işbirlikli problem çözme yöntemi kullanılarak yapılan bu çalışmada akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözme becerisi üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Buna bağlı olarak araştırılan alt amaçlar aşağıda sıralanmıştır:

1. Deney grubundaki öğrenciler arasında yapılan çevrimiçi tartışmalar İşbirlikli Problem Çözme Becerisine Yönelik Geliştirilmiş Problemlerden (İPÇBYP) elde edilen başarı puanları üzerinde anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Deneysel çalışma sonucunda deney grubunda İşbirlikli Problem Çözme Becerisine Dayalı Boylamsal Dereceli Puanlama Anahtarına (İPÇDPA) dayalı işbirlikli problem çözme becerilerinde gelişim gerçekleşmiş midir?
3. Akran geri bildirimi türlerinin uygulamalar (deneysel işlem alan gruptaki geri bildirim uygulamaları) arasındaki işlevsel farklılıkları nedir? Akran geri bildirimi türlerinin işbirlikli problem çözme becerisini artırmada ne rol oynamaktadır?
4. Deney grubundaki öğrenciler geri bildirim verme konusunda eğitim öncesinde yeterli midir? Eğitim sonrası deney grubundaki öğrencilerin gözüyle akran geri bildirimi uygulaması nasıldır?
5. Öğrencilerin İPÇDPA'ya dayalı işbirlikli problem çözme becerisi yatılı ya da örgün eğitim almalarına göre anlamlı bir fark göstermekte midir?
6. Öğrencilerin İPÇDPA ve İPÇBYP'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.3. Önem

Eğitimin en önemli amaçlarından biri hiç şüphesiz öğrencilerin günlük hayatlarını kolaylaştırmak ve onları iş dünyasına hazırlamaktır (Yalçın, 2018). Fakat geçmiş yıllarda yapılan bir çalışmada büyük şirketlerin işe alım yöneticilerine “okuldan mezun olan öğrenciler gerçekten çalışmaya hazır mı?” şeklinde çok basit ama önemli bir soru sorulmuş, yöneticilerin bu soruya verdiği cevap “pek sayılmaz” şeklinde olmuştur.

Çalışma; ortaokullardan, teknik kolejlerden ve üniversitelerden mezun olan öğrencilerin teknik becerilerden ve çok sayıda uygulamalı beceriden yoksun olduğunu göstermiştir (Fadel ve Trilling, 2009). 21. yüzyıl becerileri arasında yer alan işbirliği, problem çözme, bilgi, medya ve teknoloji kullanımı gibi üst düzey becerilerin gelişiminin yapısıyla uyumlu ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının ortaya çıkarılması oldukça önemlidir (Care, Griffin ve McGraw, 2012).

Günümüzde işyerlerinin, rutin olmayan problemlere ekip arkadaşlarıyla birlikte çözüm üretebilecek bireyler talep etmesinin bir sonucu olarak 21. yüzyıl becerilerinden işbirliği ve problem çözme becerilerinin PISA 2015'te işbirlikli problem çözme becerisi olarak ölçülmesi, bu becerinin hem günlük yaşamda hem iş hayatında ne denli önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir (Peña-López, 2017). Diğer yandan PISA 2015 uygulamasında işbirlikli problem çözme bilgiyi bilgisayar destekli bir ortamda sunarak problem durumlarını kişinin grup arkadaşlarıyla ortak bir anlayış üzerinden sürdürmesini sağlamıştır (López, 2017). İşbirlikli problem çözmenin bilgisayar ortamında tasarlanmış bir çevrede kişilerin problem durumunu aynı ortamda etkileşim halinde çözümlemeye çalışması yeni bir yaklaşımdır (Tekin, 2019). İşbirlikli problem çözmenin en önemli unsurlarından biri olan grup üyelerinin birbiriyle iletişimi ve birbirlerine verdikleri geri bildirimlerin işbirlikli problem çözme becerisi üzerindeki etkisi de hala belirsizliğini korumaktadır (Lee ve Liu, 2013). Bu çalışmanın çevrimiçi ortamda gerçekleştirilen işbirlikli problem çözme uygulamalarında verilen akran geri bildirimlerinin, problem çözme becerileri ve işbirlikli problem çözmeye yönelik akademik başarıları üzerindeki gücünü açığa çıkarmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Böylelikle kalabalık sınıflarda gerçekleştirilecek işbirlikli problem çözme uygulamalarında öğretmen geri bildirimlerinin yetersiz kalması probleminde bir çözüm olarak akran geri bildirimlerinin öğretmenin iş yükünü azaltacağı; öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerilerinin ve akademik başarılarının artması hususunda hem öğretmenlere hem öğrencilere katkıda bulunması umulmaktadır. Öğrencilerin gerçekleştireceği çevrimiçi tartışmaların ve akranlarına verdikleri geri bildirimlerin, çalışma grubunda yer alan öğrencilerin geri bildirim verme, eleştiride bulunma, verilen eleştirilere tepkide bulunma becerilerini geliştirmesi beklenmektedir. Geri bildirim türlerinin işbirlikli problem çözme becerisini ne düzeyde etkilediği belirlenerek verilen geri bildirimlerin önemi ve beceriler üzerindeki etkisi konusunda alanyazına katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Ayrıca bu çalışma sonucunda akran geri bildirimine verilen önemin artmasının, bireylerde farkındalık uyandırması ve uzun vadede işbirlikli problem çözme ve geri bildirim verme becerilerinin

gelişimine de yansıtacağı ve bu durumun da uluslararası yapılan PISA gibi sınavlardaki bu becerlere ilişkin başarıyı arttırması da beklenmektedir.

1.4. Sayıtlar

1. Araştırma süresi boyunca deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler yeni öğrenmeler gerçekleştirmemiştir.

2. Araştırma süresince öğrenciler veri toplama aracıyla kendilerine yöneltilen uyarıları içtenlikle yanıtlamışlardır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma kapsamında seçilen Erzurum ili, Karayazı İlçesinden Şehit Onbaşı Ahmet Şükrü Karataş Yatılı Bölge Ortaokulu ve Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu ve Bayraktar Ortaokullarından seçilen 32 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersindeki seçilen hedef davranışlarla sınırlıdır.
3. Çalışma kapsamında kullanılan veri toplama araçları ile sınırlıdır.
4. Dört haftalık süreçte ikili gruplar halinde çalışan deney ve kontrol gruplarından elde edilen, ön test ve son test verileri ile sınırlıdır.

BÖLÜM 2

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve veri analizi hakkında bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Araştırma Modeli

Çevrimiçi ortamda verilen akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözme becerisine etkisi, hem nicel hem de nitel yöntemler ile ölçüleceğinden çalışma karma modelde desenlenmiştir. Karma model, araştırma sorusuna anlaşılabilirliği ve doğruluğun derinliğini arttıracak cevaplar verebilmek için nitel unsurların ve nicel araştırma yaklaşımlarının (nitel ve nicel bakış açıları, veri toplama, analiz ve çıkarım teknikleri gibi) birleştirildiği bir araştırma çeşididir (Clark ve Creswell, 2017). Karma modelde amaç, nicel ve nitel verileri bir arada kullanarak bu iki yaklaşımı daha da güçlendirmek ve zayıflıklarını en aza indirmektir (Johnson ve Onwuegbize, 2004). Araştırmanın, nicel verilerini elde etmek için gerçek deneysel desenlerden ön test-son test kontrol gruplu deney yöntem kullanılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu çalışmalarda yansız atama ile oluşturulmuş biri kontrol, öteki deney grubu olmak üzere iki grup bulunur. Her iki grupta da deney öncesi ve sonrası ölçmeler yapılarak bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi araştırılır (Karasar, 2018). Bu ölçümler ile grup içi ve gruplar arası farklılıklara bakılır. Bu çalışmanın bağımlı değişkenini, işbirlikli problem çözme becerisi ve başarısı oluşturmaktadır. Çalışmanın bağımsız değişkenini ise deney grubuna uygulanan dört haftalık çevrimiçi ortamda işbirlikli problem çözme çalışmasındaki akran geri bildirimleri oluşturmaktadır.

Çevrimiçi ortamda akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözme becerisi üzerindeki etkisine ilişkin yapılacak çalışmada gerçekleştirilmesi hedeflenen deneysel desene ilişkin taslak Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Çalışmaya İlişkin Deneysel Desen Taslağı

<i>4 Haftalık Uygulama</i>			
Deney Grubu	Ön test (İşbirlikli problem çözme becerisi ölçümü)	Akran Geri Bildirimine dayalı çevrim içi ortamda işbirlikli problem çözmeye yönelik çalışmalar	Son test (İşbirlikli problem çözme becerisi ölçümü)
Kontrol Grubu	Ön test (İşbirlikli problem çözme becerisi ölçümü)	Geleneksel çalışmalar	Son test (İşbirlikli problem çözme becerisi ölçümü)

Tablo 6'ya göre çalışmaya katılacak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin işbirlikli problem çözme becerilerini incelemek amacıyla ön test uygulanmıştır. Ön test uygulamasının ardından 4 hafta süre boyunca deney grubunda yer alan öğrencilerle çevrimiçi ortamda akran geri bildirimine dayalı işbirlikli problem çözmeye yönelik çalışmalar yapılırken kontrol grubu ile geleneksel biçimde çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmaların ardından hem deney hem kontrol grubunda yer alan öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerilerindeki gelişimi incelemek amacıyla son test uygulaması ve görüşme yapılarak deney grubunda uygulanan çalışmanın etkisi incelenmiştir.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 Eğitim–Öğretim yılında, Erzurum ili Karayazı ilçesinde bulunan Şehit Onbaşı Ahmet Şükrü Karataş Yatılı Bölge Ortaokulu, Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu ve Bayraktar Ortaokulunda öğrenim gören 6. Sınıf seviyesindeki seçkisiz (random) olarak seçilen 32 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın belirlenen sınırları içerisinde yer alan Erzurum Karayazı ilçesinde bahsi geçen üç ortaokulda eğitim gören öğrenciler, yatılı ya da gündüzlü eğitim alma ve cinsiyet faktörlerine bağlı olarak kategorilere ayrılmıştır. Kategorileme sonrası ise her kategori için hazırlanmış listeden deney ve kontrol grubuna rastgele yöntemle eşit oranda öğrenci seçilmiştir. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler rastgele yöntemle ikili çalışma gruplarına ayrıştırılarak uygulama süreci boyunca grupların değişmezliği sağlanmıştır. Tablo 7'de çalışma grubunu oluşturan öğrencilere ait bilgiler yer almaktadır.

Tablo 7

Çalışma Grubuna İlişkin Demografik Bilgiler

		Okul Türü		Toplam
		Yatılı (f)	Gündüzlü (f)	
Grup	Deney (f)	8	8	16
	Kontrol (f)	6	10	16
Toplam		14	18	32
		Cinsiyet		Toplam
		Kız (f)	Erkek (f)	
Grup	Deney (f)	9	7	16
	Kontrol (f)	4	12	16
Toplam		13	19	32

Tablo 7 incelendiğinde, toplam 32 öğrencinin 16'sının deney 16'sının kontrol grubunda yer aldığı görülmektedir. Çalışma grubunun okul türlerine göre dağılımı incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin sekizinin yatılı sekizinin gündüzlü olduğu; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ise altısının yatılı, 10'unun gündüzlü olduğu görülmektedir. Toplam öğrencilerin okul türüne göre dağılımı incelendiğinde ise 32 öğrencinin 14'ünün yatılı, 18'inin ise gündüzlü okulda öğrenim görmekte olduğu görülmektedir. Çalışma grubunun cinsiyetlere göre dağılımı incelendiğinde ise deney grubunda yer alan 16 öğrencinin dokuzunun kız, yedisinin erkek; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ise dördünün kız, 12'sinin erkek olduğu görülmektedir. Çalışmanın tamamında yer alan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde ise 13'ünün kız, 19'unun erkek olduğu görülmektedir.

GPower programıyla .05 hata payıyla %80 güçte non-parametrik testler için gerekli örneklem büyüklüğü her iki grupta da en az 14 kişi olarak hesaplanmıştır. Parametrik testler için gereken en az örneklem büyüklüğü her grupta 21 kişidir. Çalışmada ulaşılan örneklem büyüklüğü ise her iki grup için de 16 kişidir. Bu bağlamda örneklem non-parametrik testler için yeterli olduğu değerlendirilmiştir. Ayrıca mevcut örneklem büyüklükleri ve bağımlı değişkene ilişkin ortalama ve standart sapma değerlerine dayanarak farklı non-parametrik istatistiksel testler için hesaplanan güç değeri %91 ile %100 arasında değişmektedir. Bu durum, elde edilen verilere dayalı alınacak kararların doğruluğuna ve güvenilirliğine işaret etmektedir.

2.3. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları

21. yüzyılda işbirlikli problem çözme gibi karmaşık bir becerinin ölçülmesi ve en önemli unsurlarından biri olan geri bildirimlerin incelenmesi için gerekli teknolojik araçlar ve ortamlar bulunmaktadır. Fakat sürece dahil olan öğrencilerin teknolojik imkanlarının yetersiz oluşu, çalışmanın sürekliliğini arttırmak, kayıp veri olasılığını en aza indirmek, öğretmen gözlemlerini sürece dahil etmek, öğrencilerin ikili grup çalışmalarını daha sağlıklı yürütebilmesi ve verilerin kayıt altına alınabilmesi için çalışma sınıf ortamındaki teknolojik araçlar ve yazılımlar kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Heller ve Heller (2010)'in çalışmasında bahsettiği gibi bilgisayarla çalışılması durumunda sürecin daha sağlıklı ilerlemesi, ses ve video kayıtlarının çözümlenebilmesi, gruptaki kişi sayısının artmasının işbirliği, etkileşim ve iletişim yapısının karmaşıklaşması sebebiyle deney ve kontrol grupları ikişer kişilik oluşturulmuştur. Araştırma süreci uygulama öncesi, uygulama, uygulama sonrası olmak üzere üç aşamadan meydana gelmektedir. Uygulama öncesinde deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi akran geri bildirimi konusundaki fikirlerini, düşünce ve görüşlerini tespit etmek için araştırmacı tarafından geliştirilen Akran Geri Bildirim Anketi uygulanmıştır. Araştırmanın uygulama aşaması araştırmacının süreç yöneticisi olarak bulunduğu, grup çalışmalarına müdahale etmediği dört haftalık bir zamanı kapsamaktadır. Bu süreç boyunca deney ve kontrol grubunda yapılan işlemler şu şekildedir:

Deney grubu: Bu gruptaki öğrencilere uygulama sürecinde eşzamanlı olarak üç adet veri toplama aracı uygulanmıştır. Birinci veri toplama aracı, dört hafta boyunca 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamındaki hedef kazanımların kapsamına uygun geliştirilen ya da uyarlanan açık uçlu yapılandırılmamış problemlerdir. Problemler her hafta sabit ikişerli gruplar tarafından çözülmüştür. Problem çözme süreci 10 dakika olarak belirlenmiş olup uygulayıcı, öğrencilerin işbirlikli problem çözme sürecini tanımlamaya yönelik notlar ve her grubun masasındaki ses kayıt cihazları sayesinde ses kaydı almıştır. Alınan ses kayıtları ve notlar ile uygulama sonrası İşbirlikli Problem Çözme Becerisine Dayalı Boylamsal Dereceli Puanlama Anahtarı (İPÇDPA) kullanarak öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerileri hakkında karar verilmiştir. Bahsi geçen puanlama anahtarı Aydın (2020) tarafından geliştirilmiştir. İlk haftadan sonraki uygulamalarda, problem çözme için ayrılan 10 dakikalık süreç sona erdikten sonra gruplar, önceki hafta arkadaşlarının problemlere verdikleri yanıtlara geri bildirimde

bulunmuşlardır. Öğrencilerin akranlarına vermiş oldukları geri bildirimlere ait video kayıtları kullanılan bilgisayar programları sayesinde kaydedilmiştir. Uygulama sona erdikten sonra uygulayıcı, öğrencilerin akranlarına vermiş oldukları geri bildirimleri Lee ve Liu (2013) tarafından geliştirilen Akran Geri Bildirimi Kontrol Listesi'ni kullanarak kategorize etmiştir. Araştırmanın uygulama sonrası olan son aşaması dördüncü haftanın sonunda gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada öğrencilerin akranlarından aldıkları geri bildirimleri, süreç hakkındaki olumlu olumsuz fikirleri ve çalışmayı iyileştirmeye yönelik fikirlerini saptamak için Özşavli (2007) tarafından geliştirilen Akran Geri Bildirimi Görüşme Formu çalışmaya uygun hale getirilerek kullanılmıştır. Görüşme formu uygulayıcı ve öğrencilerin yüz yüze olduğu, cevapların ses kayıt cihazı ile kaydedildiği sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir. Uyarlaması yapılan veri toplama araçlarının kullanımı için araştırmacılardan gerekli izinler alınmıştır.

Kontrol grubu: Bu grupta yer alan öğrenciler uygulama öncesinde ikişer kişilik gruplara ayrılmıştır. Gruplar uygulama boyunca sabit kalmıştır. Kontrol grubunda yer alan öğrenciler uygulamanın birinci ve dördüncü haftasında 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamındaki hedef kazanımların kapsamına uygun geliştirilen ya da uyarlanan açık uçlu yapılandırılmamış problemleri çözmüştür. Problem çözme süreci 10 dakika olarak belirlenmiş olup uygulayıcı, öğrencilerin işbirlikli problem çözme sürecini tanımlamaya yönelik notlar ve her grubun masasındaki ses kayıt cihazları sayesinde ses kaydı almıştır. Alınan ses kayıtları ve notlar ile uygulama sonrası İPÇDPA kullanarak öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerileri analiz edilmiştir.

Araştırma sürecinde Etik Kurul Onayı (EK-1), İl Milli Eğitim Müdürlüğü Uygulama İzin Belgesi (EK-2) ve araştırmaya katılan öğrencilerin 18 yaşından küçük olması sebebiyle Veli Aydınlatılmış Onam Formu (EK-5) ile gerekli izinler alınmış, ilgili belgeler ekler bölümünde sunulmuştur. Araştırma süresince kullanılan veri toplama araçları aşağıda başlıklar halinde açıklanmaktadır.

2.3.1. Akran Geri Bildirim Anketi

Akran geri bildirim anketi, öğrencilerin akran geri bildiriminin ne olduğu konusundaki fikirlerini, geri bildirim verme konusundaki tercih ve yaklaşımlarını belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Anket geliştirme sürecinde önce alanyazın taraması yapılmıştır. Alan yazın taraması neticesinde elde edilen bilgiler

ışığında madde havuzu oluşturulmuş ve madde havuzundan maddeler seçilerek anket taslağı oluşturulmuştur. Hazırlanan anket taslağının kapsam geçerliğinin sağlanması amacıyla bir Türkçe Öğretimi uzmanı ve bir Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme uzmanına sunulmuştur. Uzmanların anket taslağının 3, 8, ve 5. maddelerini yeniden yapılandırmaya yönelik vermiş oldukları geri bildirimler dikkate alınarak yeniden düzenlendikten sonra anket taslağının güncel hâli hazırlanmıştır. Anket taslağının güncel hâli, çalışma evrenini temsil edebilecek aynı sınıf düzeyinde (6. sınıf) eğitim gören 12 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Yapılan ön uygulama neticesinde öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği özgüven, objektif olmak gibi bazı ifadeler üzerinde gerekli düzeltmeler yapılarak ankete son hâli verilmiştir. Geliştirilen akran geri bildirim anketi EK-6’da sunulmuştur. Anket 14 maddeden oluşmakta olup “kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum” şeklinde beş dereceli ölçek tipinde geliştirilmiştir.

2.3.2. Akran Geri Bildirim Kontrol Listesi

Akran geri bildirim kontrol listesi, öğrencilerin uygulama süresi boyunca birbirlerine verdikleri geri bildirimleri kategorize etmek amacıyla kullanılmıştır. Liu ve Lee (2013) tarafından geliştirilmiş olan akran geri bildirim kontrol listesi, akran geri bildirim ve akran gözlemlerinin rollerini anlamak amacıyla 12 öğrenciyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelere ve 12 öğrencinin iki uygulama boyunca verdikleri toplam 294 geri bildirimin işlevlerine göre “onaylama, açıklama, düzenleme, ayarlama, yeniden yapılandırma”, kategorilerine ayrılması sonucunda geliştirilmiştir. Kontrol listesini oluşturan kategoriler çalışmanın ihtiyacını karşılaması amacıyla Türkçe’ye çevirisi yapılarak kullanılmıştır. Kontrol listesinin orijinal ve uyarlanmış versiyonunun eş değeri için bir Türkçe Öğretimi uzmanı ve bir Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme uzmanının görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri neticesinde “Onaylama” ve “Açıklama” olarak belirlenen kategoriler “Doğrulama” ve “Genişletme” olarak değiştirilmiştir. Lee ve Liu, (2013) tarafından geliştirilen Akran Geri Bildirimi Kontrol Listesi EK-7’de yer almaktadır.

2.3.3. İşbirlikli Problem Çözme Becerisine Dayalı Boylamsal Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı (İPÇDPA)

Dereceli puanlama anahtarı, performansa dayalı değerlendirmenin önem kazanmasıyla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Öğrenciden beklenen performans ölçütlerinin tanımlanmasına olanak sağlayan, bu ölçütlerle öğrenci performansını değerlendirmeye yarayan bir puanlama aracıdır (Popham, 1997). İPÇDPA Aydın (2020) tarafından geliştirilmiştir, puanlama anahtarı (EK-8) Ekler bölümünde yer almaktadır. Aydın (2020), puanlama anahtarında ATC21S projesinde oluşturulmuş kuramsal çerçeveye bağlı kalarak bilişsel ve sosyal becerilere özgü 19 alt beceri alanını birer ölçüt olarak kullanmıştır. Puanlama anahtarında yer alan sosyal beceriler; eylem, etkileşim, görev tamamlama / azim, tepki verme becerileri, izleyici farkındalığı, uzlaşma, öz değerlendirme, transaktif hafıza, sorumluluk girişimidir. Bilişsel beceriler ise, organize etme, hedef belirleme, kaynak yönetimi, belirsizliğe tahammül, açık görüşlülük, bilgi parçalarını toplama, sistematiklik, ilişkiler, kurallar, hipotezlerdir. Bu alt beceri alanlarının davranış göstergelerinde 1-3 (düşük), 4-6 (orta) ve 7-9 (yüksek) olacak şekilde davranış göstergelerinin betimlemeleri bulunmaktadır. Çalışmada kullanılacak problem durumları ve veri analizleri neticesinde Aydın (2020)'nin geliştirmiş olduğu 19 ölçütten dokuz ölçüt kullanılarak puanlama anahtarı çalışmaya uyarlanmıştır. Dereceli puanlama anahtarının uyarlanmış halinde, sosyal beceriler kategorisinde; eylem, etkileşim, görev tamamlama / azim, tepki verme becerileri, izleyici farkındalığı, uzlaşma ve sorumluluk girişimi, bilişsel beceriler kategorisinde ise; belirsizliğe tahammül, hipotezler alt becerileri kullanılarak öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerileri puanlanmıştır.

2.3.4. İşbirlikli Problem Çözme Becerisine Yönelik Geliştirilmiş Problemler (İPÇYP)

Çalışmada kullanılmak üzere işbirlikli problem çözme becerisine yönelik öğrenciye bağımsız cevap verebilme olanağı sunan yarı yapılandırılmış açık uçlu problemler geliştirilmiştir. Eğitim ortamındaki iyi yapılandırılmış problemler çoğunlukla bireysel olarak çözümlenebilirken, yarı yapılandırılmış problemler işbirlikli çalışma grupları tarafından çözülür (Cathcart ve Samovar, 1992). Aslaner ve Boran (2008)'e göre yarı yapılandırılmış problemler; tanımlanması zor olan, çözüm için birden fazla yolu olan, farklı sonuçlara ulaşmayı sağlayan, kuralları problemle karşı karşıya kalan bireyler

tarafından belirlenen bir problem çeşididir. Yarı yapılandırılmış problemler problem çözmenin doğasını anlamak ve mantığını kavramak, karşılaşılan bir probleme yönelik strateji belirleme, geliştirilen stratejiyi problemin çözümünde etkili bir biçimde kullanabilme ve durumu değerlendirmeye, geliştirmeye imkân tanır (Yaman, 2003). Verilen cevapların ölçeklerde belirli kategorilere ayrıştırılabilmesi için sınırlı sayıda çözüm, kural ve çözüm yolunun da olması gerekmektedir. Çalışmanın doğası gereği işbirlikli çalışma ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi amaçlandığı yarı yapılandırılmış açık uçlu problemlerden “Bilişim ve Teknoloji Haftası Sınıf Panosu” ve “Salgınla Mücadele Farkındalığı Yaratma” adlı problemler araştırmacı ve iki Bilişim Teknolojileri ve Yazılım öğretmeni tarafından geliştirilmiş, Gülse’nin Hikayesi ise Milli Eğitim 6.sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım kitabından esinlenerek çalışmaya uygun hâle getirilmiştir. Çalışmayı oluşturan geliştirilen ve uyarlanan problemlerin uygunluğunu belirlemek için bir Bilişim Teknolojileri ve Yazılım uzmanı, bir Türkçe uzmanı ile bir Ölçme ve Değerlendirme uzmanının görüşleri alınmış olup verilen biçimsel ve içeriği geliştirmeye yönelik geri bildirimler sayesinde problemlere son hâli verilmiştir. Çalışmada kullanılan problemlere ilişkin bilgiler Tablo 8’de verilmiştir. Geliştirilen ve uyarlanan problemler (EK-9) Ekler bölümünde yer almaktadır.

Tablo 8

Çalışmada Kullanılan Problemlere İlişkin Bilgiler

Sınıf	Ünite	Kazanım	Uygulama Haftası	Grup	Problemin Adı	Süre
6. Sınıf	Ürün Oluşturma	Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir.	1	Deney Kontrol	Gülse’nin Hikayesi	15 Dakika
			2	Deney	Bilişim ve Teknoloji Haftası Sınıf Panosu	
			3	Deney	Salgınla Mücadele Farkındalığı Yaratma	
			4	Deney Kontrol	Gülse’nin Hikayesi	

Tablo 8’de görüldüğü gibi, birinci ve dördüncü hafta aynı problemler hem deney hem kontrol grubunda kullanılırken 2. ve 3. hafta deney grubunda farklı iki problem durumu daha ele alınmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problemlere verdikleri

cevaplar, puanlama anahtarı kullanılarak araştırmacı ve Ölçme Değerlendirme uzmanı tarafından 15 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

2.3.5. Akran Geri bildirimi Görüşme Formu

Araştırmanın nitel verilerini elde etmek amacıyla Özşavli (2017) tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formundan faydalanılmıştır. Özşavli (2017)'nin geliştirmiş olduğu akran geri bildirimi görüşme formu 11 maddeden oluşmaktadır. Özşavli'nin geliştirmiş olduğu görüşme formunda Türkçe öğretmeni, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım öğretmeni, Ölçme ve Değerlendirme uzmanının görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak formun taslağı oluşturulmuştur. Uzman görüşlerine dayanarak formu oluşturan maddelerde yer alan ifadeler öğrencilerin yaşına uygun hâle getirilmiştir. Görüşme formu taslağının güncel hali, çalışma grubunu temsil edebilecek aynı sınıf düzeyinde (6. sınıf) eğitim gören 5 öğrenciye uygulanarak ifadelerin anlaşılabilirliği test edilip uzman görüşü alınarak formun son hâli verilmiştir. Çalışmaya uygun hâle getirilen görüşme formu, deney grubunda yer alan 16 öğrenciyle birebir görüşülerek uygulanmıştır. Özşavli'nin Akran Geri Bildirimi Görüşme Formundan uyarlanan Görüşme Formu (EK-10) Ekler bölümünde yer almaktadır.

2.4. Veri Analizi

Bu araştırmanın veri analizinde nicel ve nitel yöntemler kullanılmıştır. Bu doğrultuda ses kayıtları, videoların çözümlenmesi nitel olarak elde edilen veriler; Akran Geri Bildirimi Anketi, Anket Kontrol Listesi, İPÇDPA, Akran Geri Bildirimi Görüşme Formu ve Öntest Sontest ile elde edilen ses kaydı, video kayıtları ve yazılı belgeler ise sayısallaştırılarak nicel olarak SPSS 25 paket programı ile çeşitli betimsel istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerde anlamlılık düzeyi olarak .05 kabul edilmiştir.

Araştırmanın birinci alt amacı olan “deney grubundaki öğrenciler arasında yapılan çevrimiçi tartışmaların İPÇBYP'den elde edilen başarı puanları üzerinde anlamlı bir farklılık sağlaması” durumu sorusuna yanıt bulmak için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin işbirlikli problem çözmesine yönelik geliştirilen problemlerden aldıkları puanların dağılımını incelemek için betimsel istatistik sonuçları Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9

İPÇYP Başarı Paunları Betimsel İstatistik Sonuçları

	N	$\bar{x}$	Medyan	Mod	Basıklık	Çarpıklık
Deney Grubu Öntest	16	5.87	6.00	5.00	-1.10	-0.15
Deney Grubu Sontest	16	12.87	12.50	12.00	-0.24	0.99
Kontrol Grubu Öntest	16	6.87	7.00	5.00	-1.23	-0.85
Kontrol Grubu Sontest	16	5.37	5.00	3.00	-0.95	0.43

Tablo 9 incelendiğinde İPÇBYP'den elde edilen başarı puanlarından deney grubu öğrencilerinin öntest (5.87), deney grubu sontest (12.87), kontrol grubu öntest (6.87), kontrol grubu son test (5.37) puanlarına ilişkin aritmetik ortalamalar hesaplanmıştır. İPÇBYP'den elde edilen başarı puanlarına ait medyan değerleri de sırasıyla, 6.00, 12.50, 7.00, 5.00 olarak hesaplanmıştır. İPÇBYP'den elde edilen başarı puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve medyan değerlerinin birbirine oldukça yakın olması verilerin normal dağılmasına işaret etmektedir. İPÇBYP'den elde edilen başarı puanlarına ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde genel olarak değerlerin -1, +1 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Fakat deney grubu öntest puanları ve kontrol grubu öntest puanlarına ilişkin basıklık değerlerinin 1'den büyük olması ve grup büyüklüğünün 21'den (Gpower programına göre hesaplanan minumum güç için gerekli sayı) az olması sebebiyle, non-parametrik testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test puan ortalamaları arasında bir farklılık olup olmadığını ve deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları arasında bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek için parametrik test varsayımları karşılanmadığı için ve gruplar birbirinden bağımsız olduğundan Mann Whitney U Testi ile analiz edilmiştir.

Araştırmanın ikinci alt amacı olan “deneysel çalışma sonunda deney grubunda İPÇDPA'na dayalı işbirlikli problem çözme becerilerinde gelişim gerçekleşme” durumu sorusuna yanıt bulmak için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İPÇDPA'ndan aldıkları işbirlikli problem çözme beceri puanlarının dağılımını incelemek için dağılım inceleme yöntemlerden biri olan betimsel istatistik sonuçları Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10

İPÇDPA Beceri Paunları Betimsel İstatistik Sonuçları

	N	$\bar{x}$	Medyan	Mod	Basıklık	Çarpıklık
Deney Grubu Öntest	16	27.37	27.50	30.00	1.23	0.70
Deney Grubu Sontest	16	44.69	45.00	40.00	-0.94	-0.57
Kontrol Grubu Öntest	16	24.81	25.00	28.00	0.59	-0.13
Kontrol Grubu Sontest	16	23.25	23.50	17.00	-1.17	-0.01

Tablo 10 incelendiğinde İPÇDPA'dan elde edilen beceri puanlarından deney grubu öğrencilerinin öntest (27.37), deney grubu sontest (44.69), kontrol grubu öntest (24.81), kontrol grubu son test (23.25) beceri puanlarına ilişkin aritmetik ortalamalar hesaplanmıştır. İPÇDPA'dan elde edilen beceri puanlarına ait medyan değerleri de sırasıyla, 27.50, 45.00, 25.00, 23.50 olarak hesaplanmıştır. İPÇDPA'dan elde edilen beceri puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve medyan değerlerinin birbirine oldukça yakın olması verilerin normal dağılmasına işaret etmektedir. İPÇDPA'dan elde edilen beceri puanlarına ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde genel olarak değerlerin -1, +1 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Fakat deney grubu öntest puanlarına ilişkin basıklık değerinin 1'den büyük ve kontrol grubu sontest puanlarının -1'den küçük olması verilerin normal dağılmadığına işaret etmektedir (Barrett, Gloeckner, Leech ve Morgan, 2004). Ayrıca grup büyüklüğünün 21'den (Gpower programına göre hesaplanan minimum güç için gerekli sayı) az olması sebebiyle parametrik testler yerine, non-parametrik testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerisine dayalı boylamsal analitik dereceli puanlama anahtarındaki ön test puan ortalamaları arasında bir farklılık olup olmadığını ve deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları arasında bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek için parametrik test varsayımları karşılanmadığı için ve gruplar birbirinden bağımsız olduğundan Mann Whitney U Testi ile analiz edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt amacı olan “akran geri bildirimi türlerinin uygulamalar arasındaki işlevsel farklılıklarını inceleme” durumuna yönelik deney grubunda yer alan öğrencilerin birinci, ikinci ve üçüncü uygulamalarda verdikleri geri bildirimin işlevsel farklılıklarını incelemek için Akran Geri Bildirimi Kontrol Listesinden elde edilen veriler

ki-kare Testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca “akran geri bildirimi türlerinin, işbirlikli problem çözme becerisini artırmadaki rolü nedir” sorusuna yanıt bulmak için deney grubunun Akran Geri Bildirimi Kontrol Listesinden elde edilen veriler ile İPÇDPA anahtarından elde edilen öntest sontest puanları arasındaki, Tablo 10’da görüldüğü gibi normallik varsayımını karşılamadığı için Spearman Korelasyon ve Kısmi Korelasyon Teknikleri ile analiz edilmiştir.

Araştırmanın dördüncü alt amacı olan “deney grubundaki öğrenciler geri bildirim verme konusunda eğitim öncesinde yeterli midir?” incelemek için akran geri bildirim anketine verilen yanıtlar frekanslarla ve öğrencilerin görüşlerinden alıntılarla sunulmuştur. Ayrıca “eğitim sonrası deney grubundaki öğrencilerin gözüyle akran geri bildirimi uygulaması” hakkında görüşlerini almak için akran geri bildirimi görüşme formundan elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile incelenmiştir.

Araştırmanın beşinci alt amacı olan “öğrencilerin İPÇDPA’na dayalı işbirlikli problem çözme becerisi yatılı ya da örgün eğitim alma durumlarına göre anlamlı bir fark” olup olmadığını incelemek için deney grubuna uygulanan İPÇDPA’ndan elde edilen son test puanlarının dağılımını incelemek için kullanılan betimsel istatistik sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Okul Türüne Göre İPÇDPA Beceri Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

	N	$\bar{x}$	Medyan	Mod	Basıklık	Çarpıklık
Yatılı Eğitim Sontest	8	44.75	44.50	40.00	0.96	1.00
Örgün Eğitim Sontest	8	44.62	46.00	56.00	0.00	-0.70

Tablo 11 incelendiğinde İPÇDPA’dan elde edilen beceri puanlarından, deney grubunda yatılı eğitim alan öğrencilerin sontest puanları aritmetik ortalaması (44.75), deney grubunda örgün eğitim alan öğrencilerin sontest puanları aritmetik ortalaması (44.62) olarak hesaplanmıştır. İPÇDPA’dan elde edilen beceri puanlarına ait medyan değerleri de sırasıyla, 44.50, 46.00 olarak hesaplanmıştır. İPÇDPA’dan elde edilen beceri puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve medyan değerlerinin birbirine oldukça yakın olması verilerin normal dağılmasına işaret etmektedir. İPÇDPA’dan elde edilen beceri puanlarına ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde genel olarak değerlerin -

1, +1 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Fakat çalışma grubunun 21'den (Gpower programına göre hesaplanan minimum güç için gerekli sayı) küçük olması sebebiyle son test puanları, parametrik test varsayımlarını karşılanmadığı için Mann Whitney U testi ile incelenmiştir.

Araştırmanın altıncı amacı “öğrencilerin İPÇDPA ve İPÇBYP'den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki” olup olmadığını incelemek için deney ve kontrol grubundan yer alan tüm öğrencilerin İPÇBYP ve İPÇDPA'dan elde edilen puanlarının parametrik test varsayımlarına uygunluğu incelenmiştir. Korelasyon analizinin yapılabilmesi için İPÇDPA sonuçları ve İPÇBYP'den elde edilen başarı puanlarının sürekli değişken olması gerekmektedir. İlişkisi test edilen bu iki değişken sürekli değişken olduğu için bu varsayım karşılanmıştır. Bir diğer varsayım korelasyon analizine alınacak olan değişkenlerin arasında doğrusal bir ilişkinin olmasıdır. Saçılım grafiği incelemesi yapıldığında İPÇDPA sonuçları ve İPÇBYP'den elde edilen başarı puanları arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu gözlenmiştir. İncelenmesi gereken bir diğer varsayım ise değişkenlerin normal dağılım göstermesidir. Değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediğini incelemek için betimsel istatistik sonuçları Tablo 12'de incelenmiştir.

Tablo 12

<i>İPÇDPA Beceri Puanları ve İPÇBYP Başarı Puanları Betimsel İstatistik Sonuçları</i>	N	$\bar{x}$	Medyan	Mod	Basıklık	Çarpıklık
İPÇBYP Başarı Puanı	64	30.08	28.00	30.00	-0.32	0.64
İPÇDPA Beceri Puanı	64	7.75	7.50	5.00	-1.00	0.01

Tablo 12 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İPÇBYP'den elde edilen öntest son test başarı puanları aritmetik ortalaması (30.08), İPÇDPA'dan elde edilen öntest son test beceri puanları aritmetik ortalaması (7.75) olarak hesaplanmıştır. İPÇBYP ve İPÇDPA puanlarına ait medyan değerleri de sırasıyla, 28.00, 7.50 olarak hesaplanmıştır. İPÇBYP başarı puanı ve İPÇDPA'dan elde edilen beceri puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve medyan değerlerinin birbirine oldukça yakın olması verilerin normal dağılmasına işaret etmektedir. İPÇDPA'dan elde edilen beceri puanlarına ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde genel olarak değerlerin -1, +1 değerleri arasında olduğu görülmektedir, bu durum verilerin normal dağıldığına işaret etmektedir (Barrett, Gloeckner, Leech ve Morgan, 2004). Ayrıca grup büyüklüğünün 30'dan fazla

olması sebebiyle parametrik testlerin kullanılabilmesi için gerekli varsayımlar karşılandığı için Pearson Korelasyon Tekniğı kullanılmıştır.



BÖLÜM 3

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde çalışmanın alt amaçlarına ilişkin bulgular sırasıyla tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

3.1. Deney Grubundaki Öğrenciler Arasında Yapılan Çevrimiçi Tartışmaların İPÇBYP'den Elde Edilen Başarı Puanları Üzerine Etkisi

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde işbirlikli problem çözme becerisine yönelik geliştirilmiş problemlerden aldıkları puanların anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan Mann Whitney U Testi sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

Öntest Puanlarının Gruba Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	16	15.00	240.00	104	.36
Kontrol	16	18.00	288.00		

Tablo 13'te görüldüğü gibi, analiz sonuçları, uygulamaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanlarının sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($U=104$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözmede etkisinin incelendiği programa katılacak ve katılmayacak öğrencilerin başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin deneysel çalışma sonrasında işbirlikli problem çözme becerisine yönelik geliştirilmiş problemlerden aldıkları puanların anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14

Sontest Puanlarının Gruba Göre U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	16	24.50	392.00	000	.00
Kontrol	16	8.50	136.00		

Analiz sonuçları, uygulamaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarının sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($U=000$, $p<.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözmede etkisinin incelendiği programa katılan öğrencilerin katılmayan öğrencilerden daha yüksek sıra ortalamasına sahip olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen bu farkın büyüklüğünün $r=0.86$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın % 73'ünün açıkladığı görülmektedir (Cohen, 1992). Bu bulgu, uygulanan deneysel işlem olan, akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözmede etkili olduğunu göstermektedir.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası işbirlikli problem çözme becerisine yönelik geliştirilmiş problemlerden aldıkları puanların anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15

Deney Grubu Öntest – Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Öntest – Sontest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	16	8.50	136.00	3.53*	.00
Pozitif Sıra	0	.00	.00		
Eşit Sıra	0				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Analiz sonuçları, uygulamaya katılan deney grubu öğrencilerinin öntest – sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z=3.53$, $p<.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın negatif sıralar yani sontest lehine olduğu görülmektedir. Tespit edilen bu farkın büyüklüğünün

$r=0.89$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın % 79'unun açıkladığı görülmektedir (Cohen, 1992). Bu sonuçlara göre, akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözmede etkisinin incelendiği programın, deney grubu öğrencilerinin başarı puanlarını geliştirmelerinde önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası işbirlikli problem çözme becerisine yönelik geliştirilmiş problemlerden aldıkları puanların anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16

<i>Kontrol Grubu Öntest – Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları</i>					
Öntest – Sontest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	2	2.50	5.00	1.848*	.066
Pozitif Sıra	6	5.17	31.00		
Eşit Sıra	8				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Analiz sonuçları, uygulamaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin öntest – sontest puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($z=1.85$, $p>.05$). Bu sonuçlara göre, akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözmede etkisinin incelendiği programda uygulamaya katılmayan kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir.

Bulgular birlikte değerlendirildiğinde, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön öğrenmeleri arasında herhangi bir anlamlı farklılık saptanmazken, uygulama sürecinin ardından gerçekleştirilen sontest sonuçlarına göre akran geri bildirimi alan ve çevrimiçi tartışmalara katılan deney grubu öğrencilerinin, başarı puanlarında pozitif yönde bir iyileşme söz konusuysen; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı puanlarında herhangi bir gelişme söz konusu olmamıştır. Bu bulgu Gu, Lin ve Zhu (2015)'nin yaptığı çalışmanın bulgularıyla tutarlıdır. Gu vd. (2015), öğrencilerin işbirlikli problem çözme çalışmalarında yeni bilgi arama, fikirlerini netleştirme, kendilerini haklı çıkarma gibi gerekçelerle araştırma yapmaya yöneldiğini bu durumun ise öğrencilerin çalışma sürecinde yeni öğrenmeler gerçekleştirmesine ve

akademik başarılarında artışa imkân sağladığını ifade etmiştir. Schwartz (1995) ise yaptığı çalışma neticesinde farklı problem çözme görevlerinin işbirlikli gruplarda problem çözme becerisini geliştirdiğini ifade etmiştir. Bunun yanısıra işbirlikli problem çözmenin temelini oluşturan işbirlikli öğrenmenin başarıyı arttırdığına yönelik pek çok bulguya rastlanmıştır (Açıkgöz, 1990; Baykara, 2000; Bonner, Laughlin ve Miner, 2002; Genç, 2007; Kneivel, Laughlin, Tan ve Zander, 2003).

3.2. Deney Grubunda İPÇDPA'ya Dayalı İşbirlikli Problem Çözme Becerilerindeki Gelişim

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışmanın ilk uygulamasından işbirlikli problem çözme becerisine yönelik geliştirilmiş boylamsal dereceli puanlama anahtarından aldıkları puanların anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17

Öntest Puanlarının Gruba Göre U Testi Sonuçları

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	16	18.09	289.50	102.50	.34
Kontrol	16	14.91	238.50		

Tablo 17'de görüldüğü gibi, analiz sonuçları, uygulamaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanlarının sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($U=102.50$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözmede etkisinin incelendiği programa katılan ve katılmayan öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerilerinin gelişmişlik düzeyi arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışmanın son uygulamasında işbirlikli problem çözme becerisine yönelik geliştirilmiş boylamsal dereceli puanlama anahtarından aldıkları puanların anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18

Sontest Puanlarının Gruba Göre U Testi Sonuçları

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	16	24.2	387.50	4.50	.00
Kontrol	16	8.78	140.50		

Analiz sonuçları, uygulamaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarının sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($U=000$, $p<.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözmede etkisinin incelendiği programa katılan öğrencilerin (387.50) katılmayan öğrencilerden (140.50) daha yüksek sıra ortalamasına sahip olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen bu farkın büyüklüğünün $r= 0.82$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın % 67'sinin açıkladığı görülmektedir (Cohen, 1992). İşbirlikli problem çözme becerisine dayalı boylamsal dereceli puanlama anahtarı sonuçlarına göre elde edilen bu bulgu, programın, deney grubunda yer alan öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı söylenebilir.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası işbirlikli problem çözme becerisine yönelik geliştirilmiş boylamsal dereceli puanlama anahtarından aldıkları puanların anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Deney Grubu Öntest – Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Öntest – Sontest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	16	8.50	136.00	3.517*	.00
Pozitif Sıra	0	.00	.00		
Eşit	0				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Analiz sonuçları, uygulamaya katılan deney grubu öğrencilerinin öntest – sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z=3.52$, $p<.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın negatif sıralar yani sontest lehine olduğu görülmektedir. Tespit edilen bu farkın büyüklüğünün $r=0.88$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın % 77'sini açıkladığı görülmektedir (Cohen, 1992). Bu sonuçlara göre, akran geri bildiriminin işbirlikli problem

çözmede etkisinin incelendiği programın, deney grubu öğrencilerinin işbirlikli problem çözme becerilerinin geliştirmelerinde önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası işbirlikli problem çözme becerisine yönelik geliştirilmiş boylamsal dereceli puanlama anahtarından aldıkları puanların anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

<i>Kontrol Grubu Öntest – Sontest Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları</i>					
Öntest – Sontest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	6	8.17	49.00	-.785	.43
Pozitif Sıra	6	4.87	29.00		
Eşit	4				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Analiz sonuçları, uygulamaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin öntest – sontest puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($z = -.79$, $p > .05$). Bu sonuçlara göre, akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözmede etkisinin incelendiği programda uygulamaya katılmayan kontrol grubu öğrencilerinin işbirlikli problem çözme becerisinde anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerileri arasında herhangi bir anlamlı farklılık saptanmazken, uygulama sürecinin ardından gerçekleştirilen sontest sonuçlarına göre akran geri bildirimi alan, çevrimiçi tartışmalara katılan deney grubu öğrencilerinin işbirlikli problem çözme becerilerinde pozitif yönde bir gelişim söz konusudur. Ayrıca, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerilerinde herhangi bir gelişme söz konusu olmamıştır. Alanyazında yer alan bazı çalışmalar da (Bulu ve Pedersan, 2012; Ge ve Land, 2003; Karakuş, 2020; Wegerif, 2006) bu bulguyu desteklemektedir. Bu çalışmalara göre, öğrenciler işbirlikli bir problemin çözümü sırasında karmaşık bilişsel, üstbilişsel ve stratejik zorluklarla karşı karşıya geldikleri için öğrenciler; bilgiyi organize etme ve alma, çözümleri modelleme ve izleme, ikna edici fikirler sunma, değerlendirme ve yansıtma gibi işbirlikli problem çözme becerilerinin geliştiğini ifade etmişlerdir (Bulu ve Pedersan, 2012; Ge ve Land, 2003; Karakuş, 2020; Wegerif, 2006). Atar ve Yavuz (2020) da yaptıkları çalışmada, Türk öğrencilerin işbirlikli problem çözme yeterliklerinin çeşitli uygulamalarla geliştirilebileceğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde

OECD (2013)'te öğrencilerin problem çözme yetkinliğinin yüksek kaliteli bir eğitim süreciyle geliştirilebileceğini belirtmektedir. Bu bağlamda, öğrencilere sunulan eğitim ortamlarının ve eğitim sürecinin bu becerilerin gelişimine yönelik tasarlanmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

3.3. Akran Geri Bildirimi Türlerinin, İşbirlikli Problem Çözme Becerisini Artırmadaki Rolü

Deney grubunda yer alan öğrencilerin birinci, ikinci ve üçüncü uygulamalarda verdikleri geri bildirimin işlevsel farklılıklarını incelemek için Akran Geri Bildirimi Kontrol Listesinden elde edilen veriler ile gerçekleştirilen çalışmalar aşağıda sunulmuştur. Çalışmanın birinci, ikinci ve üçüncü değerlendirmeleri arasındaki akran geri bildirimlerinin işlevsel farklılıklarını incelemek amacıyla çalışmanın tüm aşamalarında öğrencilerin verdiği geri bildirim örnekleri toplanarak işlevsel türe göre sıralaması Tablo 21'de verilmiştir. Verilerin sınıflandırılmasına yönelik 294 geri bildirim bulunmaktadır.

Tablo 21

Akran Geri Bildiriminin İşlevsel Sınıflandırması

	Doğrulama	Genişletme	Düzenleme	Ayarlama	Yeniden Yapılandırma
Toplam	140	55	46	33	20

Tablo 21'de görüldüğü gibi, üç uygulamada en fazla verilen geri bildirim türü “doğrulama” iken en az “yeniden yapılandırma” verilmiştir. Geri bildirimin temel işlevi 140 doğrulama, 55 genişletme ve 46 düzenleme işlevine yönelik örnek vardır. Gelişmiş işlevler için ise 33 ayarlama, 20 yeniden yapılandırma örneği bulunmaktadır.

Tablo 22'de akran geri bildirim türleri ve öğrencilerin bu geri bildirim türlerine verdikleri örnekler yer almaktadır.

Tablo 22

Akran Geri Bildirimi Sınıflamasına Ait Örnekler

Akran Geri Bildirimi Türü	Geri Bildirim Örneği
Doğrulama	S: Çalışman güzel olmuş B: Eksik bir şey yok ellerine sağlık arkadaşlarımın.
Genişletme	C: Algoritmana “bitir” adımını eklemelisin.
Düzenleme	Ö: Kutucukları çizme adımını eklemelisin. E: 3, 4 ve 5. Adımları tek adımda yazabilirdin. S2: 2 ve 4. Adımların yerlerini değiştirmelisin.
Ayarlama	İ: Yorumu yazmak için kâğıt kalem alınız adımı yerine çizelge oluşturma adımını yazmalıydın.
Yeniden Yapılandırma	N: Aynı adımı iki defa yazmışsın birini silmelisin onun yerine kutucuklar ekleme adımını yazmalısın. E2: Geliştirdiğin algorithmada 2. Adım gereksiz bence. Algoritmana taslak tasarımlar çizme ve araştıma yapma adımlarını da eklemeliydin. S: Konuyu belirleme ve araştırma yapma adımlarını eklemelisin, üçüncü adımı silmelisin, ikinci ve dördüncü adımlar yer değiştirmeli.

Tablo 22’de öğrencilerin üç akran değerlendirmesinde verdiği geri bildirimlerden bazıları, akran geri bildirimin işlevlerine göre özetlenerek kategorilere ayrılmıştır. Üç değerlendirme arasındaki geri bildirim türü ve öneri sayısındaki farklılıklar Tablo 23’te verilmiştir.

Tablo 23

Üç Akran Geri Bildiriminin Geri Bildirim Türüne Göre Sınıflandırması

	Geri Bildirim Sayısı		
	Birinci Akran Değerlendirme	İkinci Akran Değerlendirme	Üçüncü Akran Değerlendirme
Doğrulama	45	60	35
Genişletme	29	11	15
Düzenleme	8	17	21
Ayarlama	10	8	15
Yeniden Yapılandırma	6	2	12

Tablo 23'te görüldüğü gibi öğrencilerin birinci, ikinci ve üçüncü uygulamalarda akranlarına verdikleri geri bildirim türleri değişkenlik göstermektedir. Öğrenciler ilk akran değerlendirilmede doğrulama türünde 45, genişletme türünde 29, düzenleme türünde 8, ayarlama türünde 10, yeniden yapılandırma türünde 6 geri bildirim vermiştir. Öğrenciler ikinci akran değerlendirilmede doğrulama türünde 60, genişletme türünde 11, düzenleme türünde 17, ayarlama türünde 8, yeniden yapılandırma türünde 2 geri bildirim vermiştir. Öğrenciler son akran değerlendirilmede ise doğrulama türünde 35, genişletme türünde 15, düzenleme türünde 21, ayarlama türünde 15, yeniden yapılandırma türünde 12 geri bildirim vermiştir.

Tablo 24'te geri bildirim işlevinin tipine göre sınıflama yapılmıştır. Bu sınıflamaya göre onaylama, genişletme ve düzenleme temel geri bildirim; ayarlama ve yeniden yapılandırma ise gelişmiş geri bildirim olarak kategorize edilmiştir.

Tablo 24

Üç Akran Geri Bildiriminin İki Kategorili Sınıflandırması

	Birinci Akran Değerlendirme	İkinci Akran Değerlendirme	Üçüncü Akran Değerlendirme
Temel geri bildirim	82	88	71
Gelişmiş geri bildirim	16	10	27

Tablo 24'te görüldüğü gibi öğrenciler birinci akran değerlendirilmesinde temel düzeyde 82, gelişmiş düzeyde 16; ikinci akran değerlendirilmesinde temel düzeyde 88, gelişmiş düzeyde 10; üçüncü değerlendirilmede ise temel düzeyde 71, gelişmiş düzeyde 27 geri bildirimde bulunmuştur.

Birinci, ikinci ve üçüncü akran değerlendirmeleri arasındaki akran geri bildirim işlevlerindeki farklılıkları incelemek için ki-kare testi yapılmıştır. Ki-kare testi yapılırken deney grubunda yer alan tüm öğrencilerin üç değerlendirilmede verdikleri geri bildirimler; temel ve gelişmiş geri bildirim olarak iki kategoride değerlendirilerek her kategoride verdikleri geri bildirim sayısı, grup ortalaması ile kıyaslanmıştır. Bu kıyaslama sonucunda ortalamanın altında kalanlar o kategori için düşük miktarda geri bildirim vermiş sayılırken, ortalamanın üstünde olanlar ise o kategori için yüksek miktarda geri bildirim vermiş sayılmaktadır. Bu doğrultuda yapılan Ki-kare testine ilişkin sonuçlar Tablo 25'te verilmiştir.

Tablo 25

Geri Bildirim Türleri Ki-Kare Testi Sonuçları

			Düşük	Yüksek	Toplam	χ^2	p
Gelişmiş Geri Bildirim	Uygulama1	Frekans	12	4	16		
		Yüzde	75.00	25.00	100.00	8.00	.005
	Uygulama 2	Frekans	13	3	16	12.50	.00
		Yüzde	83.30	18.80	100.00		
	Uygulama 3	Frekans	8	8	16	.508	.48
		Yüzde	50.00	55.00	100.00		

Tablo 25'te öğrencilerin birinci, ikinci ve üçüncü uygulamalarda verdikleri geri bildirimlerin, gelişmiş geri bildirim kategorisindeki dağılımları ve buna ilişkin ki-kare testi sonuçları verilmiştir. Tablo 25'e göre birinci uygulamada öğrencilerden 12'si düşük seviyede gelişmiş geri bildirim verirken, 4'ü yüksek seviyede gelişmiş geri bildirim vermiştir. Buna göre birinci uygulamada gelişmiş seviyede verilen geri bildirim miktarları arasında düşük seviye lehine anlamlı bir farklılık vardır, $\chi^2 = 8.00$, $p < .05$. Buna göre öğrenciler birinci uygulamada gelişmiş yerine temel geri bildirimde bulunma eğilimi göstermiştir. Tablo 25'e göre ikinci uygulamada öğrencilerden 13'ü düşük seviyede gelişmiş geri bildirim verirken, 3'ü yüksek seviyede gelişmiş geri bildirim vermiştir. Buna göre ikinci uygulamada gelişmiş seviyede verilen geri bildirim miktarları arasında düşük seviye lehine anlamlı bir farklılık vardır, $\chi^2 = 12.50$, $p < .05$. Buna göre öğrenciler ikinci uygulamada gelişmiş yerine temel geri bildirimde bulunma eğilimi göstermiştir. Tablo 25'e göre üçüncü uygulamada öğrencilerden 8'i düşük seviyede gelişmiş geri bildirim verirken, 8'i yüksek seviyede gelişmiş geri bildirim vermiştir. Buna göre üçüncü uygulamada gelişmiş seviyede verilen geri bildirim miktarları arasında anlamlı bir farklılık yoktur, $\chi^2 = .51$, $p > .05$. Buna göre öğrencilerin temel düzeyde verdikleri geri bildirimler azalmış, gelişmiş düzeyde verdikleri geri bildirimler artmıştır. Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, deney grubunda yer alan öğrenciler birinci ve ikinci uygulamada gelişmiş düzeyde düşük seviyede geri bildirimde bulunurken, üçüncü uygulamada gelişmiş düzeyde geri bildirim verme frekansı artmıştır. Buna göre uygulamanın öğrencilerin geri bildirim verme becerilerinde bir gelişmeye sebep olduğu söylenebilir. 4 hafta boyunca akranlarına geri bildirimde bulunan öğrencilerin, işbirlikli problem çözme becerileri ve başarılarının artmasının yanı sıra geri bildirim verme konusundaki becerilerinde de bir gelişmenin olduğu, daha gelişmiş geri bildirimlerde bulunarak akranlarının çalışmalarını iyileştirmeye yönelik daha fazla sorumluluk almak istedikleri görülmektedir. İlgili alanyazında akran geri bildirimi almanın akran geri

bildirimlerinin kalitesini arttırdığı tespit edilmiştir (Lee ve Liu, 2013; Liou ve Peng, 2009). Buna göre akran geri bildirimine yönelik elde edilen bulguların alanyazında yer alan sonuçlar ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin temel ve gelişmiş geri bildirimlerinin öntest ve sontest arasındaki ilişkiye etkisini incelemeye yönelik Kısmi Korelasyon Katsayısı sonuçları Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26

Temel ve Gelişmiş Düzeyde Geri Bildirim Kontrol Edildiğinde İPÇDPA Öntest-İPÇDPA Sontest Arasındaki İlişki

Kontrol Edilen Geri Bildirim Türü		İPÇDPA Öntest-Sontest Korelasyon	İPÇDPA Kısmi Korelasyon
Temel	İPÇDPA Öntest	r	.51
		p	0.51
		sd	13
Gelişmiş	İPÇDPA Öntest	r	0.66
		p	.008
		sd	13

Öğrencilerin arkadaşlarına verdikleri temel düzeydeki geri bildirim kontrol edildiğinde İPÇDPA Öntest- İPÇDPA Sontest puanları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur, $r = 0.51$, $p < .05$. Tablo 22’ye göre İPÇDPA Öntest- Sontest puanları arasında 0.51 ilişki varken temel düzeyde verilen geri bildirimler sabit tutulduğunda 0.51 ilişki gözlenmekte yani temel düzeyde geri bildirimler öğrencilerin İPÇ becerileri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Öğrencilerin arkadaşlarına verdikleri gelişmiş düzeydeki geri bildirim kontrol edildiğinde ise İPÇDPA Öntest-İPÇDPA Sontest puanları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur, $r = 0.66$, $p < .05$. Tablo 22’ye göre İPÇDPA Öntest- Sontest puanları arasında 0.51 ilişki varken gelişmiş düzeyde verilen geri bildirimler sabit tutulduğunda 0.66 ilişki gözlenmekte yani gelişmiş düzeyde geri bildirimler öğrencilerin İPÇ becerileri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. İPÇDPA ve İPÇBYP arasındaki saptanan ilişki düşünülecek olursa (Bulgu 3.6.) işbirlikli problem çözme becerisi, işbirlikli problem çözme başarı puanlarını orta düzeyde açıklamaktadır. Bu sebeple işbirlikli problem çözme becerisine etki eden akran geri bildirimi, işbirlikli problem çözme başarı puanı ile de ilişkilidir. Alanyazında yer alan bazı çalışmalar da (Hogan, Tudge ve Winterhoff, 1996; Patri, 2002) bu

bulguyu desteklemektedir. Bu çalışmalara göre, öğrencilerin ikili gruplar halinde çalışırken geri bildirimler alması performanslarını ve başarı puanlarını olumlu yönde etkilemiştir.

3.4. Deney Grubundaki Öğrencilerin Geri Bildirim Verme Konusundaki Yeterliliği ve Eğitim Sonrası Akran Geri Bildirimi Uygulaması Hakkındaki Düşünceleri

3.4.1. Akran Geri Bildirimi Anketi

Araştırmaya katılan öğrencilerin deneysel çalışma öncesinde akran geri bildirimine yönelik uygulanan anket sorularına verdikleri cevaplara ilişkin betimsel sonuçlar Tablo 27’de sunulmuştur.

Tablo 27

Anket Sorularına İlişkin Betimsel Sonuçlar

Madde	Frekans (f)				
	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	3	3	1	2	6
2	3	0	1	3	8
3	5	3	0	3	4
4	1	2	6	2	4
5	4	0	1	0	10
6	1	1	7	4	2
7	0	5	1	5	4
8	0	1	4	5	5
9	1	6	3	1	4
10	9	0	2	0	4
11	3	5	0	5	2
12	1	4	1	3	6
13	3	4	7	0	1
14	2	4	5	1	3

Akran Geri Bildirimi Anketi’nin 1. Maddesi “Genellikle öğretmenlerimin ödevlerime yaptığı düzeltmeler kendimi iyi hissetmemi sağlar” şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27’de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 3’ü, öğretmenlerinin ödevlerine yaptığı düzeltmelerin kendilerini

kesinlikle iyi hissettirmediğini, 3'ü iyi hissettirmediğini, 1'i kararsız olduğunu, 2'si iyi hissettirdiğini, 6'sı ise kesinlikle iyi hissettirdiğini ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 2. Maddesi "Öğretmenlerimden özellikle olumsuz yorumlar aldıysam kendimi gergin hissedirim." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 3'ü, öğretmenlerinden olumsuz yorum aldıysa kendisini kesinlikle gergin hissetmediğini, 1'i gergin hissedip hissetmediği konusunda kararsız olduğunu, 3'ü gergin hissetmediğini, 8'i ise kesinlikle gergin hissettiğini ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 3. Maddesi "Öğretmenimin geri bildirimde bulunması, öğretmenimi bir otorite olarak görmeme sebep olur." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 5'i öğretmenlerinden geri bildirim aldığı anda öğretmenini kesinlikle bir otorite gibi görmediğini, 3'ü otorite olarak görmediğini, 3'ü otorite olarak gördüğünü, 4'ü ise kesinlikle otorite olarak gördüğünü ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 4. Maddesi "Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirim aldığı anda kendimi daha rahat hissedirim." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 1'i arkadaşlarından geri bildirim aldığı anda kesinlikle kendini rahat hissetmediğini, 2'si rahat hissetmediğini, 6'sı arkadaşından geri bildirim aldığı anda rahat hissedip hissetmediği konusunda kararlı olduğunu, 2'si ise rahat hissettiğini, 4'ü ise kesinlikle rahat hissettiğini ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 5. Maddesi "Sınıf arkadaşlarımla etkileşimde bulunmak arkadaşlık ilişkimizi güçlendirir." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 4'ü sınıfında bulunan arkadaşlarıyla etkileşimde bulunmasının arkadaşlık ilişkilerini kesinlikle güçlendirmediğini, 1'i arkadaşlık ilişkilerini güçlendirip güçlendirmemesi konusunda kararsız olduğunu, onu arkadaşlık ilişkilerini kesinlikle güçlendirdiğini ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 6. Maddesi "Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirim almak derse katılımımı artırır." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 1'i sınıfında bulunan arkadaşlarından geri bildirim almasının derse katılımını kesinlikle arttırmadığını, 1'i katılımını arttırmadığını, 7'si derse katılımını artırıp arttırmadığı konusunda kararsız olduğunu, 4'ü derse katılımını arttırdığını ve 2'si ise kesinlikle arttırdığını ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 7. Maddesi "Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimleri kendime güvenimi artırır." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 5'i sınıfında bulunan arkadaşlarından geri bildirim almasının kendine olan güvenini arttırmadığını, 1'i kendine güvenini artırıp arttırmadığı konusunda kararsız olduğunu, 5'i kendine güvenini arttırdığını ve 4'ü ise kesinlikle arttırdığını ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 8. Maddesi "Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimleri yüzeyseldir." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 1'i sınıf arkadaşlarının geri bildirimlerini yüzeysel bulmadığını, 4'ü yüzeysel olup olmadığı konusunda kararsız olduğunu, 5'i yüzeysel olduğunu ve 5'i ise kesinlikle yüzeysel olduğunu ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 9. Maddesi "Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimde bulunurken duygusal davranır/nesnel olmazlar." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 1 sınıf arkadaşlarının geri bildirimde bulunurken kesinlikle nesnel davrandığını, 6'sı nesnel davrandığını, 3'ü arkadaşlarının geri bildirimde bulunurken nesnel olup olmadığı konusunda kararsız olduğunu, 1'i arkadaşlarının geri bildirimde bulunurken nesnel davranmadığını, 4'ü ise kesinlikle nesnel davranmadığını ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 10. Maddesi "Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimlerini ciddiye almam." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 9'u sınıf arkadaşlarının geri bildirimini kesinlikle ciddiye aldığını, 2'si ciddiye alıp almama konusunda kararsız olduğunu, 4'ü ise kesinlikle ciddiye almadığını ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 11. Maddesi "Sınıf arkadaşlarıma geri bildirimde bulunurken fikirlerimi özgürce ifade ederim." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 3'ü sınıf arkadaşlarına geri bildirimde bulunurken kesinlikle fikirlerini özgür bir şekilde ifade edemediğini, 5'i özgürce ifade edemediğini, 5'i fikirlerini özgürce ifade ettiğini ve 2'si ise kesinlikle özgürce ifade ettiğini belirtmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 12. Maddesi "Sınıf arkadaşlarımla birbirimize geri bildirimde bulunurken yaratıcı fikirler ortaya çıkar." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 1'i kesinlikle yaratıcı fikirlerin ortaya çıkmadığını, 4'ü yaratıcı fikirler

çıkmadığını, 1'i bu konuda kararsız olduğunu, 3'ü yaratıcı fikirler çıktığını, 6'sı kesinlikle yaratıcı fikirler çıktığını ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 13. Maddesi "Akran geri bildirimini öğretmenimin geri bildirimine tercih ederim." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 1'i kesinlikle akran geri bildirimini öğretmenlerinden gelen geri bildirimde tercih etmediğini, 4'ü tercih etmediğini, 7'i bu konuda kararsız olduğunu, 1'i kesinlikle akranlarından gelen geri bildirimi öğretmen geri bildirimine tercih ettiğini ifade etmiştir.

Akran Geri Bildirimi Anketi'nin 14. Maddesi "Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimleri daha iyi ve daha rahat öğrenmemi sağlar." şeklindedir. Verilen maddeye ilişkin öğrenci cevaplarının analiz sonuçları Tablo 27'de verilmiştir. Tabloya göre öğrencilerin 2'si arkadaşlarından geri bildirim almanın kesinlikle iyi ve rahat öğrenmesini sağlamadığını, 4'ü iyi ve rahat öğrenmesini sağlamadığını, 5'i bu konuda kararsız olduğunu, 1'i akran geri bildiriminin iyi ve rahat öğrenmesini sağladığını 3'ü ise kesinlikle rahat ve iyi öğrenmeye sebep olduğunu ifade etmiştir. Tablo 28'de akran geri bildirim anketi betimsel analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 28

Akran Geri Bildirim Anketi Betimsel Analiz Sonuçları

Madde	Ortalama	Mod	Medyan	Standart Sapma
1	3.33	5	4.00	1.68
2	3.87	5	5	1.10
3	2.67	1	2	1.63
4	3.40	3	3	1.24
5	3.80	5	5	1.82
6	3.33	3	3	1.05
7	3.53	2	4	1.25
8	3.93	4	4	0.96
9	3.07	2	3	1.39
10	2.33	1	1	1.80
11	2.87	2	2	1.46
12	3.60	5	4	1.45
13	2.47	3	3	1.06
14	2.93	3	3	1.34

Tablo 28'de betimsel analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin en yüksek ortalama puana sahip oldukları madde 2 (Öğretmenlerimden özellikle olumsuz yorumlar aldysam

kendimi gergin hissederim) iken en düşük ortalama puana sahip oldukları madde ise 10. Maddedir (Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimlerini ciddiye almam). İkinci maddeye göre öğrenciler üzerinde öğretmenlerin yorumlarının oldukça etkili olduğu anlaşılmaktadır. 10. Madde de ise arkadaşlarının geri bildirimlerini önemsedikleri anlaşılmaktadır. Ancak arkadaşlarının geri bildirimlerinin yüzeysel olduğunu da ifade etmişlerdir (M8: Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimleri yüzeyseldir.). 8. Maddenin ortalaması 3.93 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca tüm ifadeler içinden öğrencilerin en homojen tepki verdikleri madde de budur (ss: 0.961).

3.4.2. Akran Geri Bildirimi Görüşme Formu

Araştırmada uygulamaya katılan öğrencilerin süreç boyunca gerçekleştirmiş oldukları akran geri bildirimi verme etkinliği hakkındaki görüşlerini öğrenmek amacıyla Akran Geri Bildirimi Görüşme Formu (AGBGF) uygulanmıştır. Akran Geri Bildirimi görüşme formu Özşavli (2017) tarafından geliştirilmiş olan 11 açık uçlu maddeden oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formunda birtakım değişiklikler yapılarak oluşturulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilen öğrenci görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Akran Geri Bildiriminin Faydası. Akran Geri Bildirimi Görüşme Formu birinci maddesinde öğrencilerin, akranlarının çalışmalarını değerlendirmelerinin kendilerine bir faydasının olup olmadığı ve akranlarının kendilerine ait çalışmaları değerlendirmelerinin kendilerine bir faydasının olup olmadığına ilişkin görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Görüşme formunun bu maddesine 16 öğrenci cevap vermiş olup genel olarak hem arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirmenin hem de arkadaşlarının kendilerine ait çalışmayı değerlendirmesinin kendilerine katkı sağladığını ifade etmiştir.

Görüşme formunun birinci sorusunu oluşturan, arkadaşınızın çalışmasını değerlendirmek sizin için faydalı oldu mu sorusuna evet diyen öğrencilere ne tür faydaları olduğu sorulduğunda, öğrenciler; yeni bilgiler edindiğini, çalışmayı bitirme isteği duyduğunu, yardımlaşma, iletişim kurma ve sürdürme gibi sosyal becerilerinin geliştiğini, yaratıcı düşünme ve kelime dağarcığını da geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Görüşme formunun birinci sorusunun devamı olan, arkadaşınızın sizin çalışmanızı değerlendirmesi sizin için faydalı oldu mu sorusuna evet diyen öğrencilere ne tür

faydaları olduğu sorulduğunda, öğrenciler; yanlışlarını düzeltme, arkadaşlarından farklı fikirler öğrenme, çözüm odaklı çalışma, anlama yeteneğinin gelişimi, farklı fikirleri benimseme, ortak bir karara varma gibi konularda kendilerine fayda sağladığını ifade etmişlerdir.

Örnek olması amacıyla yardımlaşma ve çözüm odaklı düşünmesine katkı sağladığını düşünen E2 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

E2: “Evet fayda sağladı, onlara yardım etme duygusunu tattım. Evet, çözüm odaklı çalışmamı sağladı.”

İletişim becerisine ve kelime dağarcığına katkı sağladığını düşünen Z kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

Z: “Evet bazı konularda yeni bilgiler edinmemi, arkadaşlarımla iyi iletişim kurmamı sağladı. Kelime dağarcığımı geliştirdi. Evet, yanlışlarımı düzeltmemi sağladı, eleştiren arkadaşımınla ortak bir karara varmamızı sağladı.”

Akran Geri Bildiriminin Çeşitli Becerilerin Gelişimine Katkısı. AGBGF ikinci maddesinde öğrencilerin, arkadaşlarından aldıkları dönütlerin herhangi bir becerilerini gelişimine katkı sağlayıp sağlamadığını belirtmeleri istenmiştir. Görüşme formunun bu maddesine 16 öğrenci cevap vermiş olup akran geri bildiriminin; iletişim becerilerini, çalışmayı bitirme becerisini, problem çözme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir.

İletişim becerilerini geliştirdiğini düşünen İ kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

İ: “Kendi yanlışlarımı görmem başarıyı olumlu yönde etkiledi. Arkadaşlarımla çok fazla temas kurmuyordum şimdi daha fazla temas kurmaya başladım, grup arkadaşımınla da daha çok konuşup iletişim kurdum, diğer arkadaşlarımla da çok fazla iletişime girmiyordum şimdi ise daha iyiyim.”

Özeleştirme yapma ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini düşünen S1 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

S1: “Kendimi eleştirmemi sağladı, problem çözmemi sağladı.”

Akran Geri Bildiriminin İPÇ Becerisine Katkısı. AGBGF üçüncü maddesinde öğrencilerin, arkadaşlarından aldıkları dönütlerin işbirlikli problem çözme becerilerini geliştirip geliştirmediğini eğer geliştirdiyse hangi açıdan geliştirdiği konusundaki

görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Görüşme formunun bu maddesine 16 öğrenci cevap vermiş olup genel olarak çalışmanın işbirlikli problem çözme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir.

Görüşme formunun üçüncü sorusunu oluşturan, arkadaşlarınızdan aldığınız dönütler işbirlikli problem çözme becerinizi geliştirdi mi sorusuna evet diyen öğrencilere hangi açıdan gelişmelerine katkı sağladığı sorulduğunda, öğrenciler; çalışma isteğini arttırma, yaratıcılık, problemi anlama, hızlı problem çözme ve problem çözme stratejisi belirlemede, iletişim kurma, işbirlikli çalışma, başkasının fikirlerine önem verme, eleştiriye açık olma yardımlaşma, sorumluluk alma gibi sosyal becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Örnek olması amacıyla işbirlikli çalışma ve başkasının fikirlerine önem vermeye katkı sağladığını düşünen G kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

G: “Evet. İlk çalışmamızda grup arkadaşımın sorunlar yaşıyordum, kendi fikirlerimizi dayatıyorduk şimdi ortak fikirlerimizi yazıyoruz. Sosyal anlamda etkili oldu, bilgi anlamında da biraz etki etmiş olabilir.”

Sorumluluk alma konusunda katkı sağladığını düşünen H kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

H: “Çalışma öncesinde sorumluluklarımızdan kaçınırken şimdi grup arkadaşımın sorumluluk almaya çalışıyoruz. Sosyal yönden geliştiğimi düşünüyorum.”

Hızlı problem çözme ve problem çözme stratejisi belirleme konusunda katkı sağladığını düşünen M kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

M: “Evet problemleri daha hızlı çözmeyi ve problem çözerken nasıl bir yol izleyeceğimi sağladı. Çözemediğimiz problemler oldu ama birlikte çalışarak onların üstesinden geldik.”

Akran Geri Bildirimi Sırasında Yaşanan Sorunlar. AGBGF dördüncü maddesinde öğrencilerin, arkadaşlarının çalışmasını değerlendirirken bir problemle karşılaşp karşılaşmadığını eğer karşılaştıysa bunların neler olduğu konusundaki görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Görüşme formunun bu maddesine 16 öğrenci cevap vermiş olup üç öğrenci problem yaşadığını, 13 öğrenci ise herhangi bir problemle karşılaşmadığını ifade etmiştir.

Görüşme formunun dördüncü sorusunu oluşturan, arkadaşlarınızın çalışmasını değerlendirirken bir problemle karşılaştınız mı sorusuna evet diyen öğrencilere ne gibi

sorunlar yaşadıkları sorulduğunda kendi bakış açısının dışına çıkmakta güçlük çekme, başka fikirlere açık olmama, bireysel sebeplerle yanlış değerlendirmede bulunma, sosyal kaygılar yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Kendi bakış açısının dışına çıkmakta güçlük çekme, başka fikirlere açık olmama konusunda problem yaşadığını belirten G kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

G: “Evet, arkadaşlarımın çalışmalarını değerlendirirken hem kendi bakış açımın dışına çıkma konusunda hem de arkadaşlarımın bakış açılarını anlamakta zorlandım.”

Bireysel sebeplerle yanlış değerlendirmede bulunma konusunda problem yaşadığını belirten N kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

N: “Evet bazen yaşıyordum. Okuma konusunda sıkıntı yaşadığım için değerlendirme konusunda birtakım yanlışlar oldu.”

Sosyal kaygıları sebebiyle problem yaşadığını belirten S2 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

S2: “Arkadaşıma fikirlerimi söylerken sosyal kaygılarım oldu, darılmasından küsüp kırılmasından çekindim.”

Akran Geri Bildirimini Dikkate Alma. AGBGF beşinci maddesinde öğrencilerin, arkadaşlarından gelen geri bildirimlerinin hepsini mi yoksa bir kısmını mı dikkate aldıklarını ve sebeplerini belirtmeleri istenmiştir. Görüşme formunun bu maddesine 16 öğrenci cevap vermiş olup 11 öğrenci görüşlerin hepsini dikkate aldığını, 5 öğrenci ise sadece bir kısmını dikkate aldığını ifade etmiştir.

Görüşme formunun beşinci sorusunu oluşturan, arkadaşlarınızdan gelen dönütlerin hepsini mi, bir kısmını mı dikkate aldınız sorusuna hepsini diyen öğrencilere sebebi sorulduğunda yeni fikirlere ihtiyaç duymaları ve farklı uygulamalarda o fikirlerin işe yarayabileceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Arkadaşlarından gelen dönütlerin bir kısmını dikkate alan öğrencilere sebebi sorulduğunda ise geri bildirimleri anlamakta zorluk çektiklerini, karmaşık bulduklarını, daha sonra hatırlayamadıklarını, konu dışı geri bildirimler sağladıklarını, kaliteli geri bildirim sunmadıklarını ifade etmişlerdir.

Farklı uygulamalarda fikirlerin işe yarayacağını belirten A ve E1 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

A: “Hepsini dikkate aldım ki yeni bir problem ile karşılaştığımda o fikirleri kullanarak problemi çözmeye bilgi bakımından hazır oldum.”

E1: “Dikkate aldım çünkü gelecek uygulamalarda bu fikirler işime yarayabilir diye düşündüm.”

Fikirlerin karmaşık olması sebebiyle nadiren dikkate almadığını belirten C kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

C: “Hepsini dikkate aldım. Nadiren dikkate almadığım fikirler oldu çünkü dikkatim dağınıktı ve fikirleri karmaşık geldi.”

Konu dışı ve kaliteli olmayan geri bildirimler sebebiyle bir kısmını dikkate aldığını belirten S3 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

S3: “Bazı arkadaşlarımız sadece konuşmak için konuştuğu için fikirlerini dikkate almadım, kaliteli yorum yapmıyorlar. Samimi olarak fikirlerini paylaştığım arkadaşlarımın düşüncelerini dikkate aldım.”

Çevrimiçi Geri Bildirim ve Teşvik. AGBGF altıncı maddesinde çevrimiçi ortamda akran geri bildirim etkinliğinin, fikirlerini rahat ve aktif bir şekilde söylemelerini teşvik edici bir ortam sunup sunmadığını belirtmeleri istenmiştir. Görüşme formunun bu maddesine 16 öğrenci cevap vermiş olup 14 öğrenci teşvik edici olduğunu, bir öğrenci teşvik edici olmadığını, bir öğrenci ise çevrimiçi ortamla sınıf ortamı arasında bir fark olmadığını ifade etmiştir.

Görüşme formunun altıncı sorusunu oluşturan, çevrimiçi geri bildirim etkinliği fikirlerinizi rahat, aktif bir şekilde söylemeniz için teşvik edici bir ortam sundu mu sorusuna evet diyen öğrenciler çevrimiçi ortamın daha rahat hissetme, kendini daha açık ifade etme, öğrenme becerilerini artırma, farklı fikir ortaya koyma gibi avantajlar sunduğunu ifade etmiştir. Hayır diyen öğrenciler çevrimiçi ortamda odaklanma sorunu yaşama, sosyalleşmeyi olumsuz yönde etkileme, kendini yanlış ifade etme gibi dezavantajlar sunduğunu ifade etmiştir.

Evde daha rahat hissettiğini ve daha fazla fikir ortaya koyduğunu belirten B, C ve E1 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

B: “Evde rahat bir ortamda fikirlerimi söylerken daha rahat hissedirdim ve daha fazla fikir ortaya koyabilirdim.”

C: “Evet sağladı. Ortam açısından farklılık sağladı. Bilgisayar ortamında fikirlerimi daha rahat bir şekilde ifade edebiliyorum.”

E1: “Evde biraz daha açık konuşabiliyorum çünkü o kadar da sosyal yönden gelişmiş biri değilim.”

Çevrimiçi ortamda odaklanma sorunu yaşadığını belirten G kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

G: “Evde çevrimiçi çalışmak fikirlerimi ortaya koymamı engelliyor çünkü evde odaklanma sıkıntısı yaşıyorum. Yüz yüze, dışarıdayken, arkadaşlarımlayken fikirlerimi daha rahat söyleyebiliyorum.”

İşbirlikli Problem Çözmede Akran Geri Bildiriminin Önemi. AGBGF yedinci maddesinde öğrencilere işbirlikli problem çözme çalışmalarında akranlarından geri bildirim almanın önemi hakkındaki görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Görüşme formunun bu maddesine 16 öğrenci cevap vermiş olup tamamı akranlarından geri bildirim almanın işbirlikli problem çözerken çok önemli olduğunu ifade etmiştir.

Görüşme formunun yedinci sorusunu oluşturan, akranlarınızdan geri bildirim almak işbirlikli problem çözme sürecinde önemli midir sorusuna evet diyen öğrenciler aldıkları geri bildirimlerin farklı bakış açısı kazanma, yanlışlarını düzeltme, daha gelişmiş çözümlere ulaşma konusunda katkı sağladığını ifade etmiştir.

İşbirlikli problem çözmede akran geri bildiriminin farklı bakış açısı sunduğunu ifade eden C ve G kodlu öğrencilerin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

C: “Bence önemli. Bana unuttuğum yerleri hatırlamak ve diğer arkadaşlarımdan söylediklerinden yeni fikirler alma konusunda fayda sağladı ve onların fikirlerinden etkilendim.”

G: “Elbette önemli bir yere sahiptir, neticede kendi fikirlerini söylüyorlar bu benim için önemli bir durumdur. Farklı bakış açısı sunuyorlar.”

İşbirlikli problem çözmede akran geri bildiriminin gelişmiş çözümlere ulaşmasını sağladığını ifade eden S1 kodlu öğrencilerin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

S1: “Evet sahiptir, daha başarılı olmam için benim fikirlerimin üstüne yeni fikirler ekleyerek daha gelişmiş çözümlere ulaştık.”

İşbirlikli problem çözmede akran geri bildiriminin eksiklerini giderme ve yanlışlarını düzeltme konusunda katkı sağladığını ifade eden Z kodlu öğrencilerin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

E: “Evet, yanlışlarımı öğrenip düzeltmeme yardımcı oluyor. Sonuçta bir soruyu sormazsan cevabını alamazsın, arkadaşlarımdan verdiği geri bildirimler bu açıdan önemli. Yanlış yapmak ayıp değildir onun doğrusunu öğrenmemek ayıptır.”

Z: “Evet, aldığım geri bildirimler eksiklerimi gidermeme katkı sağladı. Arkadaşımdan geri bildirim alarak çözdüğüm problemler daha iyi oldu.”

İşbirlikli Problem Çözmede Akran Geri Bildiriminin Kullanılmasına Yönelik Öneriler. AGBGF sekizinci maddesinde öğrencilere akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözme çalışmalarında kullanılmasıyla ilgili herhangi bir önerinin olup olmadığı varsa görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Görüşme formunun bu maddesine 16 öğrenci cevap vermiş olup 14 öğrenci herhangi bir fikir belirtmeyip memnuniyetlerini dile getirirken 2 öğrenci öneride bulunmuştur.

Görüşme formunun sekizinci sorusunu oluşturan, akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözmede kullanımına yönelik ses kaydının alınması ve kayıtların öğrenciler tarafından tekrar kullanılması, yüz yüze çalışmanın daha verimli olacağı yönünde öneriler sunmuşlardır.

İşbirlikli problem çözmede akran geri bildirimi kullanımına yönelik önerilerden biri olan öğrenciler tarafından dinlenmek üzere kayıt alınması gerektiğini ifade eden M kodlu öğrencilerin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

M: “Evet arkadaşarımdan aldığım fikirlerin ses kaydının alınması ve sonra onları dinlemem daha iyi olabilirdi.”

İşbirlikli problem çözmede akran geri bildirimi kullanımına yönelik önerilerden biri olan uygulamanın yüzyüze olması gerektiğini belirten S2 kodlu öğrencilerin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

S2: “Yüzyüze çalışsaydık daha verimli olurdu.”

İşbirlikli problem çözmede akran geri bildirimi kullanımına yönelik önerileri belirtmeden uygulamaya ilişkin düşüncelerini belirten öğrencilerden G, N, S3 kodlu öğrencilerin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

G: “Hayır, bence çok güzel bir çalışmaydı hatta bitmesi beni üzdü.”

N: “Hayır, her şey güzeldi, süreci çok beğendim.”

S3: “Bütün imkanlar çalışmamız için elverişliydi.”

Akran Geri Bildiriminin Kullanımının Yaygınlaştırılması. AGBGF dokuzuncu maddesinde öğrencilere akran geri bildirimi etkinliğini diğer öğrencilere /arkadaşlarına tavsiye etmek isteyip istemediklerini belirtmeleri istenmiştir. Görüşme

formunun bu maddesine 16 öğrenci cevap vermiş olup tamamı diğer derslerde de arkadaşlarının kullanmasını ve yaygınlaştırılmasını istediklerini ifade etmişlerdir.

Görüşme formunun dokuzuncu sorusunu oluşturan, akran geri bildirim etkinliklerinin diğer arkadaşlarının da kullanması gerektiğini ifade eden öğrenciler arkadaşlarının fikirlerine değer verme, farklı fikirlerin açığa çıkması, yardımlaşmanın çözüm üretmeyi kolaylaştırması gibi ifadelerle fikirlerini gerekçelendirmişlerdir.

Akran geri bildirim etkinliklerinin arkadaşlarının fikirlerine değer verdikleri için kullanılmasını öneren B kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

B: “Diğer derslerde de işbirlikli problem çözerken geri bildirim almak iyi olur, diğer arkadaşlarımdan benim çalışmam hakkındaki fikirleri benim için değerli.”

Akran geri bildirim etkinliklerinin farklı fikirlerin ortaya çıkmasına sebep olduğu için kullanılmasını öneren İ kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

İ: “Evet, bu şekilde çalışmak daha iyi öğrenmemizi yanlışlarımızı gidermemizi ve farklı fikirlerin ortaya çıkmasını sağlayabilir.”

Akran geri bildirim etkinliklerinin yardımlaştıkları için çözüm üretmeyi kolaylaştırdığını ifade eden G ve S1 kodlu öğrencilerin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

G: “Diğer derslerde de karşılaştığımız problemlere çözüm üretmeyi sağlıyor. Türkçe dersinde özellikle kullanılabilir.”

S1: “Diğer derslerde de kullanmalıyım, bir yerde takıldığımda arkadaşım geri bildirimde bulunabilir ve daha iyi katkı sağlayabilir.”

Akran Geri Bildirimi ve Özgüven. AGBGF onuncu maddesinde öğrencilere akran geri bildirimlerinin işbirlikli problem çözme konusunda kendilerine olan güvenini etkileyip etkilemediği sorulduğunda formun bu maddesine 16 öğrenci cevap vermiş olup tamamı özgüvenlerini etkilediğini ifade etmişlerdir.

Görüşme formunun onuncu sorusunu oluşturan, akran geri bildirim etkinliklerinin işbirlikli problem çözme konusunda kendilerine olan güvenini etkilediğini ifade eden öğrenciler bu sayede diğer derslerde de problem çözümü konusunda hız kazanmaları, söz alma konusundaki çekingenliklerinin geçmesini, akranlarının yorumlarını kabulleniş biçiminin iyileşmesi konusunda katkı sağladığını dile getirmişlerdir.

Akran geri bildirimi etkinliklerinin işbirlikli problem çözme konusundaki özgüvenini problem çözme konusunda hız kazandırması sebebiyle arttırdığını ifade eden A, B, E2 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

A: “Kendime daha çok güveniyorum çünkü farklı derslerde de problemlerle karşılaşırsam bu derste elde ettiğim beceriler sayesinde problemleri çok çabuk çözerim.”

B: “Güvenimi arttırdı. Son çalışmamızda arkadaşlarım çok fazla fikir ortaya atamadı çünkü çalışmamızı iyi yapılandırmıştık, zaman içinde problem çözme konusunda kendimi geliştirerek daha başarılı olduk.”

E2: “Evet, kendime olan güvenim arttı. Eksik noktalarım tamamlandığında sonuca ulaşmanın mutluluğunu yaşadım. Problem çözme konusunda kendime daha çok güveniyorum.”

Akran geri bildirimi etkinliklerinin işbirlikli problem çözme konusundaki özgüvenini söz alma konusunda çekingenliğini gidermesi sebebiyle arttırdığını ifade eden G, İ, Ö1 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

G: “Evet çünkü başkalarının yanlışlarını pek dile getiremiyordum, burada herkes açık açık söyleyince daha iyi dile getirebilir hale geldim. Kendime geri bildirim verme konusunda güvenmemi ve cesaretlenmemi sağladı. Olumsuz dönütler beni olumsuz etkilemedi hatamın farkına varmamı sağladı, bu da beni mutlu etti.”

İ: “Eskiden konuşurken utanıyordum şimdi daha rahat konuşuyorum bu da kendime güvenimi arttırdı.”

Ö1: “Güvenimi etkiledi, iletişim kurma konusunda yaşadığım çekince ve korkuları yenerek kendime güvenmemi sağladı. Çalışma öncesinde fikirlerimi paylaşmaya utanıyordum çalışma sonrasında fikirleri daha rahat ifade edebildiğimi fark ettim.”

Akran geri bildirimi etkinliklerinin işbirlikli problem çözme konusundaki özgüvenini akranlarının yorumlarını kabulleniş biçiminin iyileşmesi sebebiyle arttırdığını ifade eden S1, S2, Z kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

S1: “Kendime güvenimi sağladı. Olumlu dönütler ve olumsuz dönütlerde arkadaşlarım benim iyiliğini düşündüğü için güvenimi arttırdı.”

S2: “Daha başarılı olma ve daha çok çalışma isteğimi arttırdı. Olumlu Sonuçta mutlu olmamı ve başarılı hissetmemi sağladı. Olumsuz geri bildirim aldığım da daha çok çalışma isteği geldi.”

Z: “Evet etkiledi. Olumlu yönde etkiledi, olumsuz yorumlar aldığım da kendime güvenim daha çok arttı çünkü aldığım geri bildirimler daha iyi öğrenmemi sağladı.”

Uygulama Sürecine Yönelik Yorum. AGBGF on birinci maddesinde öğrencilere akran geri bildirimi ve işbirlikli problem çözme süreci ile ilgili başka yorumları varsa ifade etmeleri söylendiğinde formun bu maddesine 16 öğrenci yorum yapmıştır.

Görüşme formunun on birinci sorusunda süreç hakkında yorumda bulunmaları istendiğinde öğrenciler genel olarak çalışmanın özgüvenlerini arttırdığını, arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiğini, diğer derslerde de kullanmak istediklerini ifade etmişlerdir.

Akran geri bildirimi ve işbirlikli problem çözme etkinliğinin özgüvenini arttırdığını ifade eden A ve S2 kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

A: “Kendime güvenim arttı huzur verdi, bilgim arttı.”

S2: “Öğrencilerin bu tarz çalışmalar yapması kendilerine güvenini artırır, farklı bakış açıları insanların fikirlerini tamamlar o sebeple mutlaka kullanılmalı. Arkadaşımdan pek çok bakış açısı elde etmek öğretmenime kıyasla bana daha fazla katkı sağlar.”

Akran geri bildirimi ve işbirlikli problem çözme etkinliğinin arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiğini ifade eden B ve Ö kodlu öğrencilerin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

B: “Güzel bir süreçti, işbirlikli öğrenme arkadaşlık ilişkilerimi ve hatta farklı okuldaki öğrencilerle arkadaş olmamı sağladı.”

Ö2: “Çalışma farklı okuldan arkadaşlarla kaynaşmam konusunda bana katkı sağladı.”

Akran geri bildirimi ve işbirlikli problem çözme etkinliğini diğer derslerde de kullanmak istediğini ifade eden C, E1 ve G kodlu öğrencilerin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

C: “Diğer derslerde kullanmak isterim, arkadaşlarım diğer derslerde de geri bildirimde bulunsun isterim. İş yaşantısında da geri bildirimde bulunmak isterim.”

E1: “Herkesin bu şekilde çalışmasını ve yanlışlarından utanmamasını öneriyorum. İş yaşantısında da bunu kullanmayı isterim çünkü her öğrenme bir gün işimize yarayacaktır.”

G: “Bu tarz çalışmalar eğitimimizde daha fazla yer almalı.”

Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin, akran geri bildirimine yönelik düşüncelerini öğrenmek amacıyla uygulama öncesinde akran geri bildirimi anketi ve akran geri bildirimi ile sürece yönelik görüşlerinin alınmasına ilişkin uygulama sonrası akran geri bildirimi görüşme formundan elde edilen veriler incelenmiştir. Uygulama

öncesi kullanılan anketten elde edilen verilere göre öğrenciler genel olarak geri bildirim almanın özgüvenlerini arttırdığını ifade ederken uygulama sonrası görüşme formundan elde edilen yorumlara göre tüm öğrenciler akran geri bildiriminin özgüvenlerini arttırdığı konusunda hemfikir olmuştur. Akran geri bildirimi anketi verilerine göre akran geri bildirimi almanın uygulamalar öncesi yüzeysel olduğunu düşünen öğrenciler varken uygulama sonrası öğrencilerin tamamı akranlarının geri bildirimlerini dikkate aldıklarını ve geri bildirimlerin kendilerine pek çok yönden katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Uygulama öncesinde akran geri bildirimi anketi verilerine göre çok az öğrenci akranlarından gelen geri bildirimin öğrenmelerini kolaylaştıracağını ve daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünürken uygulama sonrasında, tüm öğrenciler akran geri bildiriminin öğrenmeleri için faydalı olduğunu ve işbirlikli problem çözme becerilerini çeşitli yönlerden geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulguların genel olarak alan yazında yapılan çalışmalar sonucu elde edilen bulgularla tutarlı olduğu tespit edilmiştir. Carnell (2000)'in öğrencilerle yaptığı görüşmeler akran geri bildirimi almayı sevdiklerini göstermiştir. Arkadaşlarla konuşmanın bir öğretmenle konuşmaktan daha kolay olduğunu, arkadaşlarıyla konuşurken daha özgür hissettiklerini ve istediklerini söyleyebildiklerini dile getirmişleridir. Ur (1996) ise yaptığı çalışmada, öğrencilerin kendilerine danışılmasını takdir ettiklerini ve genellikle geri bildirimde bulunmak için ciddi çaba sarfettikleri bulgusuna erişmiştir. Smith ve Tillema (2000) ve Gijbels, Sergers ve Thurlings (2008) yaptıkları çalışmalarda, öğrencilerin geri bildirim alma ile ilgili olumlu tutum sergilediklerini ve geri bildirimi, öğrenmeleri açısından etkili bulduklarını ortaya koymuştur. Hong Kong'da yapılan bir çalışmada akranlarının metinlerini gözden geçirenlerin bu durumun kendi yazılarını yazarken ilham verdiğini bildirmiştir (Berggren, 2015). Bu bağlamda, akran geri bildirimine yönelik öğrenci görüşlerinin ilgili alanyazında yer alan görüşler ile örtüştüğü ifade edilebilir.

3.5. Öğrencilerin İşbirlikli Problem Çözme Becerisi ile Yatılı ya da Örgün Eğitim Alma Durumları Arasındaki İlişki

Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin yatılı ya da örgün eğitim almasının işbirlikli problem çözme becerileri üzerinde bir farklılığa sebep olup

olmadığını incelemek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29

Okul Türüne Göre İşbirlikli Problem Çözme Becerisi U Testi Sonuçları

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Yatılı Okul	8	6.75	54.00	18.00	.11
Örgün Eğitim	8	10.25	82.00		

Tablo 25’te uygulamaya katılan yatılı eğitim ve örgün eğitim gören öğrencilerin uygulamaya yönelik İşbirlikli Problem Çözme Becerisine Yönelik Problemlerden aldıkları başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır, $U=18$, $P>.05$.

3.6. Öğrencilerin İPÇDPA ve İPÇBYP’den Aldıkları Puanlar Arasındaki İlişki

Çalışmanın altıncı alt amacı olan “Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İPÇDPA ve İPÇBYP’den aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? sorusuna yanıt bulmak için Pearson Korelasyon Tekniği kullanılarak hesaplanmıştır. Analize ilişkin sonuçlar Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 30

İPÇDPA ve İPÇBYP Puanları Arasındaki Korelasyon Sonuçları

		İşbirlikli Problem Çözme Becerisi
İPÇBYP	Pearson Korelasyon	.66
Başarı Puanı	p	.00
	N	64

Korelasyon 0,01 düzeyinde (2-kuyruklu) anlamlıdır.**

Tablo 30 incelendiğinde öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerisi ve işbirlikli problem çözme başarı puanları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir, $r=.656$, $p<.01$. Buna göre işbirlikli problem çözme becerisi arttıkça başarı puanının arttığı söylenebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2=.43$) dikkate alındığında başarı puanındaki toplam varyansın %43’ünün işbirlikli problem çözme becerisinden kaynaklandığı söylenebilir. James ve Johnston (1996) çalışmalarında, işbirlikli problem çözme yönteminin uluslararası eğitim alan öğrencilerin puanlarında olumlu bir etkisinin

olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna göre, işbirlikli problem çözme becerisinin başarı puanları üzerine etkisi ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları ile elde edilen sonuçların örtüştüğü görölmektedir.



BÖLÜM 4

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı sonuç ve öneriler sunulmuştur.

4.1. Sonuç

Bu araştırma kapsamında akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözme becerisine etkisini incelemek için iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. İşbirlikli problem çözme becerisini ölçmeye yönelik boylamsal dereceli puanlama anahtarı ve işbirlikli problem çözme becerisini ölçmeye yönelik problemlere verilen cevaplar neticesinde elde edilen veriler incelendiğinde, akran geri bildiriminin işbirlikli problem çözme üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmüştür.

Deney ve kontrol grubuna uygulanan öntest sonuçlarında öğrencilerin başarı puanları arasında bir farklılığın olmadığı fakat dört hafta boyunca çevrimiçi tartışmalar yapan deney grubu öğrencilerinin sontest puanları ile çevrimiçi tartışma yapmayan kontrol grubunun sontest puanları arasındaki farklılık incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı puanları belirgin bir şekilde artarken kontrol grubunun başarı puanlarında anlamlı bir değişiklik olmadığı gözlenmiştir. Bu sonuç, öğretmen geri bildiriminin olmadığı bir çalışma ortamında öğrencilerin birbirlerine yaptıkları geri bildirimlerin başarı puanlarını arttırmada etkili olduğu yönünde bir kanıt olabilir.

Deney ve kontrol grubunun ikili gruplar halinde çalışırken gerçekleştirdikleri iletişimlerinin puanlanmasına dayalı işbirlikli problem çözme becerisi boylamsal dereceli puanlama anahtarı verileri incelendiğinde, öntest çalışmasında iki grubun puanları arasında herhangi bir farklılık yokken işbirlikli problem çözme sürecinde dört hafta boyunca hem grup arkadaşından hem de çevrimiçi tartışmada katılım gösteren akranlarından geri bildirim alan deney grubu öğrencilerinin puanlama anahtarından elde edilen başarı puanlarında belirgin bir artış gözlenmiştir. Bu sonuca göre, çevrimiçi tartışmalar ve geri bildirimler öğrencilerin sosyal ve bilişsel yönden işbirlikli problem çözme becerilerini geliştirmiştir.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin dört hafta boyunca kendilerine sunulan problemler için geliştirdikleri çözümlere çevrimiçi ortamda diğer grupların geri bildirimde bulunmasına yönelik veriler, akran geri bildirim kontrol listesi ile elde edilmiştir. Buna göre öğrenciler ilk uygulamalarda temel düzeyde geri bildirimlerde bulunurken süreç içerisinde geri bildirim verme konusunda becerilerinde bir gelişim meydana gelmiş ve gelişmiş geri bildirim verme frekanslarında artış olmuştur. Bu durum işbirlikli çalışmanın, öğrenciler arası diyalogu geliştirmesinin yanı sıra ikili grup öğrenmesinden sorumlu oldukları gibi diğer grupların öğrenmelerine de katkı sağlama yönünde sorumluluk üstlendiklerini göstermektedir. Ayrıca, geri bildirim türlerinin (temel, gelişmiş) işbirlikli problem becerisi ile ilişkisine de işaret etmektedir. Buna göre öğrencilerin verdikleri temel düzeyde geri bildirimler dereceli puanlama anahtarına dayalı işbirlikli problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir farklılığa sebep olmazken gelişmiş geri bildirimler öğrenci puanları üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahip olmaktadır. Buna göre temel geri bildirimler yerine gelişmiş geri bildirim almak öğrencilerin sosyal ve bilişsel becerilerinin gelişimine daha fazla katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulama sonrası görüşme formundan elde edilen yorumlara göre tüm öğrenciler akran geri bildiriminin özgüvenlerini arttırdığı, öğrenmeleri için faydalı olduğu ve işbirlikli problem çözme becerilerini çeşitli yönlerden geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası akran geri bildirimine yönelik görüşlerinde olumlu yönde bir değişim olduğu, işbirlikli problem çözme becerisinde akranlarından aldıkları geri bildirimlerin oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubunu oluşturan örneklem tabakalandırılmasında yatılı ve gündüzlü olma kriteri belirlenmiştir. Dört haftalık çalışma sonucunda elde edilen işbirlikli problem çözme başarı puanları incelendiğinde yatılı ya da gündüzlü öğrenim görenin işbirlikli problem çözme becerisi üzerinde bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Buna göre öğrencilerin eğitim gördüğü okulun türünün çalışmaya katılan öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerileri üzerinde bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerilerini ölçmek amacıyla kullanılan problemlerden aldıkları başarı puanları ve boylamsal dereceli puanlama anahtarı ile elde edilen puanlar arasında bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre kullanılan veri toplama araçları benzer özellikleri ölçme konusunda aynı amaca hizmet etmektedir.

4.2. Öneriler

Çalışmanın bu bölümünde araştırma bulgu ve sonuçları ışığında bazı öneriler sunulmuştur. Öneriler araştırma bulgularına dayalı benzer bir uygulama yapacak olan uygulayıcılara ve benzer bir konuda çalışmak isteyen araştırmacılara öneriler şeklinde iki başlık altında toplanmıştır.

4.2.1. Uygulayıcılara Öneriler

1. Akran geri bildirimi verme öğrencilerin eleştiride bulunma, farklı bakış açılarına saygı duyma, topluluk önünde fikirlerini savunma, kendini ifade etme gibi duyuşsal becerilerini geliştirmesi sebebiyle öğrenim sürecinin tümüne entegre edilebilir.
2. Uygulama boyunca öğrencilerin motivasyonunu arttırmak için problem çözümlerine verilen puanlar öğrenciler ile paylaşılabilir.
3. Uygulama öncesi kayıt problemlerinin önüne geçmek için internet bağlantısı, kayıt cihazı gibi teknik cihazların denetimi sağlanabilir.
4. Uygulama sonrası ses kayıtlarının analizi sırasında düşük ses, gürültü gibi problemleri elimine etmek için uygulama süresince gürültü azaltıcı ve ses yükseltici programlar kullanılabilir.
5. Öğrencilerin akranlarından aldıkları geri bildirimleri tekrar dinleyebilmesi ve geri bildirimlerden kazanımlar elde edebilmesi için çevrimiçi çalışma kayıtları öğrencilerin erişimine açılabilir.
6. Öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri karmaşık ve iyi yapılandırılmamış problemleri sınıf ortamında deneyimlemesi problemlere çözüm üretme becerilerini geliştirmesi sebebiyle tüm derslerde daha fazla yer verilebilir.
7. İşbirlikli problem çözme becerisini geliştirmeye yönelik geliştirilen problemler için temsili bir örneklem grubunda madde analizleri yapılarak güvenilirlik ve geçerlik artırılabilir.
8. Öğrencilerin işbirlikli problem çözme yeterliklerinin çeşitli uygulamalarla geliştirilebileceği tespit edilmiştir. Bu bağlamda, öğrencilere sunulan eğitim ortamlarının ve eğitim sürecinin bu becerilerin gelişimine yönelik tasarlanması önerilir.

9. Araştırma öğrencilerin gelişmiş geri bildirim verme konusunda yeterli seviyede olmadığını göstermektedir. Fakat bir başka bulgu temel geri bildirimlerden ziyade gelişmiş geri bildirimlerin başarı puanlarını arttırmada etkili olduğunu göstermektedir. Bu sebeple öğrenciler, geri bildirim verme konusunda eğitilebilir.

4.2.2. Diğer Araştırmacılara Öneriler

1. Öğrencilerin işbirlikli problem çözme becerilerindeki ve geri bildirim vermedeki değişiminin daha uzun süre gözlenebileceği çalışmalar yapılabilir.
2. Bilgisayar destekli çalışma ortamlarında sanal görevlere yönelik işbirlikli problem çözme becerisi ölçülebilir.
3. İşbirlikli problem çözme becerisine yönelik elde edilen verilerin ATC21S ve PISA kuramsal çerçevesinde değerlendirilmesi yapılarak aralarındaki ilişki incelenebilir.
4. Sanal işbirlikçiler ve akran işbirlikçilerle çalışan öğrencilerin başarı puanı, işbirlikli problem çözme becerisi ve geri bildirim verme becerisine yönelik elde edilen veriler arasındaki farklılık incelenebilir.
5. Öğrencilerin problemleri bireysel çözerken aldıkları puanlar ile işbirlikli çözdüklerindeki aldıkları başarı puanları arasındaki farklılıklara yönelik çalışılabilir.
6. Öğrenmenin sınıf dışına taşınması ve farklı okullardan, il ve ilçelerden öğrencilerin birbirlerinin çalışmalarını geliştirebilmeleri için çevrimiçi ortamda işbirlikli çalışmaları destekleyici etkinlikler düzenlenebilir.
7. Sanal ortamda uluslararası bir çalışma ile öğrencilerin sanal bir sınıfta benzer problemlere çözüm üretebilecekleri işbirlikli problem çözme platformu kurulabilir.
8. İşbirlikli problem çözmenin farklı disiplinlere entegrasyonu ile ilgili çalışmalar yapılabilir.
9. İşbirlikli problem çözme becerisi ile öğrencilerin problemi çözerken harcadıkları süre arasındaki ilişki incelenebilir.

10. İşbirlikli problem çözmenin bilişsel düzeyde etkili olduğu görülmektedir. Bu sebeple ilgi, tutum gibi duyuşsal özelliklerin işbirlikli problem çözme becerisi üzerindeki etkisi incelenebilir



KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. (1990, Eylül). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısı, Hatırda Tutma Düzeyleri ve Duyuşsal Özellikleri Üzerindeki Etkileri*, A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi: I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Ankara.
- Açıkgöz, K.Ü. (1992). *İşbirlikçi Öğrenme: Kuram Araştırma, Uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Açıkgöz, K.Ü. (2002). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Adams, R., Awwal, N., Care, E., Griffin, P., Scoular, C. & Vista, A. (2015). Automatic coding procedures. In Care, E. & Griffin, P. (Eds.) *Assessment and teaching of 21st century skills*, (2), 115-132. Dordrecht: Springer.
- Adeyemi, B. A. (2008). Effects of cooperative learning and problem-solving strategies on junior secondary school students' achievement in social studies. *Education & Psychology*, 6(3), 691-708. doi: 10.25115/ejrep.v6i16.1294
- Adeeb, P., Bosnick, J., & Terrell, S. (1999). Hands-on mathematics: A tool for cooperative problem solving. *Multicultural Perspectives*, 1(3), 27-34. doi: 10.1080/15210969909539912
- Akşan, E., Aydın, F., Güven, B., & Taşkın, D. (2012). Ortaöğretim Öğrencilerinin Problem Çözmeye Yönelik İnanç ve Öz-Yeterlilik Algıları ile Rutin ve Rutin Olmayan Problemlerdeki Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Education Sciences*, 7(1), 50-61. doi: 10.33400/kuje.907447
- Åkerfeldt, A., Fors, U., Nouri, J., & Stockholm, S. S. (2017). Assessing collaborative problem solving skills in technology-enhanced learning environments-the PISA framework and modes of communication. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(4), 163, 174. doi: 10.3991/ijet.v12i04.6737
- Alavi, S. M., & Kaivanpanah, S. (2007). Feedback expectancy and efl learners achievement in English. *Online Submission*, 3(2), 181-196. doi: 10.30827/Digibug.31841
- Albayrak, G., İskender, M. & Yaman, E. (2004). İlköğretim Okullarında Etkin Yöneticiler İçin Bir Gösterge: Problem Çözme Becerisi. *MÜ Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 20, 73-84. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/maruaebd/issue/359/1995>
- Atar, H. Y. & Yavuz, E. (2020). An examination of Turkish students' PISA 2015 collaborative problem-solving competencies. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 7(4), 588-606. doi: 10.21449/ijate.682103
- Altun, M. (2005). *İlköğretim İkinci Kademe (6-7 ve 8.sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Bursa: Aktüel Yayınları.

- Altun, M. ve Arslan, Ç. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-2. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/uefad/issue/16683/173356>
- Altun, M., & Memnun, D. (2008). Matematik Öğretmeni Adaylarının Rutin Olmayan Matematiksel Problemleri Çözme Becerileri ve Bu Konudaki Düşünceleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4(2), 213-238. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/eku/issue/5448/73891>
- Allport, G. (1992). *The Nature of prejudice*. Los Angeles: Addison-Wesley.
- Anderman, E. M. (2011). Educational psychology in the twenty-first century: Challenges for our community. *Educational Psychologist*, 46(3), 185-196. doi: 10.1080/00461520.2011.587724
- Andrews-Todd, J., Fiore, S. M., Foltz, P. W., Graesser, A. C., Greiff, S., & Hesse, F. W. (2018). Advancing the science of collaborative problem solving. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(2), 59-92. doi: 10.1177/1529100618808244
- Anwar, D., Rozimela, Y., & Suryani, R. W. (2019). Exploring the effect of peer feedback and the students' perceptions of the feedback on students writing skill. *International Journal of Secondary Education*, 7(4), 116. doi: 10.11648/j.ijsedu.20190704.14
- Arıcı, Ö. (2019). *Türk Öğrencilerin PISA 2015 Sonuçlarına Göre Aracılık Modelleriyle İşbirlikçi Problem Çözme Becerilerine İlişkin Faktörlerin İncelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Arıcı, Ö., Ozarkan, H. B., Özgürlük, B. ve Taş, U. E. (2016). *PISA 2015 Ulusal Raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Arsal, Z. (2009). Problem Çözme Stratejilerinin Problem Çözme Başarısını Yordama Gücü. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 103-113. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/aibuefd/issue/1496/18100>
- Ashman, A. F., & Gillies, R. M. (2003). *Co-operative learning*. London: Psychology Press.
- Ashman, A. F., Gillies, R. M., & Terwel, J. (2007). *The teacher's role in implementing cooperative learning in the classroom: An introduction*. Munich: Springer.
- Aşkar, P. & Baykul, Y. (1987). *Problem ve problem çözme, Matematik öğretimi*. Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1333. doi: 10.1162/003355303322552801

- Avramides, K., Cukurova, M., Luckin, R., Mavrikis, M. & Spikol, D. (2016, April). An analysis framework for collaborative problem solving in practice-based learning activities: a mixed-method approach. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 84-88). doi: 10.1145/2883851.2883900
- Aydın, F. (2020). 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersinde İşbirlikli Problem Çözme Becerilerinin Gelişiminin İzlenmesinde Kullanılabilecek Boylamsal Bir Test Deseni (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Baker, M. J. (1995). Negotiation in collaborative problem-solving dialogues. In R.-J. Beun, Baker, M. & Reiner M. (Eds.). *Dialogue and instruction. Modeling interaction in intelligent tutoring systems* (pp. 39-55). Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Baker, M. J. (2002). Forms of cooperation in dyadic problem-solving. *D'Intelligence Artif*, 16(4-5), 587-620. doi: 10.3166/ria.16.587-620
- Barczi, K. (2013). Applying cooperative techniques in teaching problem solving. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 3(4), 61-78. doi: 10.26529/cepsj.223
- Barrera-Corominas, A., Ion, G., & Tomàs-Folch, M. (2016). Written peer-feedback to enhance students' current and future learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 1-11. doi: 10.1186/s41239-016-0017-y
- Baines, E., Cukurova, M., Holmes, W., Mann, M. & Luckin, R., (2017). *Solved! Making the case for collaborative problem-solving*. UK: Open Research Online. Retrieved from: <http://www.nesta.org.uk/publications/solved-making-case-collaborative-problem-solving>.
- Balı, O., Kırbaç, M., & Macit, E. (2017). Teachers' opinions about feedback in the education system. *Inonu University Journal of the Graduate School of Education*, 4(7), 57-74. doi: 10.29129/inujgse.361869
- Barrett, K. C., Gloeckner, G. W., Leech, N. L., & Morgan, G. A. (2004). *SPSS for introductory statistics: Use and interpretation* (2nd ed.). Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Barron, B. (2000). Achieving coordination in collaborative problem-solving groups. *The Journal of The Learning Sciences*, 9(4), 403-436. doi: 10.1207/S15327809JLS0904_2
- Barth, J. L., Demirtaş, A. (1997). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.
- Başaran, İ. E., (1993). *Eğitim Yönetimi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Başer, M. (2006). *İşbirlikli Öğrenme Modeli ve Yabancı Dil Okuma Becerilerinin Geliştirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

- Bayat, A., Biemans, H. J., Ginkel, S., Hatami, J., Mulder, M., & Noroozi, O. (2020). Students online argumentative peer feedback, essay writing, and content learning: does gender matter?. *Interactive Learning Environments*, 28(6), 698-712. doi: 10.1080/10494820.2018.1543200
- Baykara, K. (2000). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme Teknikleri ve Denetim Odakları Üzerine Bir Çalışma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Bellinger, K. D. & Weldon, M. S., (1997). Collective memory: collaborative and individual processes in remembering. *Journal of Experimental psychology Learning, Memory and Cognition*, 23(5), 1160-1175. doi: 10.1037/0278-7393.23.5.1160
- Berggren, J. (2015). Learning from giving feedback: A study of secondary-level students. *ELT Journal*, 69(1), 58-70. doi: 10.1093/elt/ccu036
- Bijami, M., Kashef, S. H., & Nejad, M. S. (2013). Peer feedback in learning English writing: Advantages and disadvantages. *Journal of Studies in Education*, 3(4), 91-97. doi:10.5296/jse.v3i4.4314
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi* (A. F. Oğuzkan, Çev.). İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları (2016).
- Bintaş, J. & Yazgan, Y. (2005). *İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri: Bir Öğretim Deneyi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Brazier, F., French, S. & Kolfshoten, G. (2014). A discussion of the cognitive load in collaborative problem-solving. *EURO Journal on Decision Processes*, 2(4), 257-280. doi: 10.1007/s40070-014-0034-9
- Brennan, S. E., Chen, X., Dickinson, C. A., Neider, M. B., & Zelinsky, G. J. (2008). Coordinating cognition: The costs and benefits of shared gaze during collaborative search. *Cognition*, 106(3), 1465-1477. doi: 10.1016/j.cognition.2007.05.012
- Booher, D. E. & Innes, J. E. (1999). Consensus building and complex adaptive systems: A framework for evaluating collaborative planning. *Journal of the American planning association*, 65(4), 412-423. doi: 10.1080/01944369908976071
- Boran, A. İ. ve Aslaner, R. (2008). Bilim ve Sanat Merkezlerinde Matematik Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 15-32. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/inuefd/issue/8708/108721>
- Bonner, B. L., Laughlin, P. R., & Miner, A. G., (2002). Groups perform better than individuals on letters-to-numbers problems. *Organisational Behaviour and Human Decision Processes*, 88, 605-620. doi: 10.1016/S0749-5978(02)00003-1
- Borysewicz, P. B., Davier, M., Greiff, S., He, Q. & Steinhauer, E. W. (2017). Collaborative problem solving measures in the Programme for International Student Assessment (PISA) (Eds.), In *Innovative assessment of collaboration* (pp. 95-111). Cham: Springer.

- Brinko, K. (1993). The practice of giving feedback to improve teaching: What is effective? *Journal of Higher Education*, 64(5), 574-594. doi: 10.1080/00221546.1993.11778449
- Brown, D. (1994). Principles of language learning and teaching. New Jersey: Prentice hall Regents.
- Brown, J., Ferris, D., Liu, H., & Stine, M. E. A. (2011). Responding to L2 students in college writing classes: Teacher perspectives. *Tesol Quarterly*, 45(2), 207-234. doi: 10.5054/tq.2011.247706
- Bulu, S. T., & Pedersen, S. (2012). Supporting problem-solving performance in a hypermedia learning environment: The role of students prior knowledge and metacognitive skills. *Computers in Human Behavior*, 28(4), 1162–1169. doi: 10.1016/j.chb.2012.01.026
- Calışkan, H. (2000). *Kuşıık Öğrenme, Sınıfta Demokrasi*. A. Şimşek (Ed.), Ankara: Eğitim -Sen yayınları.
- Campbell, J. P. (1968). Individual versus group problem solving in an industrial sample. *Journal of Applied Psychology*, 52(3), 205-210. doi: 10.1037/h0025790
- Cansoy, R. (2018). Uluslararası Çerçevelere Göre 21. Yüzyıl Becerileri ve Eğitim Sisteminde Kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 3112-3134. Erişim adresi: <https://orcid.org/0000-0003-2768-9939>
- Care, E. & Griffin, P. (2014). *Developing learners' collaborative problem solving skills*. European Schoolnet Academy.
- Care, E., & Griffin, P. (2012). A framework for teachable collaborative problem solving skills. In J. Buder, E. Care, P. Griffin, F. Hesse, & K. Sassenberg (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 37-56). Dordrecht: Springer.
- Care, E., & Griffin, P. (2015). Task characteristics and calibration. In P. Griffin, E. Care, S.M. Harding (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 70-156). Dordrecht: Springer.
- Care, B, Griffin, P & McGaw, B. (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Dordrecht: Springer.
- Carlan, V., Morgan, B. & Rubin, R., (2005, June). Cooperative learning, mathematical problem solving, and Latinos. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 6(30), 47-56. Erişim adresi: <https://www.cimt.org.uk/journal/morgan.pdf>
- Carless, D. & D. Boud. (2018). The Development of Student Feedback Literacy: Enabling Uptake of Feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43, 1315–1325. doi: 10.1080/02602938.2018.1463354
- Carless, D. & Liu, N. F. (2006). Peer feedback: the learning element of peer assessment. *Teaching in Higher education*, 11(3), 279-290. doi: 10.1080/13562510600680582

- Carless, D. & Yang, M. (2013). The feedback triangle and the enhancement of dialogic feedback processes. *Teaching in Higher Education*, 18(3), 285-297. doi: 10.1080/13562517.2012.719154
- Carnell, E. (2000). Dialogue, discussion and secondary school students on how others help their learning. In S. Askew (Ed.). *Feedback for learning* (pp. 46-61). London: Routledge.
- Cathcart & L.A. Samovar (Eds.), *Small Group Communication*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown Publishers.
- Çevik, Y. D. (2014). Dönüt Alan mı Memnun Veren mi? Çevrimiçi Akran Dönütü ile İlgili Öğrenci Görüşleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 3(1), 10-23. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/jitte/issue/25083/264720>
- Clewley, D., Dowell, N., & Graesser, A. C. (2017). Assessing collaborative problem solving through conversational agents. In *Innovative assessment of collaboration*. Cham: Springer.
- Clark, V. L. P., & Creswell, J. W. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. USA: Sage publications.
- Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology: A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159. Retrieved from: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=F9632E77BCD52C8F4FDFDCFC648584E0?doi=10.1.1.1043.9095&rep=rep1&type=pdf>
- Csapo, B., & Funke, J. (2017). *Educational Research and Innovation The Nature of Problem Solving Using Research to Inspire 21st Century Learning: Using Research to Inspire 21st Century Learning*. Paris: OECD Publishingcare.
- Cuevas, H. M., Fiore, S. M., Scielzo, S., & Salas, E. (2002). Training individuals for distributed teams: Problem solving assessment for distributed mission research. *Computers in Human Behavior*, 18(6), 729-744. doi: 10.1016/S0747-5632(02)00027-4
- Çakmak, M., Derman, M., & Gürbüz, H. (2012). Çevre eğitiminde jigsaw tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi ve öğrencilerin bu tekniğe ilişkin görüşleri. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7), 1-11. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ksbd/issue/16224/169916>
- Çigdemoglu, C., Kapusuz, K. Y., & Kara, A. (2014). Heterogeneity in classes: Cooperative problem-solving activities through cooperative learning. *Croatian Journal of Education*, 16(4), 999-1029. doi: 10.15516/cje.v16i4.1019
- De Montjoye, Y. A., Lehmann, S., Pentland, A., Shmueli, E. & Stopczynski, A. (2014). The strength of the strongest ties in collaborative problem solving. *Scientific reports*, 4(1), 1-6. doi: 10.1038/srep05277

- Davidson, J. E., Deuser, R., & Sternberg, R. J. (1994). The role of metacognition in problem solving. In J. Metcalfe & A. Shmamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 207–226). Cambridge, MA: MIT Press.
- Davies, A. A. V., Kyllonen, P. C. & Zhu, M. (2017). *Innovative assessment of collaboration*. New York: Springer.
- Davies, A., Hao, J., Liu, L., Kyllonen, P. C., & Kitchen, C. (2016). Collaborative problem solving skills versus collaboration outcomes: findings from statistical analysis and data mining. *Education Test Service*, 9, 382-387. Retrieved from: https://educationaldatamining.org/EDM2016/proceedings/paper_20.pdf
- Digby, A. D., & Pedersen, J. E. (2014). *Secondary schools and cooperative learning: Theories, models, and strategies*. New York: Routledge.
- Dikel, S. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Bilgilendirilmesi, Bu Yöntemi Sınıfta Uygulamaları ve Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi: Erzurum İl Örneği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye.
- Dochy, F., Gielen, S., Onghena, P., Peeters, E., & Struyven, K. (2010). Improving the effectiveness of peer feedback for learning. *Learning and Instruction*, 20(4), 304–315. doi: 10.1016/j.learninstruc.2009.08.007
- Dolmans, D., Roebertsen, H., Savelberg, H., Schillings, M., & van Dijk, A. (2021). Improving the understanding of written peer feedback through face-to-face peer dialogue: Students' perspective. *Higher Education Research & Development*, 40(5), 1100-1116. doi: 10.1080/07294360.2020.1798889
- Dornyei, Z. & Ehrman, M. E., (1998). *Interpersonal accesse in second language education: The visible and invisible classroom*. USA: SAGE Publications.
- Doymuş, K., Karaçöp, A. & Şimşek, U. (2009). Yükseköğretimde Eğitim Gören Öğrencilerin Demokratik Tutumlarına Jigsaw ve Birlikte Öğrenme Tekniklerinin Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 67-176. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunisobil/issue/2823/38108>
- Doymuş, K., Kızıloğlu N. & Şimşek, Ü. (2005). Lise Düzeyinde Öğrenim Gören Öğrencilere Grupla Öğrenme Yönteminin Kazandırdığı Bilgi ve Beceriler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 67-80. Erişim adresi: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.461.1288&rep=rep1&type=pdf#page=69>
- Driscoll, M. P. (2000). *Psychology of learning for instruction* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Duman, B. (2008). *Öğrenme-öğretme kuramları ve süreç temelli öğretim* (2nd ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Duncan, C. R., & Noonan, B (2005). Peer and self-assessment in high schools. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 10(17), 1-8. doi: 10.7275/a166-vm41

- Ellis, R. (2010). Epilogue: A framework for investigating oral and written corrective feedback. *Studies in Second Language Acquisition*, 32(2), 335-349. doi: 10.1017/S0272263109990544
- Emin, K. U. R. U., & Karabulut, E. O. (2009). Ritim Eğitimi ve Dans Dersi Alan ve Almayan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Bakımından İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 441-458. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/gefad/issue/6744/90679>
- Er, E., Dimitriadis, Y., & Gašević, D. (2020). Collaborative peer feedback and learning analytics: theory-oriented design for supporting class-wide interventions. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(2), 169-190. doi: 10.1080/02602938.2020.1764490
- Erdoğan, A. & Yazlık, D. Ö. (2016). İşbirlikli Öğrenme ile Birlikte Kullanılan Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1-16. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59425/853476>
- Fadel, C. & Trilling, B. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. USA: John Wiley & Sons.
- Falchikov, N. (2005). *Improving assessment through student involvement: practical solutions for aiding learning in higher and further education*. London: Routledge.
- Fathman, A. K., Kessler, C. & Quinn, M.E. (1992). Science and cooperative learning for LEP students. In C. Kessler (Ed.) *Cooperative learning: a teacher's resource book* (pp. 65-83). NJ: Prentice Hall.
- Fiore, S. M., Graesser, A., Greiff, S., Griffin, P., Gong, B., Kyllonen, P., & von Davier, A. (2017). In S. Fiore (Ed.) *Collaborative problem solving: Considerations for the national assessment of educational progress*. Alexandria VA: National Center for Education Statistics.
- Flood, J. & Lapp, D. (1989). Cooperative problem solving: Enhancing learning in the secondary science classroom. *The American Biology Teacher*, 51(2), 112-115. doi: 10.2307/4448864
- Foshay, R., & Kirkley, J. (2003). Principles for teaching problem solving. *Technical Paper*, 4, 1-16. Retrieved from: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.200.3382&rep=rep1&type=pdf>
- Gardunio, E. L. H. (2001). The influence of cooperative problem solving on gender differences in achievement, self-efficacy, and attitudes toward mathematics in gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 45(4), 268-282. doi: 10.1177/001698620104500405
- Garrod, S. & Pickering, M. J., (2004). Toward a mechanistic psychology of dialogue. *Behavioral and brain sciences*, 27(2), 169-190. doi: 10.1017/S0140525X04000056

- Ge, X., & Land, S. M. (2003). Scaffolding students' problem-solving processes in an ill-structured task using question prompts and peer interactions. *Educational Technology Research and Development*, 51(1), 21–38. doi: 10.1007/BF02504515
- Gelbal, S. (1991). Problem Çözme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 167-173. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/88347>
- Genç, M. (2007). *İşbirlikli Öğrenmenin Problem Çözmeye ve Başarıya Etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Genç, M., & Şahin, F. (2015). İşbirlikli Öğrenmenin Başarıya ve Tutuma Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 375-396. doi: 10.17522/nefmed.21278
- Gibbs, G. & Simpson, C. (2005) Conditions under which assessment supports students' learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 1, 3-31. Retrieved from <https://eprints.glos.ac.uk/id/eprint/3609>
- Gijbels, D., Segers, M. S. R. & Thurlings, M. (2008). The relationship between students' perceptions of portfolio assessment practice and their approaches to learning. *Educational Studies*, 34(1), 35-44. doi: 10.1080/03055690701785269
- Gipps, C. (1994). *Beyond testing: Towards a theory of educational assessment*. London: The Falmer Press.
- Goodsell, A. S. (1992). *Collaborative learning: A sourcebook for higher education*. Washington: DC.
- Gollwitzer, P. M., Hüffmeier, J., Loschelder, D. D., Schwartz, K., & Trötschel, R. (2011). Perspective taking as a means to overcome motivational barriers in negotiations: When putting oneself into the opponent's shoes helps to walk toward agreements. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(4), 771. doi: 10.1037/a0023801
- Gök, T., & Sılay, İ. (2009). Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenilmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1) 59-75.
Erişim adresi:
https://web.archive.org/web/20201127163426id_/https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/160942
- Greiff, S., Herborn, K. & Mustafic, M. (2018). Computer-based collaborative problem solving in PISA 2015 and the role of the big five. *Journal of Intelligence*, 7(3), 1-15. doi: 10.3390/jintelligence7030015
- Greiff, S., Herborn, K., Mustafić, M., & Stadler, M. (2020). The assessment of collaborative problem solving in PISA 2015: Can computer agents replace humans? *Computers in Human Behavior*, 104, 1-9. doi: 10.1016/j.chb.2018.07.035
- Griffin, P. (2017). Assessing and teaching 21st century skills: Collaborative problem solving as a case study. Cham: Springer.

- Gu, X., Chen, S., Lin, L. & Zhu, W. (2015). An intervention framework designed to develop the collaborative problem-solving skills of primary school students. *Educational Technology Research and Development*, 63(1), 143-159. doi: 10.1007/s11423-014-9365-2
- Güven, M. (2014). *Öğrenme Stilleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki*. Türkiye: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Güven, S., & Özerbaş, M. A. (2020). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- Hamzadayı, E. (2015). Yabancılar Türkçe Öğretiminde C1 Düzeyinde Yazılı Akran Geribildirimlerine İlişkin Görünümler. *Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, 7(2), 287-298. Erişim adresi: <https://diwelttdertuerken.org/index.php/ZfWT/article/view/710>
- Han, Y., & Xu, Y. (2020). The development of student feedback literacy: the influences of teacher feedback on peer feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 45(5), 680-696. doi: 10.1080/02602938.2019.1689545
- Hanson, P. G. (1975). Giving feedback: An interpersonal skill. In J.E Jones Pfeiffer (Ed.), *Annual Handbook for Group Facilitators* (pp. 147-154). San Diego: University Associates Publishers, Inc.
- Harskamp, E., & Suhre, C. (2007). Schoenfeld's problem solving theory in a student controlled learning environment. *Computers & Education*, 49(3), 822-839. doi: 10.1016/j.compedu.2005.11.024
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77, 81-112. doi: 10.3102/003465430298487
- Heller, K., & Heller, P. (2010). Cooperative problem solving in physics a user's manual. Retrieved from: <https://www.aapt.org/conferences/newfaculty/upload/coop-problem-solving-guide.pdf>
- Herborn, K., Stadler, M., Mustafić, M., & Greiff, S. (2020). The assessment of collaborative problem solving in PISA 2015: Can computer agents replace humans. *Computers in Human Behavior*, 104, 105. doi: 10.1016/j.chb.2018.07.035
- Hogan, D. M., Tudge, J. R. & Winterhoff, P. A. (1996). The cognitive consequences of collaborative problem solving with and without feedback. *Child Development*, 67(6), 2892-2909. doi: 10.1111/j.1467-8624.1996.tb01894.x
- Hojeij, Z. & Hurley, Z. (2017). The triple flip: Using technology for peer and self-editing of writing. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 11(1), 655-678. doi: 10.20429/ijsoitl.2017.110104
- Holubec, E. J. (1991). *The impact of cooperative team learning on performance and retention of navy air traffic controller trainees* (Unpublished doctoral dissertation), The University of Texas, Austin.

- Holubec, E. J., Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Kocabaş, A. (2016). *İşbirlikli Öğrenme El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Hu, G. (2005). Using peer feedback with Chinese ESL student writers. *Language Teaching Research*, 9, 321-342. doi: 10.1191/1362168805lr169oa
- Huber, G. L., & Huber, A. A. (2008). Structuring group interaction to promote thinking and learning during small group learning in high school settings (pp. 110-131). Boston, MA: Springer.
- Hyland, P. (2000). Learning from feedback on assessment. In A. Booth and P. Hyland (Eds). *The Practice of University History Teaching*, (pp. 233-247). Manchester: Manchester University Press.
- Işık, C., & Kar, T. (2011). İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Sayı Algılama ve Rutin Olmayan Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 57-72. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59498/855231>
- İşman, A. (2008). *Uzaktan Eğitim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Jacobs, G. M., & Kimura, H. (2013). *Cooperative learning and teaching*. Alexandria VA: TESOL International Association.
- Jacobs, G. M., Liu, K. K (1996). Integrating language functions and collaborative skills in the second language school classroom. *TESL Reporter*, 29(1), 21-33. Retrieved from: <https://ojs.lib.byu.edu/spc/index.php/TESL/article/view/3586/3360>
- Jacobs, G. M., & Renandya, W. A. (2019). *Student centered cooperative learning: Linking concepts in education to promote student learning*. Singapore: Springer.
- James, R. H., & Johnston, C. G. (1996). *An evaluation of the effectiveness of collaborative problem-solving for learning economics* (No.534). The University of Melbourne: Melbourne.
- Johnson, R. T., & Johnson, D. W. (2008). Active learning: Cooperation in the classroom. *The annual report of educational psychology in Japan*, 47, 29-30. doi: 10.5926/arepj1962.47.0_29
- Johnson, D., Johnson, R. ve Smith, K. A. (1991). *Active learning: Cooperation in the college classroom*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational researcher*, 33(7), 14-26. doi: 10.3102/0013189X033007014
- Joslyn, C. S. (1937). May and Doob, competition and co-operation, In C. C. Zimmerman (Eds.). *Rural sociology* (p. 504). Texas: College Station.
- Karakuş G. (2020). *İşbirlikli Problem Çözme Öğretim Programı Tasarısının Hazırlanması ve Uygulanması* (Yayınlanmamış doktora tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye.

- Karakuş, G., & Ocak, G. (2020). İşbirlikli Problem Çözme Öğretim Programına Yönelik Öğrenci Görüşleri Kapsamında Bir İhtiyaç Analizi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(4), 1243-1266. doi: 10.30703/cije.707035
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (33. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kasap, H. (1996). *İşbirlikli Öğrenme, Fen Başarısı, Hatırda Tutma, Öğrenci Yüklemeleri ve İşbirlikli Öğrenme Gruplarındaki Etkileşim* (Yayınlanmamış doktora tezi). DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Kaya, F., & Yaprak, Z. (2020). Exploring the role of training in promoting students' peer-feedback including critical peer-feedback. *Journal of Educational Research and Practice*, 10(1), 24. doi: 10.5590/JERAP.2020.10.1.24
- Kellogg, R.T., Quinlan, T. ve Whiteford, A.P. (2010). Does automated feedback help students learn to write? *Journal of Educational Computing Research*, 42(2), 173–196. doi: 10.2190/EC.42.2.c
- Khazaal, H. F. (2015). Problem solving method based on e-learning system for engineering education. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 12(1), 1-12. doi: 10.19030/tlc.v12i1.9066
- Kılıç, S. (2013). Örneklem Yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-46. doi: 10.5455/jmood.20130325011730
- Kittur, A., Kraut, R. E. & Tausczik, Y. R. (2014, February). *Collaborative problem solving: A study of mathoverflow*. In Proceedings of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing, USA.
- Kneivel, E. M., Laughlin, P. R., Tan, T. K. & Zander, M. L. (2003). Groups perform better than the best individuals on the letters-to-numbers problems: Informative equations and effective strategies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 684–694. doi: 10.1037/0022-3514.85.4.684
- Kocabaş, A. (1995). *İşbirlikli Öğrenmenin Blok flüt Öğretimi ve Öğrenme Stratejileri Üzerine Etkileri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Korkut, F. (2002). Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 177-184. Erişim adresi: <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/962-published.pdf>
- Köseoğlu, P. (2010). Biyoloji Eğitiminde Birleştirme Tekniği Temelli Öğretimin Akademik Başarı, Özyeterlik ve Tutuma Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 244-254. Erişim adresi: <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/475-published.pdf>
- Kurtyılmaz, Y. (2005). *Öğretmen Adaylarının Saldırganlık Düzeyleri ile Akademik Başarıları, İletişim ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkiler (Anadolu Üniversitesi ve Osmangazi Üniversitesi Öğrenciler Üzerinde Bir Araştırma)*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

- Lee, I. (2014). Revisiting teacher feedback in EFL writing from sociocultural perspectives. *TESOL Quarterly*, 48(1), 201–213. doi:10.1002/tesq.153
- Lee, C. Y. & Liu, E. Z. F. (2013). Using peer feedback to improve learning via online peer assessment. *Turkish Online Journal of Educational Technology-Tojet*, 12(1), 187-199. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1008880.pdf>
- Li, L., Liu, X., & Zhou, Y. (2012). Give and take: a re-analysis of assessor and assessee's roles in technologyfacilitated peer assessment. *British Journal of Educational Technology*, 43(3), 376-384. doi: 10.1111/j.1467-8535.2011.01180.x
- Lin, S. S. J., Liu, E. Z. F., Tsai, C.-C., & Yuan, S. M. (2001). A network peer assessment system based on a Vee heuristic. *Innovations in Education and Training International*, 38, 220–230. doi: 10.1080/14703290110051415
- Liou, H. C., & Peng, Z. Y. (2009). Training effects on computer-mediated peer review. *System*, 37(3), 514-525. doi: 10.1016/j.system.2009.01.005
- Macfarlane-Dick, D. ve Nicol, D. J. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218. doi: 10.1080/03075070600572090
- Macit, E., & Aslaner, R. (2019). Ortaokul Matematik Derslerinde İşbirlikli Öğrenmenin Kullanılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Fen Matematik Giriřimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 2(2), 134-157. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/fmgtd/issue/50283/589384>
- Mertkan, ř. (2015). *Karma Araştırma Tasarımı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Millis, B. J. (1996, May). *The University of tennessee at Chattanooga instructional excellence retreat*. Reviewed from: http://www.idea.ksu.edu/papers/Idea_Paper_38.pdf
- Min. H.-T. (2005). Training students to become successful peer reviewers. *System*, 33(2), 293–308. doi: 10.1016/j.system.2004.11.003
- Min. H.-T. (2006). The effects of trained peer review on Efl students' revision types and writing quality. *Journal of Second Language Writing*, 15(2), 118–141. doi: 10.1016/j.jslw.2006.01.003
- Molnár, G., Pásztor-Kovács, A. & Pásztor, A. (2021). Measuring collaborative problem solving: research agenda and assessment instrument. *Interactive Learning Environments*, 1-21. doi: 10.1080/10494820.2021.1999273
- Morgan, C. T. (1986). *Psikolojiye Giriş* (H. Arıcı, Çev.) Ankara: Meteksan Yayınları.
- Mory, E. H. (2004). Feedback research revisited. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 745-783). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Murnane, J. S. (2011, March). Old age and internet access. In *IADIS International Conference on Information Systems*. Avila, Spain, 11-13. Retrieved from <https://www.igi-global.com/chapter/old-age-internet-advancing-technology/76529>
- Murphy, D. F. (1986). Communication and correction in the classroom. *ELT Journal*, 40(2), 146-151. doi: 10.1093/elt/40.2.146
- Narciss, S. (2008). Feedback strategies for interactive learning tasks. In J. M. Spector, M.D. Merrill, J. van Merriënboer, & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 125-143). New York: Taylor & Francis Group.
- National Research Council (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. ABD: National Academies Press.
- Nelson, L. M. (1998). *Collaborative problem-solving: An instructional theory for learning through small group interaction* (pp. 1-143). India: ProQuest Dissertations Publishing.
- Nelson, M. M., & Schunn, C. D. (2009). The nature of feedback: How different types of peer feedback affect writing performance. *Instructional science*, 37(4), 375-401. doi: 10.1007/s11251-008-9053-x
- Nilson, L. B. (2003). Improving student peer feedback. *College teaching*, 51(1), 34-38. doi: 10.1080/87567550309596408
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218. doi: 10.1080/03075070600572090
- Norwood, K. S. (1995). The effects of the use of problem solving and cooperative learning on the mathematics achievement of underprepared college freshmen. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 5(3), 229-252. doi: 10.1080/10511979508965789
- OECD (2003). *The PISA 2003 assessment framework: Mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*. Paris: OECD publishing.
- OECD (2010). *PISA 2012 field trial problem solving framework*. Paris: OECD publishing.
- OECD (2013). *PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: OECD publishing.
- Okumuş, K., & Yurdakal, İ. H. (2016). Peer feedback through snss social networking sites pre service teachers views about using facebook for peer feedback on microteachings. *Elementary Education Online*, 15(4), 1206-1216. doi: 10.17051/io.2016.17666
- Oral, B. (2020). *Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları* (6. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- O'Dowd, R. & Ware, P. (2008). Peer feedback on language form in telecollaboration. *Language Learning & Technology*, 12(1), 43-63. Retrieved from: <http://lt.msu.edu/vol12num1/wareodowd/>
- Özşavli, M. (2017). *Akran Geri Bildiriminin Türkçeyi Yabancı Dil Olarak Öğrenen Öğrencilerin Yazma Becerisine Etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, Türkiye.
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2008). *Assessing the online learner: Resources and strategies for faculty* (Vol. 7). NY: John Wiley & Sons.
- Patri, M. (2002). The influence of peer feedback on self-and peer-assessment of oral skills. *Language testing*, 19(2), 109-131. doi: 10.1191/0265532202lt224oa
- Peña-López, I. (2017). *PISA 2015 results (Volume V): Collaborative problem solving*. Paris: OECD Publishing.
- Peterson, L. L. (1951). *The historical development of the problem-solving method in education*. (Unpublished doctoral dissertation), University of Southern California, Los Angeles.
- Peterschmidt, K., Polyak, S. T. & von Davier, A. (2017, May). *Analyzing game-based collaborative problem solving with computational psychometrics*. In Proceedings of 23rd ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Garden City, NY: Doubleday.
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (Vol. 85). Princeton: Princeton University Press.
- Popham, W. J. (1997). What's wrong and what's right with rubrics. *Educational Leadership*, 55 (2), 72-75. Retrieved from <http://palmm.digital.flvc.org/islandora/object/fgcu%3A27228>
- Przasnyksi, Z. H. ve Seal, K. C., (2001). Using the world wide web for teaching improvement. *Computers and Education*, 36, 33-40. doi: 10.1016/S0360-1315(00)00049-X
- Riddle, D. (2003). *Teaching English as a foreign/second language*. London: Teach Yourself.
- Rollinson, P. (2005). Using Peer Feedback in the ESL Writing Class. *ELT Journal*, 59(1), 23-30. doi: 10.1093/elt/cci003
- Roschelle, J., & Teasley, S. D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In E. Lehtinen (Ed.) *Computer supported collaborative learning* (pp. 69-97). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Roschelle, J. (1992). Learning by collaborating: Convergent conceptual change. *The Journal of The Learning Sciences*, 2(3), 235-276. doi: 10.1207/s15327809jls0203_1

- Rummel, N., & Spada, H. (2005). Learning to collaborate: An instructional approach to promoting collaborative problem solving in computer-mediated settings. *The journal of the Learning Sciences*, 14(2), 201-241. doi: 10.1207/s15327809jls1402_2
- Rosen, Y. (2015). Assessing collaborative problem solving through computer agent technologies. In Y. Rosen (Ed.) *Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition* (pp. 94-102). Pensilvanya: IGI Global.
- Sackstein, S. (2017). *Peer feedback in the classroom: Empowering students to be the experts*. Virginia: ASCD.
- Salas, E., Cooke, N. J., & Rosen, M. A. (2008). On teams, teamwork, and team performance: Discoveries and developments. *Human factors*, 50(3), 540-547. doi: 10.1518/001872008X288457
- Schunn, C. D., Wang, Y. ve Zong, Z., (2021). Learning to improve the quality peer feedback through experience with peer feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(6), 973-992. doi: 10.1080/02602938.2020.1833179
- Schwartz, D. L. (1995). The emergence of abstract representations in dyad problem solving. *The Journal of the Learning Sciences*, 4, 321-354. doi: 10.1207/s15327809jls0403_3
- Senemoğlu, N. (2001). Öğrenme nasıl oluşmaktadır. Öğrenmenin Oluşumu. *Ankara: MEB. Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı. Modül, 1.*
- Shang, H. F. (2019). Exploring online peer feedback and automated corrective feedback on EFL writing performance. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 1-13. doi: 10.1080/10494820.2019.1629601
- Shehu, G. (2015). The effect of problem-solving instructional strategies on students' learning outcomes in senior secondary school chemistry. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 5(1), 10-14. doi: 10.9790/7388-05111014
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189. doi: 10.3102/0034654307313795
- Slavin, R. E. (1980). Cooperative learning. *Review of educational research*, 50(2), 315-342. doi: 10.3102/00346543050002315
- Slavin, Robert E. (1991). Synthesis of research on cooperative learning. *Educational Leadership*, 48(5), 72-82. doi: <https://www.ascd.org/el/articles/synthesis-of-research-on-cooperative-learning>
- Smith, K., Tillema, H. H. (2000). Learning from portfolios: Differential use of feedback in portfolio construction. *Studies in Educational Evaluation*, 26(3), 193-210. doi: 10.1016/S0191-491X(00)00015-8

- Sutton, P. (2012). Conceptualizing feedback literacy: Knowing, being, and acting. *Innovations in Education and Teaching International*, 49(1), 31–40. doi: 10.1080/14703297.2012.647781
- Şen, F. (2008). *İlköğretim 7. Sınıflarda Matematik Dersi 1. Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler Konusunda Aktif Öğrenme Temelli Etkinliklerin Öğrenci Başarısına Etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Şimşek, A. (1994). *Etkileşimli Teknolojilerin Verimli Kullanımı İçin Kubaşık Öğrenme*. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi. Eğitim Bilimleri Kongresi Kuram-Araştırma-Uygulama Bildiriler, 2, 28-30 Nisan Balcalı / Adana.
- Tan, Ş. (2010). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Taşpınar, M. (2004). *Kuramdan Uygulamaya Öğretim Yöntemleri*. Elazığ: Üniversite Kitabevi.
- Tekin, Y. T. (2019). *2015 PISA İş Birlikli Problem Çözme Becerilerinin Ülkelere Göre Ölçme Değişmezliğinin İncelenmesi: Türkiye, Norveç, Singapur* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Temizkan, M. (2009). Akran Değerlendirmenin Konuşma Becerisinin Geliştirilmesi Üzerindeki Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(12), 90-112. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/mkusbed/issue/19557/208435>
- Topping, K. J. (2003) Self- and peer assessment in school and university: reliability, validity and utility, in: M. Segers, F. Dochy & E. Cascallar (Eds) *Optimizing new modes of assessment: In search of qualities and standards*. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Topping, K. J. (2009). Peer assessment. *Theory into practice*, 48(1), 20-27. doi: 10.1080/00405840802577569
- Topping, K. (1998). Peer assessment between students in college and universities. *Review of Educational Research*, 68(3), 249–276. doi: 10.3102/00346543068003249
- Tsai, C. C. Ve Tseng, S. C. (2007). On-line peer assessment and the role of the peer feedback: A study of high school computer course. *Computers & Education*, 49(4), 1161-1174. doi: 10.1016/j.compedu.2006.01.007
- Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği, TUSIAD (2019). *Sosyal ve Duygusal Öğrenme Becerileri Raporu*. (TUSIAD-T/2019-11/609). Erişim adresi: <https://tusiad.org.tr/yayinlar/raporlar/item/10450-sosyal-ve-duygusal-ogrenme-becerileri>
- Ur, P. (1996) *Discussions that work: Task-centred fluency practice*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Uysal, G. (2010). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde İşbirlikli Öğrenmenin Erişkiye, Problem Çözme Becerilerine, Öğrenme Stillerine Etkisi ve Öğrenci Görüşleri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye.
- Uzunosmanoğlu, S. D. (2013). *Examining computer supported collaborative problem solving processes using the dual-eye tracking paradigm* (Unpublished master's thesis). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Varışoğlu, B. (2016). İşbirlikli Okuma ve Yazma Etkinliklerinin Türkçe Öğrenen Yabancı Öğrencilerin Dil Kaygılarına Etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(59), 1108-1119. doi: 10.17755/esosder.263218
- Wang, S., & Wu, P. (2008). The role of feedback and self-efficacy on web-based learning: The social cognitive perspective. *Computers & Education*, 51, 1589-1598. doi: 10.1016/j.compedu.2008.03.004
- Wegerif, R. (2006). A dialogic understanding of the relationship between CSCL and teaching thinking skills. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1(1), 143-157. doi: 10.1007/s11412-006-6840-8
- Wooldridge, M., & Jennings, N. R. (1999). The cooperative problem-solving process. *Journal of Logic and computation*, 9(4), 563-592. doi: 10.1093/logcom/9.4.563
- World Economic Forum. (2015). *New vision for education: Unlocking the potential of technology*. Vancouver, BC: British Columbia Teachers' Federation.
- World Economic Forum Boston Consulting Group (BCG). (2018). *Towards a reskilling revolution: A future of jobs for all*. World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
- Yalçın, S. (2018). 21. Yüzyıl Becerileri ve Bu Becerilerin Ölçülmesinde Kullanılan Araçlar ve Yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 51(1), 183-201. doi: 10.30964/auebfd.405860
- Yaman, S. (2003). *Fen Bilgisi Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Yazgan, Y. (2007). Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Rutin Olmayan Problem Çözme Stratejileriyle İlgili Gözlemler. *İlköğretim Online*, 6(2), 249-263. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ilkonline/issue/8604/107172>
- Yazgan, Y., & Bintaş, J. (2005). İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri: Bir Öğretim Deneyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 210-218. Erişim adresi: <https://www.researchgate.net/publication/309202597>
- Yewande, R. F. (2000). *The effect of problem solving techniques on students' achievement in senior secondary chemistry*. Ibadan: University of Ibadan

- Yıldız, V. (1999). İşbirlikli Öğrenme ile Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17), 155-163. doi: <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1118-published.pdf>
- Yin, R. K., (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Beverly Hills, California: Sage Publications.
- Zhao, H. (2010). Investigating learners' use and understanding of peer and teacher feedback on writing: A comparative study in a Chinese English writing classroom. *Assessing Writing*, 15(1), 3–17. doi: 10.1016/j.asw.2010.01.002





EKLER

EK-1. Etik Kurul İzni

ANKARA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ALT ETİK KURULU KARAR ÖRNEĞİ

Karar Tarihi : 31/05/2021

Toplantı Sayısı : 10

Karar Sayısı : 221

221- Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi **Yeşim Karadağ**'ın "Çevrimiçi Ortamda Akran Geri Bildiriminin İşbirlikli Problem Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisi" başlıklı tezi ile ilgili "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelendi.

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi **Yeşim Karadağ**'ın "Çevrimiçi Ortamda Akran Geri Bildiriminin İşbirlikli Problem Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisi" başlıklı tezi ile ilgili araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

EK-2. İl Uygulama İzin Belgesi



T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-36648235-605.01-33144491
Konu : Uygulama İzni
(Yeşim KARADAĞ)

28/09/2021

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Karayazı Kaymakamlığı (İlçe MEM)'nin 23.09.2021 tarihli ve 32804675 sayılı yazısı.

İlgi yazı gereği; Karayazı Şehit Onbaşı Ahmet Şükrü Karataş Yatılı Bölge Ortaokulu Bilişim Teknolojileri Yeşim KARADAĞ'ın Yüksek Lisans Tez çalışması kapsamında; "*Çevrimiçi Ortamda Akran Geri Bildiriminin İşbirlikli Problem Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisi*" konulu tez çalışması için izin talebinde bulunulmuştur.

İlgi yazı ve ekleri, Bakanlığımızın 21.01.2020 tarihli ve E.1563890 (2020/2) sayılı genelgesi çerçevesinde Komisyonumuzca incelenmiş olup; "*Araştırmaların, Eğitim Öğretim Faaliyetlerini Aksatmayacak Şekilde, gönüllük esasıyla ve varsa veli onay belgesinin onaylatılması*" ve komisyon kararlarında belirtilen veri toplama araçlarının kullanılarak isimleri belirtilen okullarda uygulama ve anket çalışmasının yapılması, yapılan çalışmalarının sonuçlarının birer örneğinin Müdürlüğümüz, Strateji Geliştirme Şube Müdürlüğü (AR-GE Birimi)'ne gönderilmesi ve çalışmaların bir eğitim öğretim yılını kapsayacak şekilde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Salih KAYGUSUZ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
İlyas ÖZTÜRK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek: İlgi Yazı ve Ekleri (8 sayfa)

EK-3. Aydınlatılmış Veli Onam Formu

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU-1

Çevrimiçi Ortamda Akran Geri Bildiriminin İşbirlikli Problem Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisi

Sayın gönüllü,

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme yüksek lisans tez çalışması kapsamında planlanmış olan yukarıda adı yazılı araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz.

1. Çalışmanın amacı nedir?

Bu çalışma öğrencilerin çevrimiçi ortamda sundukları akran geri bildirimleri doğrultusunda işbirlikli problem çözme becerilerindeki gelişimi incelemektir. Ayrıca çevrimiçi tartışmaların akran öğrenme deneyimleri üzerindeki etkisini, akran geri bildirim hakkında öğrencilerin görüşlerini tespit etmek ve öğrenci görüşlerinin yatılı eğitim ve örgün eğitim alma açısından farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymayı amaçlanmıştır.

2. Çalışmaya katılma koşulları nelerdir?

Çalışmaya katılmak için öğrencinin örgün eğitim veya yatılı eğitimde 6. sınıfa devam ediyor olması, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi alıyor olması ve teknolojik erişime sahip olması gerekmektedir. Çalışmaya katılması durumunda katılımcıya herhangi bir ücret ödemesi yapılmayacak, katılımcıdan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

3. Çalışma kapsamında nasıl bir uygulama yapılacaktır?

Çalışma kapsamında öncelikli olarak iki grup oluşturulacaktır. Siz 1. grupta yer alan öğrencilersiniz. İlk olarak sizlerin akran geri bildiriminin ne olduğu konusundaki fikirlerinizi, geri bildirim verme konusundaki tercih ve yaklaşımlarını belirlemek amacıyla akran geribildirim anketi uygulanacaktır. İkinci aşama olarak sizlere akran geri bildirim konusunda bilgilendirme yapılacaktır. Bu aşamadan sonra eğer izniniz olursa çevrimiçi ortamda gerçekleştirdiğimiz etkinliklerinizi kayıt altına alacağım. Kayıt almanın sebebi süreçte hepinizin tasarladığı etkinlikleri aynı anda takip edemeyecek olmam ve kayıtları izleyerek takip etmem gereğindendir. Üçüncü aşamada grup arkadaşlarınız ile birlikte Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamında geliştirdiğimiz problemleri sunacağız ve grup arkadaşınız ile birlikte verilen problemleri çözmenizi isteyeceğiz. Dördüncü aşamada grup arkadaşınız ile birlikte size verilen problemlere yönelik geliştirdiğiniz çözüm yollarını diğer arkadaşlarınızla paylaşmanızı diğer arkadaşlarınızdan geri bildirim almanızı sağlayacağız. Beşinci aşamada arkadaşlarınızdan aldığınız geri bildirimlere göre çalışmanızı yeniden gözden geçirip düzenlemenizi isteyeceğiz. Altıncı aşamada grup arkadaşınız ile birlikte düzenlediğiniz çalışmanızın son halini diğer

arkadaşlarınız ile paylaşmanızı isteyeceğiz. Son olarak yedinci aşamada sizlerin akran geri bildirimi ve süreç hakkındaki fikirlerinizi öğrenmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulayacağız. Bu çalışmadaki performansınız, okul notlarınızı etkilemeyecektir.

4. Araştırmaya kaç gönüllü dahil edilecektir?

Çalışmaya birinci grupta 16 gönüllü dahil edilecektir.

5. Bir gönüllünün bu araştırmanın gereklerini yerine getirebilmek için harcayacağı süre ne kadardır?

Bir gönüllünün bu araştırmanın gereklerini yerine getirebilmek için harcayacağı süre; dört hafta boyunca her hafta için 40 dakika olmak üzere toplamda iki saat 40 dakika zaman harcaması gerekmektedir.

6. Gönüllüler, araştırmaya katılmaları halinde hangi risklerle karşılaşabilirler?

Gönüllülerin, araştırmaya katılmaları halinde herhangi bir riskle karşılaşmaları söz konusu değildir.

7. Gönüllüler, araştırmaya katılmayı kabul etmemeleri ya da araştırmadan ayrılmaları durumunda herhangi bir olumsuz sonuçla karşı karşıya kalırlar mı? Evetse, nelerdir?

Gönüllülerin, araştırmayı kabul etmemeleri ya da araştırmadan ayrılmaları durumunda herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmaları söz konusu değildir.

Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra yarıda bırakabilirsiniz. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından araştırmadan çıkarılmanız halinde, sizle ilgili veriler kullanılmayacaktır. Ancak veriler bir kez anonimleştikten sonra araştırmadan çekilmeniz mümkün olmayacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır.

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllülere verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (ya da sözlü olarak dinledim). Eksik kaldığımı düşündüğüm konularda sorularımı araştırmacılara sordum ve doyurucu yanıtlar aldım. Yazılı ve sözlü olarak tarafıma sunulan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladığım kanısındayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğim konusunda karar vermem için yeterince zaman tanındı. Bu koşullar altında, araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.

İmza/Tarih

Katılımcının/ların adı/soyadı

İmza/Tarih

Yeşim KARADAĞ

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU-2

Çevrimiçi Ortamda Akran Geri Bildiriminin İşbirlikli Problem Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisi

Sayın gönüllü,

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme yüksek lisans tez çalışması kapsamında planlanmış olan yukarıda adı yazılı araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz.

1. Çalışmanın amacı nedir?

Bu çalışma öğrencilerin çevrimiçi ortamda sundukları akran geri bildirimleri doğrultusunda işbirlikli problem çözme becerilerindeki gelişimi incelemektir. Ayrıca çevrimiçi tartışmaların akran öğrenme deneyimleri üzerindeki etkisini, akran geri bildirim hakkında öğrencilerin görüşlerini tespit etmek ve öğrenci görüşlerinin yatılı eğitim ve örgün eğitim alma açısından farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymayı amaçlanmıştır.

2. Çalışmaya katılma koşulları nelerdir?

Çalışmaya katılmak için öğrencinin örgün eğitim veya yatılı eğitimde 6. sınıfa devam ediyor olması, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi alıyor olması ve teknolojik erişime sahip olması gerekmektedir. Çalışmaya katılması durumunda katılımcıya herhangi bir ücret ödemesi yapılmayacak, katılımcıdan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

3. Çalışma kapsamında nasıl bir uygulama yapılacaktır?

Çalışma kapsamında öncelikli olarak iki grup oluşturulacaktır. Siz 2. grupta yer alan öğrencilersiniz. İlk olarak grup arkadaşlarınız ile birlikte Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamında geliştirdiğimiz problemleri sizlere sunacağız ve grup arkadaşınız ile birlikte verilen problemleri çözmenizi isteyeceğiz. İki hafta sonra sizlere tekrar problemler vereceğiz ve grup arkadaşınız ile birlikte bu problemlere de çözüm üretmenizi isteyeceğiz. Bu çalışmadaki performansınız okul notlarınızı etkilemeyecektir.

4. Araştırmaya kaç gönüllü dahil edilecektir?

Çalışmaya ikinci grupta 16 gönüllü dahil edilecektir.

5. Bir gönüllünün bu araştırmanın gereklerini yerine getirebilmek için harcayacağı süre ne kadardır?

Bir gönüllünün bu araştırmanın gereklerini yerine getirebilmek için harcayacağı süre; dört hafta boyunca her hafta için 40 dakika olmak üzere toplamda iki saat 40 dakika zaman harcaması gerekmektedir.

6. Gönüllüler, araştırmaya katılmaları halinde hangi risklerle karşılaşabilirler?

Gönüllülerin, araştırmaya katılmaları halinde herhangi bir riskle karşılaşmaları söz konusu değildir.

7. Gönüllüler, araştırmaya katılmayı kabul etmemeleri ya da araştırmadan ayrılmaları durumunda herhangi bir olumsuz sonuçla karşı karşıya kalırlar mı? Evetse, nelerdir?

Gönüllülerin, araştırmayı kabul etmemeleri ya da araştırmadan ayrılmaları durumunda herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmaları söz konusu değildir.

Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra yarıda bırakabilirsiniz. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından araştırmadan çıkarılmanız halinde, sizle ilgili veriler kullanılmayacaktır. Ancak veriler bir kez anonimleştikten sonra araştırmadan çekilmeniz mümkün olmayacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır.

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllülere verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (ya da sözlü olarak dinledim). Eksik kaldığımı düşündüğüm konularda sorularımı araştırmacılara sordum ve doyurucu yanıtlar aldım. Yazılı ve sözlü olarak tarafıma sunulan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladığım kanısındayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğim konusunda karar vermem için yeterince zaman tanındı. Bu koşullar altında, araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.

İmza/Tarih

İmza/Tarih

Katılımcının/ların adı/soyadı

Yeşim KARADAĞ

EK-4. Akran Geri Bildirimi Anketi

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Genellikle öğretmenlerimin ödevlerime yaptığı düzeltmeler kendimi iyi hissetmemi sağlar.					
2. Öğretmenlerimden özellikle olumsuz yorumlar aldıysam kendimi gergin hissederim.					
3. Öğretmenimin geri bildirimde bulunması, öğretmenimi bir otorite olarak görmeme sebep olur.					
4. Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirim aldığımda kendimi daha rahat hissederim.					
5. Sınıf arkadaşlarımla yapılan çalışma hakkında etkileşimde bulunmak arkadaşlık ilişkimizi güçlendirir.					
6. Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirim almak derse katılımımı artırır.					
7. Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimleri kendime güvenimi artırır.					
8. Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimleri yüzeyseldir.					
9. Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimde bulunurken duygusal davranır/nesnel olmazlar.					
10. Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimlerini ciddiye almam.					
11. Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimde bulunurken fikirlerimi özgürce ifade ederim.					
12. Sınıf arkadaşlarımla birbirimize geri bildirimde bulunurken yaratıcı fikirler ortaya çıkar.					
13. Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimini öğretmenimin geri bildirimine tercih ederim.					
14. Sınıf arkadaşlarımdan geri bildirimleri daha iyi ve daha rahat öğrenmemi sağlar.					

EK-5. Akran Geri Bildirimi Kontrol Listesi (Lee &Liu, 2013)

Ad Soyad	1.Uygulama Partneri	1. Uygulama Diğer Üyeler												
1	Doğrulama	Doğrulama												
	Genişletme	Genişletme												
	Düzenleme	Düzenleme												
	Ayarlama	Ayarlama												
	Yeniden yapılandırma	Yeniden yapılandırma												
2	Doğrulama	Doğrulama												
	Genişletme	Genişletme												
	Düzenleme	Düzenleme												
	Ayarlama	Ayarlama												
	Yeniden yapılandırma	Yeniden yapılandırma												
3	Doğrulama	Doğrulama												
	Genişletme	Genişletme												
	Düzenleme	Düzenleme												
	Ayarlama	Ayarlama												
	Yeniden yapılandırma	Yeniden yapılandırma												
4	Doğrulama	Doğrulama												
	Genişletme	Genişletme												
	Düzenleme	Düzenleme												
	Ayarlama	Ayarlama												
	Yeniden yapılandırma	Yeniden yapılandırma												
5	Doğrulama	Doğrulama												
	Genişletme	Genişletme												
	Düzenleme	Düzenleme												
	Ayarlama	Ayarlama												
	Yeniden yapılandırma	Yeniden yapılandırma												
6	Doğrulama	Doğrulama												
	Genişletme	Genişletme												
	Düzenleme	Düzenleme												
	Ayarlama	Ayarlama												
	Yeniden yapılandırma	Yeniden yapılandırma												
7	Doğrulama	Doğrulama												
	Genişletme	Genişletme												
	Düzenleme	Düzenleme												
	Ayarlama	Ayarlama												
	Yeniden yapılandırma	Yeniden yapılandırma												
8	Doğrulama	Doğrulama												
	Genişletme	Genişletme												
	Düzenleme	Düzenleme												
	Ayarlama	Ayarlama												
	Yeniden yapılandırma	Yeniden yapılandırma												

EK-6. İşbirlikli Problem Çözme Becerisine Dayalı Boylamsal Dereceli Puanlama Anahtarı (Aydın, 2020)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
SOSYAL BECERİLER	EYLEM	Birey grup aktivitesine istekli olmayan biçimde çok az katılır.	Birey grup aktivitesine katılırken çok az isteklidir ve süreçte tutarsız bir şekilde (bazen) kısıtlı aktivitede bulunur.	Birey grup aktivitesine katılırken çok az isteklidir ve süreçte tutarlı biçimde kısıtlı aktivitede bulunur.	Birey grup aktivitesine katılırken çok az isteklidir ve bilindik faaliyetlerle problem çözme sürecine katılır.	Birey grup aktivitesine katılırken kısmen istekli olarak bilindik faaliyetlerle katılır.	Birey grup aktivitesine katılırken isteğini açıkça belli eder ancak yine de bilindik faaliyetlerle problem çözme sürecine katılır.	Birey grup aktivitesine katılırken isteğini açıkça belli eder. Problem çözme sürecine katılırken çok az da olsa diğer gruplardan ya da bilinenden farklı bir faaliyette bulunur.	Birey grup aktivitesine katılırken isteğini açıkça belli eder. Problem çözme sürecine katılırken kısmen diğer gruplardan ya da bilinenden farklı bir faaliyette bulunur.	Birey grup aktivitesine katılırken isteğini açıkça belli eder. Problem çözme sürecine katılırken alışılmamış faaliyetlerde bulunur.
	ETKİLEŞİM	Görevi tamamlamaya yönelik bireysel bir çaba gösterir ya da hiç çaba göstermez, grup üyelerinin talep ve isteklerini dikkate almaz.	Görevi tamamlamaya yönelik yeterli çabayı göstermez. Grup üyeleriyle etkileşimde bulunmaktan ziyade gelen tepkileri sorgulamadan, doğrudan kabul eder.	Görevi tamamlamaya yönelik yalnızca söylemden ibaret olan bir çaba gösterir ve grup üyeleriyle tam anlamıyla sağlıklı bir şekilde etkileşime geçmez.	Görevi tamamlamaya yönelik yalnızca söylemden ibaret olan bir çaba gösterir ancak grup üyeleriyle çözüm için kısmi etkileşimde bulunur.	Görevi tamamlamaya yönelik yalnızca söylemden ibaret olan bir çaba gösterir ancak grup üyeleriyle çözüm için tam olarak etkileşimde bulunur.	Görevi tamamlamaya yönelik sözlü ve fiziksel çaba gösterir. Grup üyelerinin etkileşimde bulunma isteğine çok az tepki verir.	Görevi tamamlamaya yönelik sözlü ve fiziksel çaba gösterir. Grup üyelerinin etkileşimde bulunma isteğine kısmen tepki verir.	Görevi tamamlamaya yönelik sözlü ve fiziksel çaba gösterir. Grup üyelerinin etkileşimde bulunma isteğine tam anlamıyla tepki verir.	Görevi tamamlamak için sözlü ve fiziksel olarak aktif çaba gösterir ve grup üyeleri ile de etkileşime geçerek onları teşvik eder.
	GÖREV TAMAMLAMA/AZİM	Tamamlamaya yönelik bir görev üstlenmez yalnızca yapıları takip eder, izler.	Grubun üyesi olduğunun farkına varır ve üzerine düşen görevi tamamlamak için bir iki kez girişimde bulunur. Ancak girişimler olumsuz sonuçlandığında pes eder.	Grubun üyesi olduğunun farkındadır ve üzerine düşen görevi tamamlamak için üç dört kez girişimde bulunur. Ancak girişimler olumsuz sonuçlandığında a pes eder.	Grubun üyesi olduğunun farkındadır ve dörtten fazla kez üzerine düşen görevi tamamlama girişiminde bulunur, pes etmez ancak yine de olumsuzluklar düşürür, zamanında tamamlamaz.	Üzerine düşen görevi tamamlamak için azmeder, olumsuzluklar düşürmez; buna rağmen zamanında tamamlamaz.	Üzerine düşen görevi yanlış olsa da farklı yollar deneyerek tamamlamak için azmeder ve zamanında tamamlar.	Üzerine düşen görevi çok az uygun olacak şekilde farklı yol ya da stratejiler deneyerek tamamlamak için azmeder ve tamamlar.	Üzerine düşen görevi kısmen uygun olacak şekilde farklı yol ya da stratejiler deneyerek tamamlamak için azmeder ve tamamlar.	Üzerine düşen görevi tam olarak uygun olacak şekilde farklı yol ya da stratejiler deneyerek tamamlamak için azmeder ve tamamlar.

TEPKİ VERME BECERİLERİ	Başkalarının çözüme olan katkılarını dikkate almaz.	Başkalarının çözüme olan katkılarını dikkate alır, ancak uygun da olsa kabul etmez.	Başkalarının katkılarını dinler ve yalnızca sözel olarak onaylar.	Başkalarının çözüme olan katkılarını dikkate alır ve söylenileni aynı ifadeleri kullanarak teyit eder.	Başkalarının çözüme olan katkılarını dikkate alır ve söylenileni birkaç kez kendi cümleleriyle ifade eder.	Başkalarının çözüme olan katkılarını dikkate alır ve söylenileni tutarlı olarak (sürekli) kendi cümleleriyle ifade eder.	Kendi düşünce ve eylemlerine uyarladığı grup arkadaşlarının katkılarını bir iki kez çözüm yolu olarak dener.	Kendi düşünce ve eylemlerine uyarladığı grup arkadaşlarının katkılarını üç dört kez çözüm yolu olarak dener.	Kendi düşünce ve eylemlerine uyarladığı grup arkadaşlarının katkılarını beşten fazla kez çözüm yolu olarak dener.
İZLEYİCİ FARKINDALIĞI (ORTAK MODELEME)	Yapılan eylemler ve söylenilenler grup üyelerine tarafından tam olarak anlaşılmaz ve anlaşılmak için de kendini tekrar ifade etmez.	Söylenilenler grup arkadaşları tarafından anlaşılmaz ve anlaşılmak için de kendini tekrar ifade etmez.	Yapılan eylemler grup arkadaşları tarafından anlaşılmaz ve anlaşılmak için de kendini tekrar ifade etmez.	Eylem ve ifadeler grup üyleri tarafından anlaşılmadıysa bunları aynı şekilde tekrar ifade etmeye çalışır.	Eylem ve ifadeler grup üyelerinin anlayabileceği şekilde ilgisi varsa derslerdeki bazı konularla ilişki kurularak yeniden ifade edilir.	Eylem ve ifadeler grup üyleri tarafından anlaşılmadıysa bunlar günlük hayattan ya da benzetmeler yapılarak yeniden ifade edilmeye çalışılır.	Eylem ve ifadeler nadiren (1-2 defa) doğrudan grup üyelerinin bakış açısına ve onların ihtiyaçlarına göre uyarlanarak ifade edilir.	Eylem ve ifadeler biraz (3-4 defa) doğrudan grup üyelerinin bakış açısına ve onların ihtiyaçlarına göre uyarlanarak ifade edilir.	Eylem ve ifadeler genellikle (4'den fazla) doğrudan grup üyelerinin bakış açısına ve onların ihtiyaçlarına göre uyarlanarak ifade edilir.
UZLAŞMA	Grupta farklı fikir ya da bakış açılarının varlığını hiç dikkate almaz, kendi dediğinin yapılması için çaba harcar.	Gruptaki farklı fikir ya da bakış açılarını tepkisiz bir şekilde yalnızca dinler.	Yalnızca grupta farklı fikir ve bakış açıları olduğunun farkına varır.	Farkına varılan farklı fikir ve bakış açılarını ortak bir paydada buluşturmak için çok az girişimde bulunur.	Farkına varılan farklı fikir ve bakış açılarını ortak bir paydada buluşturmak için kısmen girişimde bulunur.	Farkına varılan farklı fikir ve bakış açılarını ortak bir paydada buluşturmak için tam anlamıyla girişimde bulunur.	Farklı fikir ve bakış açıları, gruptaki farklılıklar kontrol altında tutularak ortak bir paydada buluşturulur ancak alınan karar çözüme çok az uygundur.	Farklı fikir ve bakış açıları, gruptaki farklılıklar kontrol altında tutularak ortak bir paydada buluşturulur ancak alınan karar çözüme kısmen uygundur.	Farklı fikir ve bakış açıları, gruptaki farklılıklar kontrol altında tutularak ortak bir paydada buluşturulur ve alınan karar çözüme tam olarak uygundur.
ÖZ DEĞERLENDİRME	Birey yapabilecekleri ya da yapamayacakla rı ile ilgili doğru bir algıya sahip değildir.	Birey yapabilecekleri ya da yapamayacakları ile ilgili doğru bir algıya sahiptir	Birey yapabilecekleri ya da yapamayacakla rı ile ilgili doğru bir algıya sahiptir. Deneyimlerine bağlı olarak uygun hedefler belirler.	-	-	-	-	-	-

	TRANSAKTİF HAFIZA	Grup arkadaşlarının yapabilecekleri ya da yapamayacakları ile ilgili doğru bir algıya sahip değildir.	Grup arkadaşlarının yapabilecekleri ya da yapamayacakları ile ilgili kısmen doğru bir algıya sahiptir.	Grup arkadaşlarının yapabilecekleri ya da yapamayacakları ile ilgili doğru bir algıya sahiptir.	-	-	-	-	-	-
	SORUMLULUK GİRİŞİMİ	Birey problemi çözmek için çok az girişimde bulunarak sorumluluk alır ancak devamını getirmez.	Birey problemi çözmek için kısmi (3-4) girişimde bulunarak sorumluluk alır ancak devamını getirmez.	Birey problemi çözmek için çok sayıda girişimde bulunarak sorumluluk alır ancak devamını getirmez.	Grup arkadaşlarının çaba ve aktivitelerine çözüme götürecektir ya da grubun devamlılığını sağlayacak çok az önemde faaliyetlerle dahil olur.	Grup arkadaşlarının çaba ve aktivitelerine çözüme götürecektir ya da grubun devamlılığını sağlayacak kısmi önemde faaliyetlerle dahil olur.	Grup arkadaşlarının çaba ve aktivitelerine plan ve strateji yaparak grubu çözüme götürecektir bir faaliyette bulunur ve grubun devamlılığı için tamamlayıcı (lider olmayan) bir rol üstlenir.	Grup arkadaşlarının çaba ve aktivitelerinin tamamlanmasında yalnızca sürecin bir kısmında grubun sorumluluğunu üstlenir.	Grup arkadaşlarının çaba ve aktivitelerinin tamamlanmasında sürecin çoğunda grubun sorumluluğunu üstlenir.	Grup arkadaşlarının çaba ve aktivitelerinin tamamlanmasında tüm süreçte grubun sorumluluğunu üstlenir.
BİLİŞSEL BECERİLER	ORGANİZE ETME (PROBLEM ANALİZİ)	Problemi tanımlamaz. Doğrudan çözüme başlamaya çalışır.	Problem durumunu, görevde verilen şekliyle aynen ifade edilir.	Problem ifadesini doğru bir şekilde, kendi cümleleriyle ifade eder.	Problem durumuna uygun alt bileşenler ifade edilir. Ancak bunlara ilişkin bir anlamlandırma (yorumlama) yapılmaz.	Oluşturulan alt problemlerin birkaçına ilişkin doğru anlamlandırma (yorumlama) yapılır.	Oluşturulan alt problemlerin tamamına ilişkin doğru anlamlandırma (yorumlama) yapılır.	Alt problemlerin arasında çözüm için çok az uygun ilişkiler kurulur.	Alt problemlerin arasında kısmen doğru ilişki kurulur ancak çözüm için tam olarak yeterli değildir.	Alt problemlerin arasında tam olarak doğru ilişkiler kurulur.
	HEDEF BELİRLEME	Problemi çözmeye yönelik herhangi bir hedef (plan) belirlemez.	Problemi çözmeye yönelik uygun bir hedef belirlemez.	Problemi çözmeye yönelik kabaca, genel bir hedef (plan) belirler.	Yalnızca alt problemlerden birine ilişkin hedef (plan) belirler.	Alt problemlerden birkaçına ilişkin hedef (plan) belirler.	Tüm alt problemlere ilişkin ayrı ayrı hedef (plan) belirler.	Tüm alt problemlere ilişkin belirlediği alt hedefler arasında çok az ilişki kurar.	Tüm alt problemlere ilişkin belirlediği alt hedefler arasında kısmen ilişki kurar.	Tüm alt problemler arasında tamamen ilişki kurar.

KAYNAK YÖNETİMİ	Herhangi bir kaynak veya işlem uygulamaya koymaz.	Kaynaklarını kullanım şeklini veya yaptığı işlemleri grup arkadaşlarına sormadan uygulamaya koyar ancak ve bununla ilgili kimseye bilgi vermez.	Kaynaklarını kullanım şeklini veya yaptığı işlemleri grup arkadaşlarına sormadan uygulamaya koyar ancak yaptığı değişikliğe dair grup arkadaşlarına bilgi verir.	Grup arkadaşlarına kullanılabilecekleri kaynakları veya yapabilecekleri işlemleri önermez. Daha çok kendine söylenilene yapar.	Grup arkadaşlarına kullanılabilecekleri kaynakları veya yapabilecekleri işlemleri önerir ancak bunların kullanımı ile ilgili bilgilendirme yapmaz.	Grup arkadaşlarına kullanılabilecekleri kaynakları veya yapabilecekleri işlemleri önerir ve bunların kullanımı ile ilgili uygun bilgilendirme yapar.	Görevin tamamlanması için uygun kaynakları veya işlemleri gruptakilere paylaştırır. Ancak bu paylaşım bireylerin uzmanlıklarına çok az uygundur.	Görevin tamamlanması için uygun kaynakları veya işlemleri gruptakilere paylaştırır. Bu paylaşım bireylerin uzmanlıklarına kısmen uygundur.	Görevin tamamlanması için uygun kaynakları veya işlemleri gruptakilere paylaştırır ve bu paylaşım bireylerin uzmanlıklarına tamamen uygundur.
BELİRSİZLİĞE TAHAMMÜL	Problem çözme sürecinde bir engel ya da sorun olduğunu fark etmez.	Problem çözme sürecinde oluşan bir engel ya da sorunu önemsemeyiz, görmezden gelir.	Problem çözme sürecinde oluşan bir engel ya da sorunu önemsemeyiz, görmezden gelir.	Problem çözme sürecinde oluşan bir engel ya da sorunu önemsemeyiz, görmezden gelir.	Problem çözme sürecindeki belirsizlik ya da sorunun durumunu kaynağını bulmak için girişimde bulunur, ancak doğru biçimde belirleyemez.	Problem çözme sürecindeki belirsizlik ya da sorunun durumunu kaynağını bulmak için girişimde bulunur, ancak doğru biçimde belirleyemez.	Var olan belirsizlik durumunu yanlış yorumlar.	Var olan belirsizlik durumunu kısmen doğru yorumlar.	Var olan belirsizlik durumunu doğru yorumlar.
AÇIK GÖRÜŞLÜLÜK	Karşılaşılan engeller sonucu hiçbir yaklaşımda bulunmaz.	Karşılaşılan engeller sonucu çözüm için uygun olmayan bir yaklaşım izler.	Karşılaşılan engeller sonucu çözüm için uygun olmayan bir yaklaşım izler.	Karşılaşılan engeller sonucu farklı ama çözüm için uygun olmayan bir yaklaşım izler.	Karşılaşılan engeller sonucu farklı ama çözüm için uygun olmayan bir yaklaşım izler.	Karşılaşılan engeller sonucu farklı ve çözüm için uygun bir yaklaşım izler.	Çözüm için uygun olan yaklaşımını uygularken ilerleme kaydedemediğinden yeni bir yol düşünmez.	Çözüm için uygun olan yaklaşımını uygularken ilerleme kaydedemediğinden süreci kısmen yeniden planlar.	Çözüm için uygun olan yaklaşımını uygularken ilerleme kaydedemediğinden süreci tamamen yeniden planlar ve yapılandırır.
BİLGİ PARÇALARINI TOPLAMA	Çözüme başlamak için gerekli olan bilgileri doğru bir şekilde belirlemez.	Çözüme başlamak için gerekli olan bilgileri kısmen doğru belirler.	Çözüme ulaşmak için gerekli olan bilgileri doğru bir şekilde belirler.	Çözüme ulaşmak için gerekli olan bilgileri belirler ancak doğru bir şekilde ifade etmez.	Çözüm için gerekli olan bilgilerin anlamını kısmen doğru bir şekilde ifade eder.	Çözüm için gerekli olan bilgilerin anlamını doğru bir şekilde ifade eder.	Çözüme ilişkin alternatif yolların ya da ileriki aşamalarda da gerekli olacak bilgilerin çok az farkına varır.	Çözüme ilişkin alternatif yolların ya da ileriki aşamalarda da gerekli olacak bilgilerin kısmen farkına varır ancak buna tam olarak uygun bir çalışma yapmaz.	İlerleyen aşamalarda gerekli olabilecek ya da alternatif yolların tam olarak farkındadır ve buna uygun bir çalışma yapar.

SİSTEMATİKLIK	Çözüm için herhangi bir eylem, işlem yapılmaz.	Çözüm için yapılan eylemlerde hiç sistematiklik yoktur. Gelişigüzel (arada/bazen/tutarsız) işlemler yapılmaktadır.	Çözüm için yapılan eylemler deneme-yanılma yoluna dayalıdır.	Çözümüne ulaşma sürecinde yapılan her bir eylem, az miktarda belli bir düzen dahilindedir.	Çözümüne ulaşma sürecinde yapılan her bir eylem, kısmen belli bir düzen dahilindedir.	Çözümüne ulaşma sürecinde yapılan her bir eylem, tam olarak belli bir düzen dahilindedir.	Daha önceki adımlarda yapılanlardan çok az ders çıkarılarak çözüme devam edilir.	Daha önceki adımlarda yapılanlardan kısmen ders çıkararak çözüme devam edilir.	Daha önceki adımlarda yapılanlardan tamamen ders çıkararak çözüme devam edilir.
İLİŞKİLER (TEMSİL VE FORMÜLE ETME)	Bilgiler arasında ilişki olduğunun hiç farkında değildir.	Bilgiler arasında ilişki olduğunun kısmen farkındadır.	Bilgiler arasında ilişki olduğunun farkındadır ama bunu doğru anlamaz.	Bilgiler arasında bir ilişki olduğunu anlar ancak doğru bağlantılar kuramaz.	Bilgi parçaları arasında kısmen doğru bağlantılar kurar.	Bilgi parçaları arasında doğru bağlantılar kurar.	Kurduğu bağlantıları yanlış bir şekilde formüle eder.	Kurduğu bağlantıları kısmen doğru bir şekilde formüle eder.	Kurduğu bağlantıları arasındaki ilişkileri tam olarak doğru bir şekilde ifade eder.
KURALLAR (İSE....O ZAMAN)	Çözümüne yönelik hiç kural (işlem) geliştirmez.	Çözümüne yönelik yanlış kural (işlem) geliştirir.	Çözümüne kısmen uygun kurallar (işlemler) geliştirilir ancak bunlar gerekse dahi (örneğin işlem hatası yapılsa bile) geliştirilmeden çözüm bitene dek aynen kullanılır.	Çözümüne ulaşmak adına çok az uygun kurallar (işlemler) elde edilir ve bu kurallar geliştirilmeye çalışılır.	Çözümüne ulaşmak adına kısmen uygun kurallar (işlemler) elde edilir ve bu kurallar geliştirilmeye çalışılır.	Çözümüne ulaşmak için uygun kurallar (işlemler) elde edilir.	Kurallara (işlemlere) uyulur ancak yapılanların çözümüne giden yolda ilerlemeye olan katkıları çok az değerlendirilir.	Kurallara (işlemlere) uyulur ancak yapılanların çözümüne giden yolda ilerlemeye olan katkıları kısmen uygun şekilde değerlendirilir.	Kurallara (işlemlere) uyulur ve yapılanların çözümüne giden yolda ilerlemeye olan katkıları uygun şekilde değerlendirilir.
HİPOTEZLER (YANSITMA VE İZLEME) (YA....İSE)	Çözüm kontrol edilmez.	Çözüm yanlış yolla kontrol edilir.	Çözüm kabaca gözden geçirilerek kontrol edilir.	Yalnızca genel anlamda işlem hatası kontrolü yapılır.	Çoğu işlem adımındaki hatalar kontrol edilir.	Her işlem adımındaki hata kontrol edilir.	Farklı yöntem kullanarak çözüme tekrar ulaşılmaya çalışılır ancak yapılan işlem hatalıdır.	Farklı yöntem kullanarak çözüme tekrar ulaşılmaya çalışılır ve yapılan işlem kısmen doğrudur.	Farklı yöntem kullanarak çözüme tekrar ulaşılmaya çalışılır ve yapılan işlem doğrudur. Başka bir deyişle işlemin sağlanması tam olarak uygun şekilde yapılmış olur.

EK-7. Problemler

GÜLSE’NİN HİKAYESİ

Gülse bu sene 6. sınıfa devam etmektedir. Gülse, kitap okumayı çok sever ve küçük yaşlardan beri eline geçen her kitabı okumaya çalışır. Birkaç seneden beri de yazmayla ilgilenmektedir.. Kendi hikâyelerini, yaşadıklarından kesitleri... Yazmaya başladığından beri katılmak istediği okul gazetesine de bu sene dâhil olabildi. Esra öğretmen bu sene Gülse’yi okul gazetesine aldı. Bu Gülse’yi çok sevindirdi. O kadar sevindi ki bir ara yapması gerekenleri bile göremedi. Heyecanı biraz durulunca okul gazetesinde yayın yapabilmesi için gerekenleri listelemeye başladı.

- A. Bir röportaj hazırlamak
- B. Bir sinema eleştirisi yazmak
- C. Bir kitap değerlendirmesi yapmak
- D. Sınıf etkinliklerinden bir haber hazırlamak
- E. Bir bulmaca hazırlamak
- F. Bir karikatür tasarlamak
- G. Spor köşesi hazırlamak
- H. Bilim köşesi hazırlamak

Listeye bakınca gözü korkar gibi oldu Gülse’nin. Sonra düşününce bunları hâlihazırda zaten yapıyordu. İyi bir planlamayla hepsini halledebileceğini düşündü. Şimdi tek iş “yapılacaklar” listesini detaylandırıp algoritmasını hazırlamaktı... Sizler, Gülse’ye gazete yayını için yapması gerekenlerin algoritmasını hazırlarken yardımcı olur musunuz?

Şimdi grubunuza denk gelen alt problem başlığını yazınız ve ardından çözüm algoritmasını oluşturun.

ALT PROBLEM BAŞLIĞI:
ÇÖZÜM ALGORİTMASI:

BİLİM VE TEKNOLOJİ HAFTASI SINIF PANOSU

Öğretmeniniz sizden Bilim ve Teknoloji Haftası ile ilgili bir sınıf panosu hazırlamanızı isterse ilk önce nereden başlarsınız? Neler yapmanız gerekir? Bu noktada bu problem durumunu arkadaşlarınızla ve öğretmeninizle görüşerek alt problemlere ayırabilirsiniz. Bu görev için alt problemler şunlar olabilir.

- A. Bir bilim insanını tanıtan kompozisyon yazma
- B. Bir bulmaca hazırlama
- C. Seminer, organizasyon ve etkinlikler araştırma ve sunma
- D. Teknolojik ürün tasarlama
- E. Röportaj hazırlama
- F. Son zamanlarda geliştirilmiş teknolojik ürünleri tanıtmak için köşe hazırlama
- G. Bir oyun yazma
- H. Afiş hazırlama

ALT PROBLEM BAŞLIĞI:
ÇÖZÜM ALGORİTMASI:

SALGINLA MÜCADELE FARKINDALIĞI YARATMA

Günümüzde dünya çapında birçok ülkeyi sarsan ve Türkiye’de de pek çok alanda değişime ve dönüşüme neden olan Covid-19 (Korona virüs) salgını yaşantımızı önemli ölçüde etkilemiştir. Böyle salgın durumlarında hem ülkemiz hem de dünyada toplumu bilgilendirecek ve farkındalık yaratacak kahramanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Siz bir “Salgınla Mücadele Kahramanı” olsaydınız toplumu bilgilendirmek için ne gibi faaliyetlerde bulunurdunuz? Bu noktada bu problem durumunu arkadaşlarınızla ve öğretmenle görüşerek alt problemlere ayırabilirsiniz. Bu görev için alt problemler şunlar olabilir.

- A. Bir doktor ile görüşmek için röportaj hazırlama
- B. Bir bulmaca hazırlama
- C. Seminer, organizasyon ve etkinlikler araştırma ve sunma
- D. Bir karikatür tasarlamak
- E. Sınıf arkadaşlarını salgın konusunda bilgilendirmek için sunum yapma
- F. Son zamanlarda meydana gelen salgınlar hakkında araştırma yapma
- G. Bir oyun yazma
- H. Afiş hazırlama

ALT PROBLEM BAŞLIĞI:
ÇÖZÜM ALGORİTMASI:

EK-8. Akran Geri Bildirimi Görüşme Formu (Özşavli, 2017)

1. Arkadaşlarınızın çalışmasını değerlendirmek sizin için faydalı oldu mu?
Arkadaşınızın sizin çalışmanızı incelemesi sizin için faydalı oldu mu?
2. Akran geri bildirimlerinin herhangi bir becerinizin gelişimine katkı sağladığını düşünüyor musunuz?
3. Eğer ikinci soruya cevabı evet ise sizce arkadaşlarınızdan aldığınız dönütler, işbirlikli problem çözme becerinizi geliştirdi mi? Evet ise hangi açıdan geliştirmenizi sağladı?
4. Arkadaşınızın çalışmasını değerlendirirken herhangi bir problemlerle karşılaştınız mı? Evet ise nelerdi?
5. Arkadaşlarınızdan gelen dönütlerin hepsini mi dikkate aldınız, yoksa bir kısmını mı? Neden?
6. Sizce çevrimiçi ortamdaki akran geri bildirim etkinliği fikirlerinizi rahat, aktif bir şekilde söylemenize teşvik edici bir ortam sağladı mı?
7. Sizce etkili akran geri bildirimleri almak, işbirlikli problem çözme çalışmalarında önemli bir yere sahip midir?
8. Akran geri bildirimlerinin işbirlikli problem çözme uygulamalarında kullanılmasıyla ilgili önerileriniz var mı? Varsa söyler misiniz?
9. Akran geri bildirim etkinliklerini sizin dışınızdaki öğrencilere/arkadaşlarınıza da tavsiye eder misiniz?
10. Akran geri bildirimleri işbirlikli problem çözme konusunda kendinize olan güveninizi etkiledi mi? Nasıl?
11. Bu sorular dışında akran geri bildirim ile ilgili başka yorumlarınız varsa buraya ekleyiniz.

BENZERLİK BİLDİRİMİ

“Çevrimiçi Ortamda Akran Geri Bildiriminin İşbirlikli Problem Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisi” başlıklı tezimin ana bölümü Turnitin İntihali Engelleme Programı aracılığıyla incelenmiş olup, ilgili rapor danışmanım Doç. Dr. Seher YALÇIN tarafından kontrol edilmiştir. Benzerlik kontrolü sırasında “Yedi sözcükten az olan benzeşmeler”, “Önsöz”, “Özet”, “İçindekiler”, “Tablolar Sayfası”, “Ekler”, “Benzerlik Bildirimi” ve “Özgeçmiş” dışarıda tutulmuştur. Benzerlik kontrolüne ilişkin rapordan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Rapor Tarihi	13.06.2022
Gönderim Numarası	1855917206
Sayfa Sayısı	137
Sözcük Sayısı	33148
Benzerlik Oranı	%8
Savunma Tarihi	04.07.2022

Yukarıda belirtilen sonuçları gösteren Turnitin İntihali Engelleme Programı’na ilişkin rapor, bu beyanın ekinde Eğitim Bilimleri Enstitüsüne teslim edilmiş olup, tezimin %10’dan fazla benzerlik içerdiğinin belirlenmesi durumunda doğabilecek yasal sorumluluğu kabul ettiğimi bildirir, saygılarımı sunarım.

Öğrencinin Adı Soyadı: Yeşim KARADAĞ

Tarih: 13.06.2022

İmza:

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı: Yeşim KARADAĞ

E-posta:

Öğrenim Durumu

Derece	Bölüm / Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Trakya Üniversitesi	2016
Tezli Yüksek Lisans	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	Ankara Üniversitesi	2022

İş Deneyimi

Unvan	Görev Yeri	Yıl
Öğretmen	Şehit Onbaşı Ahmet Şükrü Karataş Yatılı Bölge Ortaokulu	2018-2022
Öğretmen	Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü	2022- devam ediyor